



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### **EDITAL DE CONCORRÊNCIA PRESENCIAL N. ° 001/2025**

#### **PROCESSO LICITATÓRIO N. ° 105/2025**

**PODER CONCEDENTE:** SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA - SAE

**MODALIDADE DE LICITAÇÃO:** CONCORRÊNCIA, nos termos do art. 28, inciso II da Lei Federal n. ° 14.133/21.

**CRITÉRIO DE JULGAMENTO:** TÉCNICA e PREÇO.

**TÉCNICA:** Melhor técnica apresentada pelo LICITANTE.

**PREÇO:** Maior desconto no valor da CONTRAPRESTAÇÃO a ser paga pela administração pública.

**OBJETO:** CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG.

**PRAZO DA CONCESSÃO:** 30 (trinta) anos.

**CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL MÁXIMA:** R\$ 1.153.792,66 (um milhão cento e cinquenta e três mil setecentos e noventa e dois reais e sessenta e seis centavos)

## SUMÁRIO

### Sumário

CAPÍTULO I – DA INTERPRETAÇÃO .....	8
1. DAS DEFINIÇÕES .....	8
2. DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL .....	19
3. DOS ANEXOS .....	21
CAPÍTULO II – DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES .....	22
4. DO OBJETO .....	22
5. DA ÁREA DE CONCESSÃO .....	22
6. DO VALOR ESTIMADO DO CONTRATO DE CONCESSÃO .....	22
7. DO PRAZO DO CONTRATO DE CONCESSÃO .....	23
8. DA VISITA TÉCNICA .....	23
9. DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO .....	24
10. DOS CONSÓRCIOS .....	26
11. DOS ESCLARECIMENTOS E IMPUGNAÇÕES AO EDITAL .....	28
CAPÍTULO III – DA LICITAÇÃO .....	29
12. RITO E PROCEDIMENTO LICITATÓRIO .....	29
13. DO RECEBIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO .....	32
14. DO CREDENCIAMENTO .....	34
CAPÍTULO IV – DA PROPOSTA TÉCNICA .....	35
15. CONDIÇÕES TÉCNICAS .....	35
16. DA APRESENTAÇÃO, ABERTURA E EXAME DA PROPOSTA TÉCNICA ....	36
17. CRITÉRIO DE JULGAMENTO DA PROPOSTA TÉCNICA .....	37
CAPÍTULO V – DA PROPOSTA ECONÔMICA .....	37

18.	CONDIÇÕES ECONÔMICO-COMERCIAIS.....	38
19.	APRESENTAÇÃO, ABERTURA E EXAME DA PROPOSTA ECONÔMICA ....	38
20.	CRITÉRIO DE JULGAMENTO DA PROPOSTA ECONÔMICA .....	40
21.	CONDIÇÕES DE PRÉ-HABILITAÇÃO .....	42
CAPÍTULO VI – DO JULGAMENTO FINAL.....		46
22.	JULGAMENTO FINAL E CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS .....	46
CAPÍTULO VII – DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO .....		47
23.	DISPOSIÇÕES GERAIS DA HABILITAÇÃO.....	47
24.	DA HABILITAÇÃO JURÍDICA .....	49
25.	DA REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA .....	51
26.	QUALIFICAÇÃO TÉCNICA .....	53
27.	QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA.....	57
CAPÍTULO VIII – DAS ESPECIFICIDADES DA CONCESSÃO.....		60
28.	DOS BENS AFETOS E REVERSÍVEIS À CONCESSÃO .....	60
29.	MECANISMOS DE PAGAMENTO DA CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA.....	60
30.	DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	61
CAPÍTULO IX – DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS.....		62
31.	RECURSOS ADMINISTRATIVOS .....	62
CAPÍTULO X – HOMOLOGAÇÃO E ADJUDICAÇÃO.....		65
32.	DA HOMOLOGAÇÃO E ADJUDICAÇÃO DO CERTAME .....	65
CAPÍTULO XI – SANÇÕES, FRAUDE E CORRUPÇÃO .....		66
33.	DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS .....	66
34.	FRAUDE E CORRUPÇÃO.....	68
CAPÍTULO XII – DO CONTRATO DE CONCESSÃO .....		70

35.	DO PROCEDIMENTO E CONDIÇÕES PARA A ASSINATURA .....	70
36.	DA GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO .....	72
37.	DO RESSARCIMENTO DOS ESTUDOS E MODELAGEM DA CONCESSÃO..	76
CAPÍTULO XII – DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS.....		77
38.	DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA.....	77
CAPÍTULO XIII – DAS DISPOSIÇÕES FINAIS .....		77
39.	DAS DISPOSIÇÕES FINAIS .....	77



## **PREÂMBULO**

A SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA - SAE, doravante denominado “PODER CONCEDENTE”, pessoa jurídica de direito público interno, neste ato representado pelo seu Diretor Sr. Marcelo Gonçalves de Moura, no uso de suas atribuições, torna público para o conhecimento dos interessados que realizará LICITAÇÃO, na modalidade de CONCORRÊNCIA, sendo o critério de julgamento a melhor proposta em razão da combinação da MELHOR TÉCNICA com o MAIOR DESCONTO, para a seleção de empresa especializada para a CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL PELO PRAZO DE 30 (TRINTA) ANOS NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG, CONFORME OS TERMOS DESTES EDITAL E SEUS ANEXOS, com fundamento no artigo 175 da Constituição Federal de 1988; na Lei Federal n.º 14.133/2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos); na Lei Federal n.º 11.079/2004 (Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública); na Lei Federal n.º 8.987/1995 (Dispõe sobre o regime de Concessões); na Lei Federal n.º 11.445/2007, com alterações dadas pela Lei 14.026/2020 (Novo Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil); na Lei Federal n.º 12.305/2010 (Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos); na Lei Federal n.º 12.527/2011 (Regula o acesso a informações); na Lei Federal n.º 12.846/2013 (Dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas); na Lei Orgânica do Município de Ituiutaba, instituída em 21 de abril de 1990 e respectivas Emendas; na Lei Municipal n.º 5.153/2023 (Revisa a Política Municipal de Saneamento Básico e o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ituiutaba e dá outras providências); na Lei n.º 4.211/2016 (Dispõe sobre o Programa Municipal de Parceria Público-Privada e dá outras providências); no Decreto n.º 7.918/2015 (Cria o Conselho Gestor das Parcerias Público Privadas do Município de Ituiutaba e dá outras providências); no Decreto n.º 10.861/2023 (Institui e regulamenta o Conselho Gestor de Parcerias); no Portaria n.º 625/2023 (Nomeia os membros para compor o Conselho Gestor de Parcerias); e na Lei Municipal n.º 4.518/2017 (Institui o Sistema Municipal

para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos de Ituiutaba).

O PODER CONCEDENTE realizou CONSULTA PÚBLICA por 30 (trinta) dias, iniciada em **24 de Julho de 2025**, e AUDIÊNCIA PÚBLICA realizada em **26 de Agosto de 2025**, com fins à promoção da participação da sociedade civil e principalmente dos interessados, e disponibilizou em seu sítio eletrônico oficial o Plano Municipal de Saneamento Básico, as minutas do Edital de Licitação, Contrato e respectivos ANEXOS, em cumprimento à determinação legal prevista no artigo 11, inciso IV da Lei n.º 11.445/07 e respectivas alterações na redação do Marco de Saneamento, através da Lei n.º 14.026/20. A documentação pertinente à consulta pública, deliberação do conselho gestor e audiência pública realizadas podem ser consultadas no seguinte endereço eletrônico: <https://www.sae.com.br/legislacao>

A LICITAÇÃO será conduzida pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO, nomeada pela Portaria n.º108/2025, cuja competência incide, mas não se limita, na publicação no Diário Oficial competente e no PNCP de todos os atos administrativos do processo licitatório; no recebimento, exame e julgamento de pedidos de Esclarecimentos, Impugnações ao Edital e Recursos Administrativos, dentre outras.

O AVISO DE LICITAÇÃO encontra-se publicado no DIÁRIO OFICIAL, estando o EDITAL, seus ANEXOS, bem como o Plano Municipal de Saneamento Básico, disponíveis aos interessados em participar desta CONCORRÊNCIA, no sítio eletrônico oficial [www.sae.com.br](http://www.sae.com.br)

Em observância ao artigo 54, *caput* e § 1º, da Lei 14.133/21, o AVISO DE LICITAÇÃO encontra-se publicado no DIÁRIO OFICIAL, estando o EDITAL e seus ANEXOS disponíveis no PNCP <https://pncp.gov.br/app/editais>, e no sítio eletrônico oficial <https://www.sae.com.br/licitacoes>.

Eventuais retificações e alterações posteriores à publicação deste EDITAL serão divulgadas no PNCP: <https://pncp.gov.br/app/editais>, sendo que aquelas retificações que afetem a formulação das propostas serão, também, publicadas no DIÁRIO OFICIAL.

Os ENVELOPES das empresas interessadas em participar contendo os documentos de credenciamento, habilitação, proposta técnica e proposta econômica deverão ser entregues nos exatos termos e condições deste EDITAL, fechado, lacrados e indevassável, mediante protocolo junto a COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO na Área de Suprimentos da SAE, na Rua 33 nº 474 – Setor Sul – Ituiutaba/MG, na cidade de Ituiutaba, Estado de Minas Gerais, a partir da data de publicação do Aviso de Licitação no Diário Oficial, até o prazo máximo de 20 de janeiro de 2026, às 08:59 horas (horário de Brasília).

A SESSÃO PÚBLICA DE LICITAÇÃO para abertura dos envelopes, análise, julgamento e classificação dos licitantes e suas propostas realizar-se-ão no **dia 20 de janeiro de 2026, impreterivelmente às 09:00 horas (horário de Brasília), na sala de reuniões situada à Rua 33 nº 474 – Setor Sul – Ituiutaba/MG**, conforme devidamente publicado no DIÁRIO OFICIAL.

A SESSÃO PÚBLICA e abertura dos envelopes ocorrerá, preferencialmente, em ato contínuo e em sessão una, em nome do Princípio da Eficiência, nos exatos termos do Capítulo “DA LICITAÇÃO”, observadas as condições estabelecidas neste EDITAL, e respeitando-se as regras estabelecidas na Lei 14.133/21 e Lei 11.079/04.

Conforme disposição do artigo 54, §3º, da Lei 14.133/21, após a homologação do processo licitatório, serão disponibilizados no PNCP e, se a SAE entender cabível, também em seu sítio eletrônico oficial, os documentos elaborados na fase preparatória que porventura não tenham integrado o EDITAL e seus ANEXOS.

## CAPÍTULO I – DA INTERPRETAÇÃO

### 1. DAS DEFINIÇÕES

- 1.1. Além das definições utilizadas neste EDITAL e seus ANEXOS, os termos a seguir indicados, sempre que grafados em letras maiúsculas, terão o significado a seguir transcrito, salvo se do seu contexto resultar sentido claramente diverso.

**ADJUDICAÇÃO:** Ato administrativo do Diretor da Superintendência de Água e Esgotos, autoridade competente do PODER CONCEDENTE, que conferirá ao LICITANTE vencedor desta LICITAÇÃO o OBJETO para prestação e exploração dos SERVIÇOS, quando da realização da contratação mediante assinatura do CONTRATO.

**ADJUDICATÁRIO:** É o LICITANTE vencedor da LICITAÇÃO, que assumirá a prestação dos SERVIÇOS, objeto deste EDITAL.

**COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO:** É o conjunto de agentes públicos indicados pela Administração, em caráter permanente ou especial, com a função de receber, examinar e julgar documentos relativos às licitações e aos procedimentos auxiliares, nos exatos termos da Lei 14.133/21.

**ANEXOS:** Todos os documentos que integram o presente EDITAL, inclusive a minuta do futuro CONTRATO.

**ÁREA DE CONCESSÃO:** Corresponde à toda a extensão territorial do município.

**ASSUNÇÃO:** é o momento em que a CONCESSIONÁRIA dará início à prestação dos serviços públicos.

**ATERRO SANITÁRIO:** Local de destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos.

**BASE DE CÁLCULO DA CONTRAPRESTAÇÃO:** Valor a ser utilizado como referência para a correção monetária do valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, em que incidirá a

NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO VARIÁVEL (NTC) para o cálculo da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA.

**BENS AFETOS E REVERSÍVEIS:** aqueles bens diretamente vinculados e necessários à devida prestação do serviço público, a serem atribuídos, utilizados e administrados pela CONCESSIONÁRIA, desde assinatura do CONTRATO, incluídos aqueles adquiridos durante a vigência da CONCESSÃO, e que retornarão ao PODER CONCEDENTE quando do fim da CONCESSÃO, nos termos do CONTRATO.

**CONCEDENTE** ou **PODER CONCEDENTE:** é a Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba, Estado de Minas Gerais, por meio do Diretor da SAE.

**CONCESSÃO:** é a delegação feita pelo PODER CONCEDENTE à CONCESSIONÁRIA PARA A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL, EM CARÁTER DE EXCLUSIVIDADE, NA ÁREA DA CONCESSÃO.

**CONCESSIONÁRIA:** Pessoa Jurídica de Direito Privado, adjudicatária, vencedora desta LICITAÇÃO, que prestará os SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL, EM CARÁTER DE EXCLUSIVIDADE, NA ÁREA DA CONCESSÃO.

**CONSÓRCIO:** Grupo de pessoas jurídicas que se unem para agregar capacitação técnica, econômica e financeira para a participação na LICITAÇÃO e se vinculam através de Termo de Compromisso de Constituição de Sociedade de Propósito Específico.

**CONSÓRCIO HETEROGÊNEO:** União de pessoas jurídicas que detenham objeto social distinto e que atuem em segmentos de atividades distintas, associando-se para conjugação de qualificações distintas.

**CONSÓRCIO HOMOGÊNEO:** União de pessoas jurídicas que detenham objeto social semelhante, associando-se para conjugação de recursos ou experiências equivalentes.

**CONTA VINCULADA:** é a conta bancária de titularidade do PODER CONCEDENTE, mantida em INSTITUIÇÃO FINANCEIRA de sua livre escolha, de onde serão originados os recursos orçamentários destinados ao pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA e demais obrigações pecuniárias devidas pelo PODER CONCEDENTE à CONCESSIONÁRIA.

**CONTA GARANTIA:** é a conta bancária de titularidade do PODER CONCEDENTE, mantida em INSTITUIÇÃO FINANCEIRA de sua livre escolha, que terá função garantidora e assecuratória do pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA à CONCESSIONÁRIA, constituída com o saldo mínimo equivalente à 3 (três) CONTRAPRESTAÇÕES PÚBLICAS.

**CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA:** é o montante pecuniário pago diretamente pelo PODER CONCEDENTE à CONCESSIONÁRIA com fins a possibilitar a devida remuneração pelos valores investidos pela CONCESSIONÁRIA, custos de operação e manutenção da infraestrutura necessária à prestação dos SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL.

**CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA:** Contraprestação Pública devida pelo PODER CONCEDENTE à CONCESSIONÁRIA, finalizado o procedimento de reajuste, que levará em consideração a BASE DE CÁLCULO DA CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA e a NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DO SERVIÇOS ATRELADO À CONTRAPRESTAÇÃO VARIÁVEL (NTC).

**CONTRATO:** é o futuro Contrato de Concessão e seus ANEXOS, a ser celebrado entre o PODER CONCEDENTE e a CONCESSIONÁRIA, que regerá as regras, condições e obrigações para a prestação e exploração dos SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO

CIVIL, EM CARÁTER DE EXCLUSIVIDADE, NA ÁREA DA CONCESSÃO.

**CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE VERIFICAÇÃO INDEPENDENTE:** É o contrato firmado entre a CONCESSIONÁRIA e o VERIFICADOR INDEPENDENTE que conterà o escopo dos serviços de verificação independente, que deverá contar com a interveniência-anuência do PODER CONCEDENTE.

**CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO:** instrumento jurídico, que constitui a delegação, pelo PODER CONCEDENTE, das atividades de regulação e fiscalização dos SERVIÇOS à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA;

**DATA DE ASSUNÇÃO ou DATA DE EFETIVA ASSUNÇÃO, ou ASSUNÇÃO DOS SERVIÇOS:** dia do início da efetiva gestão e operação dos SERVIÇOS pela CONCESSIONÁRIA, assim compreendida como elemento consumativo da ORDEM DE INÍCIO DE SERVIÇO a ser expedida pelo PODER CONCEDENTE.

**DATA BASE DA PROPOSTA:** data da apresentação da PROPOSTA ECONÔMICA da LICITANTE vencedora, que será utilizada como marco inicial para contagem dos prazos a serem aplicados para fins de REAJUSTE e REVISÃO da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, nos termos do CONTRATO.

**DATA DE VALIDADE DA PROPOSTA:** é a data da apresentação da PROPOSTA ECONÔMICA da LICITANTE VENCEDORA e seu período de validade, que correspondem a 180 (cento e oitenta) dias, a contar da data de apresentação das propostas.

**DOCUMENTAÇÃO:** documentação a ser entregue, nos termos deste EDITAL, pelas empresas LICITANTES interessadas, abrangendo os documentos de credenciamento, habilitação, proposta econômica e proposta técnica.

**DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO:** documentos relativos à qualificação jurídica, fiscal, técnica e econômico-financeira das LICITANTES a serem entregues de acordo com o disposto neste EDITAL.



**EDITAL:** é o presente Edital de Licitação de Concorrência Pública e seus ANEXOS, instrumento convocatório, regulador e lei máxima dos termos e condições desta LICITAÇÃO, para a seleção e contratação de empresa privada para CONCESSÃO dos serviços OBJETO deste EDITAL, na ÁREA DE CONCESSÃO.

**ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA:** Entidade de natureza autárquica dotada de independência decisória e autonomia administrativa, orçamentária e financeira, que serve aos princípios da transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões, responsável pela regulação e fiscalização da prestação dos SERVIÇOS objeto deste EDITAL.

**EVENTOS DE DESEQUILÍBRIO:** eventos que alterem as condições econômicas e financeiras do CONTRATO.

**FATOR K:** é o fator que será utilizado no cálculo da Nota Econômica, critério de julgamento entre as propostas econômicas apresentadas pelas LICITANTES no processo de concorrência pública.

**FLUXO DE CAIXA LIVRE DA CONCESSIONÁRIA:** é o fluxo de caixa livre anterior ao momento de desequilíbrio apresentado pela CONCESSIONÁRIA.

**FLUXO DE CAIXA LIVRE DA CONCESSIONÁRIA DESEQUILIBRADO:** é o fluxo de caixa livre no momento de desequilíbrio apresentado pela CONCESSIONÁRIA.

**FLUXO DE CAIXA LIVRE DA CONCESSIONÁRIA REEQUILIBRADO:** corresponde ao fluxo de caixa livre da concessionária obtido após o procedimento de REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DO CONTRATO.

**FLUXO DE PAGAMENTO DA CONTRAPRESTAÇÃO:** processo de pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA devida pelo PODER CONCEDENTE à CONCESSIONÁRIA, gerido pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA, nos termos do CONTRATO.



**GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO:** Significa a garantia a ser prestada pela CONCESSIONÁRIA em favor do PODER CONCEDENTE em garantia das obrigações assumidas no CONTRATO.

**GARANTIA DE PROPOSTA:** É a garantia oferecida pelas LICITANTES, nos termos do art. 58, da Lei n.º 14.133/21, que visa assegurar, ao PODER CONCEDENTE, que o ADJUDICATÁRIO assine o CONTRATO.

**HOMOLOGAÇÃO:** É o ato pelo qual é ratificado todo o procedimento licitatório e conferido aos atos licitatórios a aprovação para que produzam os efeitos jurídicos necessários.

**MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO:** constituídos pelas atividades de confinamento dos resíduos sólidos domiciliares coletados, de forma a utilizar a menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, sendo cobertos com camadas de material adequado e possuindo todas as infraestruturas para evitar contaminações do meio ambiente, sendo sua operação e manutenção realizadas com a utilização de máquinas e veículos, proporcionando assim uma destinação final ambientalmente adequada.

**IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL:** Constituído pelas atividades necessárias para transformar os resíduos de construção civil e entulhos em matéria-prima para utilização em diversos setores, sendo sua operação realizada com maquinário adequado, proporcionando a valorização dos resíduos e retornando assim para a cadeia produtiva.

**INABILITAÇÃO:** É a desclassificação da LICITANTE na presente LICITAÇÃO, em virtude do descumprimento das exigências prescritas no EDITAL ou na legislação aplicável.

**INDICADORES DE DESEMPENHO:** são os indicadores utilizados como métrica para avaliar a performance da CONCESSIONÁRIA ao longo da CONCESSÃO.

**INSTITUIÇÃO FINANCEIRA:** Aquela devidamente autorizada pelo Banco Central do Brasil a funcionar e a realizar os respectivos atos exigidos por este EDITAL.

**LEGISLAÇÃO APLICÁVEL:** a legislação que incide sobre a LICITAÇÃO e concessão dos serviços públicos que são OBJETO do presente EDITAL.

**LICENCIAMENTO AMBIENTAL:** procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras dos recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar a degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

**LICITAÇÃO:** é o presente certame licitatório, a qual, por intermédio deste EDITAL, selecionará empresa privada ou CONSÓRCIO, mediante a proposta mais vantajosa pelo critério de julgamento de melhor técnica e maior desconto, com vistas à celebração do CONTRATO DE CONCESSÃO.

**LICITANTE VENCEDORA:** é a sociedade com natureza jurídica de direito privado isolada ou reunida em consórcio de empresas que vencer a licitação, e que, após a convocação de adjudicação, celebrará o CONTRATO com o PODER CONCEDENTE.

**LICITANTE:** empresa isolada ou grupo de empresas reunidas em consórcio, interessadas em participar da licitação, após aquisição deste EDITAL e credenciamento na CONCORRÊNCIA.

**NOTA FINAL:** Nota atribuída à LICITANTE resultante da avaliação conjugada das PROPOSTAS TÉCNICA E ECONÔMICA.

**NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO VARIÁVEL (NTC):** nota trimestral que avalia o desempenho da CONCESSIONÁRIA na prestação de serviços, nos termos do ANEXO XII deste EDITAL - SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, aferida pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e publicada no RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE DESEMPENHO (RVD), impactando na variação trimestral do valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA.

**OBJETO:** É a CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL, na ÁREA DA CONCESSÃO, conforme especificações e requisitos estabelecidos no EDITAL, CONTRATO, respectivos ANEXOS e na legislação aplicável.

**ORDEM DE INÍCIO DE SERVIÇO:** é a ordem emitida pelo PODER CONCEDENTE, que se consuma com a efetiva assunção da CONCESSIONÁRIA na posse dos bens afetos e vinculados aos serviços e na gestão e operação dos serviços, para início efetivo da exploração da CONCESSÃO pela CONCESSIONÁRIA.

**PARTES:** o PODER CONCEDENTE e a CONCESSIONÁRIA.

**PORTAL NACIONAL DE CONTRATAÇÕES PÚBLICAS (PNCP):** sítio eletrônico oficial destinado à divulgação centralizada e obrigatória dos atos exigidos em sede de licitações e contratos administrativos abarcados pela Lei n.º 14.133/21.

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO:** é o Plano Municipal de Saneamento exigido nos termos do artigo 9º, inciso I; e artigo 11, inciso I, da Lei n.º 11.445/07 e respectivas alterações na redação do Marco de Saneamento, através da Lei n.º 14.026/20.

**PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO-ECONÔMICO-FINANCEIRO:** é a análise de possível desequilíbrio contratual ante fatores econômico-financeiros descritos pela PARTE interessada.

**PROPOSTA:** denominação conjunta da PROPOSTA ECONÔMICA e PROPOSTA TÉCNICA.

**PROPOSTA ECONÔMICA:** proposta apresentada pelas LICITANTES que indicará o FATOR K utilizado para o cálculo da Nota Econômica, critério de julgamento desta LICITAÇÃO.

**PROPOSTA TÉCNICA:** é a proposta a ser apresentada pelas LICITANTES, relativa ao grau de conhecimento e a metodologia para implantação e operação dos SERVIÇOS que são OBJETO deste EDITAL, elaborada de acordo com o ANEXO VI deste EDITAL - INFORMAÇÕES DA PROPOSTA TÉCNICA.

**REAJUSTE:** é a correção periódica dos valores da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, que ocorrerá observando-se o intervalo de 12 (doze) meses, com vistas a preservar seu valor econômico em face da inflação ou deflação dos preços, contados da DATA-BASE DA PROPOSTA, de acordo com os critérios estabelecidos neste EDITAL e no CONTRATO.

**RECEITA ORDINÁRIA MENSAL:** montante mensal das receitas auferidas pela CONCESSIONÁRIA que reúne os valores referentes à CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA paga pelo PODER CONCEDENTE, pela exploração dos SERVIÇOS objeto desta CONCESSÃO.

**RECEITA ORDINÁRIA ANUAL:** montante anual das receitas auferidas pela CONCESSIONÁRIA que reúne os valores referentes à CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA paga pelo PODER CONCEDENTE, pela exploração dos SERVIÇOS objeto desta CONCESSÃO.

**RECEITAS EXTRAORDINÁRIAS:** são as receitas auferidas pela CONCESSIONÁRIA, a partir da celebração do CONTRATO, mediante prévia aprovação do PODER CONCEDENTE, oriundas da exploração direta ou indireta de fontes de receita alternativa, complementares, acessórias e/ou de projetos associados aos SERVIÇOS objeto deste EDITAL, desde que a exploração dessas atividades não ultrapassem o prazo da CONCESSÃO.

**RECICLAGEM:** Processo de transformação do material descartado sem utilização para novos produtos para a sua reutilização.

**RECURSOS ADMINISTRATIVOS:** São os recursos interpostos pelas LICITANTES em face de atos do PODER CONCEDENTE, decorrentes desta LICITAÇÃO, nos termos do art. 165, inciso I, da Lei n.º 14.133/21.

**REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DO CONTRATO:** compensação das perdas ou ganhos das partes, devidamente comprovado através de apresentação de documentos e arquivos comprobatórios, resultado do PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO.

**RELATÓRIO DE AUDITORIA DE DESEMPENHO:** É o relatório elaborado pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE contendo a auditoria acerca dos documentos comprobatórios enviados pela CONCESSIONÁRIA no RELATÓRIO DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.

**RELATÓRIO DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO:** É o relatório elaborado pela CONCESSIONÁRIA contendo os INDICADORES DE DESEMPENHO e seus documentos comprobatórios.

**RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE DESEMPENHO:** É o relatório elaborado pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE contendo a NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DO SERVIÇOS ATRELADO À CONTRAPRESTAÇÃO VARIÁVEL (NTC) e a CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA.

**RELATÓRIO GRAVIMÉTRICO:** Documento técnico que descreve as características constituintes e de suas respectivas percentagens em peso e volume, em uma amostra de resíduos sólidos.

**REVISÃO ORDINÁRIA:** Avaliação periódica das condições do CONTRATO realizada pelo PODER CONCEDENTE a cada 5 (cinco) anos, de maneira a manter a sua atualidade e condições de execução dos SERVIÇOS.

**REVISÃO EXTRAORDINÁRIA:** É a revisão do CONTRATO, a qualquer tempo e independente da ocorrência de REVISÃO ORDINÁRIA, decorrente de evento excepcional, imprevisível ou de efeito incalculável que abale o equilíbrio econômico-financeiro contratual e cujos efeitos não são suportados por uma das PARTES.

**SANEAMENTO BÁSICO:** conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

**SESSÃO PÚBLICA DE LICITAÇÃO** ou **SESSÃO PÚBLICA:** Reunião convocada pelo PODER CONCEDENTE voltada à prática de atos, pelas LICITANTES, inerentes ao rito licitatório, objetivando, essencialmente, o credenciamento e habilitação dos proponentes, a avaliação de suas propostas e a verificação das garantias prestadas.

**SERVIÇOS:** São os serviços constituídos pelos SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL, objeto deste EDITAL.

**SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO:** Metodologia criada para avaliar o desempenho da CONCESSIONÁRIA no exercício dos SERVIÇOS objeto da CONCESSÃO.

**SPE/SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO:** É a sociedade a ser constituída pela ADJUDICATÁRIA, sob forma de sociedade anônima ou sociedade por ações, com finalidade específica de prestar os SERVIÇOS, que celebrará o Contrato de Concessão com o PODER CONCEDENTE.

**TERMO DE REFERÊNCIA:** é o conjunto de elementos e dados que contém o diagnóstico básico do SISTEMA, o escopo, as metas e prazos da CONCESSÃO, as condições de sustentabilidade do projeto e as demais informações contendo os parâmetros e elementos descritivos dos SERVIÇOS, necessários e suficientes para caracterizar o OBJETO da presente LICITAÇÃO.

**TIR DO PROJETO:** Taxa que, quando aplicada ao fluxo de caixa do projeto, produz um Valor Presente Líquido igual a zero.

**USUÁRIOS:** pessoa ou grupo de pessoas físicas, ou jurídicas – proprietário ou inquilino que se utilizam dos SERVIÇOS na ÁREA DE CONCESSÃO.

**VARIAÇÃO:** É o impacto dos INDICADORES DE DESEMPENHO na CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, em função da aplicação do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, nos termos do disposto no ANEXO XII deste EDITAL - SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.

**VERIFICADOR INDEPENDENTE:** É a entidade privada responsável por amparar as pactuações estabelecidas entre as PARTES, mitigando riscos e agregando valor ao contrato através de auxílio técnico especializado, mensurando e auxiliando a aferição ao cumprimento das diretrizes contratuais, mediando parcerias e realizando a gestão de pleitos e conflitos, propondo alternativas que propiciem o bom cumprimento dos serviços previstos contratualmente.

## 2. DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

- 2.1. A presente LICITAÇÃO será regida, no que couber, pela seguinte legislação aplicável:
  - 2.1.1. Artigo 175 da Constituição Federal de 1988 (dispõe sobre as formas de prestação dos serviços públicos);
  - 2.1.2. Lei Federal n.º 11.445/2007, com alterações dadas pela Lei n.º 14.026/2020 (Altera o Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil);
  - 2.1.3. Lei Federal n.º 11.079/2004 (Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública);
  - 2.1.4. Lei Federal n.º 8.987/1995 (Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos);
  - 2.1.5. Lei Federal n.º 14.133/2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos);

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 2.1.6. Lei Federal n.º 12.527/2011 (Lei de Acesso à Informação);
- 2.1.7. Lei Federal n.º 12.846/2013 (Dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas);
- 2.1.8. Lei Federal n.º 12.305/2010 (Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos);
- 2.1.9. Lei Orgânica do Município de Ituiutaba/MG, instituída em 21 de abril de 1990 e respectivas Emendas;
- 2.1.10. Lei Municipal n.º 5.153/2023 (Revisa a Política Municipal de Saneamento Básico e o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ituiutaba e dá outras providências);
- 2.1.11. Lei nº 4.211/2016 (Dispõe sobre o Programa Municipal de Parceria Público-Privada e dá outras providências);
- 2.1.12. Lei Municipal nº 4.518/2017 (Institui o Sistema Municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos de Ituiutaba);
- 2.1.13. Decreto nº 7.918/2015 (Cria o Conselho Gestor das Parcerias Público-Privadas do Município de Ituiutaba e dá outras providências);
- 2.1.14. Decreto nº 10.861/2023 (Institui e regulamenta o Conselho Gestor de Parcerias);
- 2.1.15. Portaria nº 625/2023 (Nomeia os membros para compor o Conselho Gestor de Parcerias);
- 2.1.16. Portaria nº 108/2025 (Designa a Comissão de Contratação da SAE de Ituiutaba - MG).



### 3. DOS ANEXOS

3.1. Integram o presente EDITAL, de forma indissociável, os seguintes ANEXOS:

ANEXO I - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ANEXO II - TERMO DE REFERÊNCIA

ANEXO III - ESTUDOS DE VIABILIDADE

ANEXO IV - MECANISMOS DE PAGAMENTO E REAJUSTE

ANEXO V - INFORMAÇÕES DA PROPOSTA ECONÔMICA

ANEXO VI - INFORMAÇÕES DA PROPOSTA TÉCNICA

ANEXO VII - MODELO DE CARTAS E DECLARAÇÕES

ANEXO VIII - MINUTA DO CONTRATO DE CONCESSÃO

ANEXO IX - RELAÇÃO DOS BENS AFETOS E REVERSÍVEIS

ANEXO X - REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO E DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA

ANEXO XI - CADERNO DE GESTÃO

ANEXO XII - SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO

ANEXO XIII - CADERNO DE ENCARGOS

ANEXO XIV - PLANO DE NEGÓCIO REFERENCIAL

ANEXO XV - DIRETRIZES AMBIENTAIS

*ANEXO 1 DO CONTRATO - PROPOSTA ECONÔMICA da ADJUDICATÁRIA*

*ANEXO 2 DO CONTRATO - PROPOSTA TÉCNICA da ADJUDICATÁRIA*

3.1 Na eventualidade de divergências e contradições nos ANEXOS, prevalecerá o estabelecido neste EDITAL.

## **CAPÍTULO II – DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

### **4. DO OBJETO**

- 4.1. Constitui objeto desta LICITAÇÃO a CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL, na ÁREA DA CONCESSÃO, conforme especificações e requisitos estabelecidos no EDITAL, CONTRATO, respectivos ANEXOS e na legislação aplicável.
- 4.2. A CONCESSÃO pressupõe a adequada prestação dos SERVIÇOS, assim considerados aqueles que satisfizerem as condições de regularidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia, equidade e continuidade, observados os níveis para a prestação dos SERVIÇOS estabelecidos neste EDITAL, no CONTRATO, seus respectivos ANEXOS e na legislação aplicável.

### **5. DA ÁREA DE CONCESSÃO**

- 5.1. A ÁREA DE CONCESSÃO abrangerá toda a extensão territorial do município.

### **6. DO VALOR ESTIMADO DO CONTRATO DE CONCESSÃO**

- 6.1. O valor estimado do CONTRATO é de R\$ 229.206.613,69 (duzentos e vinte e nove milhões duzentos e seis mil seiscentos e treze reais e sessenta e nove centavos) referente ao valor projetado dos investimentos e do custo de operação,

indicado no estudo de viabilidade, ao longo de todo o período previsto de vigência da CONCESSÃO.

## 7. DO PRAZO DO CONTRATO DE CONCESSÃO

- 7.1. O PRAZO de vigência do CONTRATO é de 30 (trinta) anos, contados a partir da DATA DA ASSUNÇÃO dos SERVIÇOS e dos sistemas a eles inerentes, conforme disposto neste EDITAL, no CONTRATO DE CONCESSÃO e na legislação aplicável.

## 8. DA VISITA TÉCNICA

- 8.1. Considerando a complexidade do OBJETO da LICITAÇÃO e o critério de julgamento adotado, os potenciais LICITANTES poderão, em caráter facultativo, visitar os locais de execução dos SERVIÇOS, às suas expensas.
- 8.2. A realização da Visita Técnica deverá ser agendada previamente com o Setor de Engenharia da SAE, através dos telefones (34)3268-0427 ou (34)99633-4595, ou na Área Técnica da SAE, à Rua Dr. Saul de Carvalho, 1234 – Bairro Independência, em dias úteis, no horário de 07h00 às 11h00 e das 13h00 às 17h00, com o Engenheiro da SAE, Sr. Leonardo Borges Castro, a contar da publicação do EDITAL **até o dia anterior à data constante no Preâmbulo deste instrumento convocatório para abertura de propostas e sessão pública/ apresentação dos envelopes.**
- 8.3. Após exame pelo LICITANTE, o agente público responsável pelo acompanhamento expedirá o Atestado de Visita Técnica que se encontra no MODELO 7 do ANEXO VII deste EDITAL – MODELO DE CARTAS E

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

DECLARAÇÕES, devendo o LICITANTE incluí-lo ao final dos documentos integrantes ao ENVELOPE 4 - HABILITAÇÃO.

- 8.4. O Atestado de Visita Técnica confirmará, assim, para todos os efeitos, que o LICITANTE tem pleno conhecimento da natureza, do escopo dos SERVIÇOS e das condições para que sejam prestados de forma adequada os serviços OBJETO desta LICITAÇÃO, não podendo alegar posteriormente a insuficiência e/ou imprecisão de dados e informações sobre os locais e condições pertinentes ao OBJETO da CONCESSÃO, de forma que não poderá a CONCESSIONÁRIA, em hipótese alguma, pleitear modificações, alegar qualquer prejuízo ou reivindicar qualquer benefício, sob a invocação de insuficiência de dados ou informações sobre este.
- 8.5. O LICITANTE que optar em não realizar a VISITA TÉCNICA deverá apresentar autodeclaração informando que possui pleno conhecimento da natureza, do escopo dos SERVIÇOS e das condições para sua prestação adequada, não podendo alegar posteriormente a insuficiência e/ou imprecisão de dados e informações sobre os locais e condições pertinentes ao OBJETO da CONCESSÃO, devendo a autodeclaração ser incluída ao final dos documentos integrantes ao ENVELOPE 4 – DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO, conforme MODELO 8 - Autodeclaração da Não Realização de Visita Técnica contida no ANEXO VII DO EDITAL – MODELO DE CARTAS E DECLARAÇÕES.

## 9. DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

- 9.1. Poderão participar desta LICITAÇÃO as empresas brasileiras isoladas ou reunidas em CONSÓRCIO e empresas estrangeiras reunidas obrigatoriamente em CONSÓRCIO que satisfaçam plenamente todos os termos e condições deste

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

EDITAL, e que demonstrem cumprir todos os requisitos de habilitação previstos nos arts. 62 a 70 da Lei Federal nº 14.133/21.

9.2. Não poderão participar desta LICITAÇÃO, direta ou indiretamente, isoladamente ou em CONSÓRCIO, as pessoas descritas no art. 14 da Lei n.º 14.133/21 e também as que:

- 9.2.1. que estejam impedidas de licitar e contratar com a Administração Pública, ou tenham sido declaradas inidôneas para licitar ou contratar com a Administração Pública, nos termos do artigo 156, III e IV, da Lei Federal n.º 14.133/21;
- 9.2.2. que se encontrem em cumprimento de pena de suspensão temporária de participar em licitações ou impedidas de contratar com a Administração Pública Municipal;
- 9.2.3. que tenham sido condenadas, por sentença transitada em julgado, à pena de interdição de direitos devido à prática de crimes ambientais, conforme disciplinado no artigo 10 da Lei Federal n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998;
- 9.2.4. que estejam proibidas de contratar com a Administração Pública da União, dos Estados e dos Municípios (Administração Direta e Indireta), em virtude de sanção restritiva de direito decorrente de infração administrativa ambiental, nos termos do artigo 72, § 8º, inciso V, da Lei Federal n.º 9.605/1998;
- 9.2.5. declaradas inidôneas para licitar ou contratar com a Administração Pública;
- 9.2.6. cuja falência haja sido decretada por sentença judicial transitada em julgado;

- 9.2.7. que ofereçam mais de uma proposta na LICITAÇÃO, isoladamente ou como integrante de CONSÓRCIO;
- 9.2.8. que realizaram os estudos e auxiliaram na condução do processo licitatório.

## **10. DOS CONSÓRCIOS**

- 10.1. Em se tratando de CONSÓRCIO, a participação fica condicionada às exigências contidas no art. 15 da Lei n.º 14.133/21, ao presente EDITAL e ao atendimento dos seguintes requisitos:
  - 10.1.1. inclusão, em conjunto aos documentos de habilitação jurídica e adicionalmente aos documentos exigidos neste EDITAL, do competente instrumento de compromisso, público ou particular, de constituição de CONSÓRCIO, subscrito pelas consorciadas, por meio de seus representantes legais investidos de poderes para tanto, nos termos do art. 19, I, da Lei n.º 8.987/95;
  - 10.1.2. Indicação da empresa líder, que necessariamente deve ser empresa sediada no Brasil, com expressa concessão de poderes para que a empresa líder seja a responsável pela realização de todos os atos que cumpram ao CONSÓRCIO durante a LICITAÇÃO, até a constituição da SPE (Sociedade de Propósito Específico), anterior à assinatura do CONTRATO, inclusive com poderes expressos, irretratáveis e irrevogáveis, para concordar com condições, transigir, compromissar-se, assinar quaisquer papéis, documentos e instrumentos de contratação relacionados com o OBJETO desta LICITAÇÃO.
- 10.2. É vedada a participação de consorciada por intermédio de mais de um CONSÓRCIO ou isoladamente.

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

- 10.3. A inabilitação de qualquer consorciada acarretará, automaticamente, a inabilitação do CONSÓRCIO.
- 10.4. Não serão admitidas a inclusão, a substituição, a retirada ou a exclusão dos consorciados desde a apresentação dos envelopes até a data da ORDEM DE INÍCIO definitiva, a partir do que deverão ser observadas, para todos os efeitos, as regras de transferência da CONCESSÃO e de transferência do Controle da Concessionária previstas no CONTRATO.
- 10.5. A responsabilidade solidária dos consorciados, nos termos do disposto neste EDITAL, cessará, para fins das obrigações assumidas em virtude da presente LICITAÇÃO, no caso de o CONSÓRCIO não ter sido o LICITANTE VENCEDOR.
- 10.6. São disposições específicas para as empresas estrangeiras reunidas que desejam se reunir em consórcio com empresas brasileiras para participar desta CONCORRÊNCIA:
- 10.6.1. terão condições isonômicas de disputa, com fundamento na Constituição Federal, no inciso XXI do seu art. 37;
  - 10.6.2. àquelas que não funcionem no País, atenderão às exigências mediante os documentos equivalentes, autenticados pelos respectivos consulados e traduzidos por tradutor juramentado, devendo ter representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente;
  - 10.6.3. apresentar instrumento de mandato indicando seus procuradores na República Federativa do Brasil, conforme MODELO 9 – do ANEXO VII deste EDITAL – MODELO DE CARTAS E DECLARAÇÕES.

## 11. DOS ESCLARECIMENTOS E IMPUGNAÇÕES AO EDITAL

- 11.1. Os pedidos de informações e esclarecimentos deverão ser apresentados na forma escrita, clara, apontado o item específico, e de forma fundamentada, devendo o documento ser protocolado pessoal ou eletronicamente a COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO pelo e-mail: **suprimento@sae.com.br**, a partir da data de publicação da LICITAÇÃO no DIÁRIO OFICIAL em até 3 (três) dias úteis antes da data de abertura do certame, nos termos do artigo 164 da Lei n. 14.133/21.
- 11.2. A COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO responderá às solicitações tempestivas em até 3 (três) dias úteis, a contar do protocolo, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame.
- 11.3. A contagem do prazo para a resposta à solicitação terá início a partir da ciência do protocolo, excluindo-se o primeiro dia e acrescentando o último dia, contando somente os dias de expediente do PODER CONCEDENTE, nos termos do art. 183 da Lei Federal n.º 14.133/21.
- 11.4. Os pedidos de informações e esclarecimentos pelos potenciais LICITANTES, bem como as respostas pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO, ambos, serão divulgados no PNCP.
- 11.5. Qualquer cidadão é parte legítima para apresentar IMPUGNAÇÃO AO EDITAL, que deverá ser entregue em meio físico, mediante protocolo presencial à sede, localizada na Rua 33 nº 474 – Setor Sul – Ituiutaba/MG, Área de Suprimentos da SAE, ou enviado eletronicamente para a COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO pelo e-mail: **suprimento@sae.com.br**, no prazo máximo de até 3 (três) dias úteis, antes da data de abertura do certame.
- 11.6. As IMPUGNAÇÕES AO EDITAL, serão julgadas pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO e serão divulgadas no PNCP no prazo de até 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame, nos termos do parágrafo único, do artigo 164, da Lei Federal n.º 14.133/21.



- 11.7. Não sendo apresentada impugnação ao EDITAL, e após o credenciamento na LICITAÇÃO, pressupõe-se que os elementos e condições fornecidas no EDITAL são suficientemente claras e precisas, não restando direito para qualquer reclamação ulterior, dado que a participação na LICITAÇÃO implica a integral e incondicional aceitação de todos os termos e condições deste EDITAL.
- 11.8. A COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO não receberá impugnações ao EDITAL que forem apresentadas intempestivas ou apócrifas sem a devida identificação e a qualificação do potencial LICITANTE interessado, ou se o ato impugnado tenha sido formulado sem a devida indicação da disposição do EDITAL e fundamentação legal.

### **CAPÍTULO III – DA LICITAÇÃO**

#### **12. RITO E PROCEDIMENTO LICITATÓRIO**

- 12.1. Caberá a cada LICITANTE realizar, por sua própria conta e risco, investigações, levantamentos e estudos, para a apresentação da PROPOSTA.
- 12.2. Esta LICITAÇÃO será processada e julgada pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO, podendo, ainda, contar com assessoria qualificada e especializada, por conveniência e oportunidade, do PODER CONCEDENTE.
- 12.3. A SESSÃO PÚBLICA DE LICITAÇÃO de abertura dos envelopes será aberta ao público e poderá ser assistida por qualquer pessoa, mas somente será permitida a participação, manifestação e recursos dos LICITANTES credenciados, através de seus representantes, vedada a interferência de quaisquer outras pessoas.
- 12.4. Em atendimento ao art. 17, §5º da Lei nº 14.133/21, a SESSÃO PÚBLICA DE LICITAÇÃO será gravada em áudio e vídeo e devidamente consignada em ata,

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

e a gravação deverá ser juntada aos autos do processo licitatório após o encerramento da sessão.

- 12.5. Na SESSÃO PÚBLICA DE LICITAÇÃO, todos os envelopes contendo a documentação para CREDENCIAMENTO, HABILITAÇÃO, PROPOSTA ECONÔMICA e PROPOSTA TÉCNICA serão rubricados pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO e por todos os LICITANTES credenciados na SESSÃO PÚBLICA DE LICITAÇÃO.
- 12.6. Todos os atos administrativos desta LICITAÇÃO serão devidamente publicados no PNCP e as decisões, julgamentos e intimações serão publicadas no site da SAE.
- 12.7. Para apresentação da DOCUMENTAÇÃO e participação, os LICITANTES deverão examinar atentamente todas as disposições deste EDITAL e seus ANEXOS, constituindo a apresentação da PROPOSTA ECONÔMICA, PROPOSTA TÉCNICA e seu CREDENCIAMENTO nesta concorrência, na aceitação incondicional de todos os termos deste instrumento convocatório.
  - 12.7.1. A DOCUMENTAÇÃO do LICITANTE que não atender todos os requisitos e exigências do EDITAL implicará na INABILITAÇÃO ou na desclassificação, sendo inadmissível por parte da COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO quaisquer procedimentos de diligência que enseje na substituição ou complementação da DOCUMENTAÇÃO, constituindo inteira responsabilidade do LICITANTE observar cuidadosamente todas as regras e condições deste EDITAL.
  - 12.7.2. Quaisquer custos ou despesas incorridas pelo LICITANTE relativos à preparação da DOCUMENTAÇÃO, ou à sua participação, serão de sua inteira e exclusiva responsabilidade e correrão às suas expensas, ficando o PODER CONCEDENTE totalmente isento de quaisquer responsabilidades.

- 12.8. Na SESSÃO PÚBLICA deverá ser orientado aos representantes que, antes de assinarem a ata circunstanciada, examinem atentamente toda a documentação apresentada pelos LICITANTES concorrentes, podendo, se achar conveniente e necessário, constar em ata eventuais irregularidades, ou a desistência do direito de recorrer.
- 12.8.1. A desistência do direito de recorrer por todas as LICITANTES tem por consequência o prosseguimento do procedimento licitatório, mesmo antes de transcorrido o prazo recursal, além da aceitação tácita de todos os documentos e resultados deliberados durante a sessão pública.
- 12.9. Amparado pelo disposto no artigo 17, da Lei n.º 14.133/21, a COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO, ao que encerrada a fase de classificação das propostas, ato contínuo será aberto o envelope contendo os DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO da LICITANTE melhor classificada para a verificação do atendimento das condições fixadas nesta LICITAÇÃO e, constatado o atendimento às exigências do EDITAL, a LICITANTE será declarada vencedora.
- 12.10. Na hipótese de a LICITANTE melhor classificada ser inabilitada, serão analisados os documentos habilitatórios da LICITANTE segundo melhor classificada, e assim sucessivamente, até que uma LICITANTE classificada atenda às condições fixadas no presente EDITAL, sendo então declarada LICITANTE VENCEDORA.
- 12.11. O objeto do certame somente será adjudicado à vencedora após proclamado o resultado final desta LICITAÇÃO, e o será àquela que se sagrar vencedora nas condições técnicas e econômicas por si ofertadas e da habilitação apresentada, consoante julgamento da COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO.

### **13. DO RECEBIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO**

- 13.1. A documentação dos interessados em participar da concorrência pública deverá ser apresentada em 04 (quatro) ENVELOPES fechados, lacrados, separados e indevassáveis, claramente identificados com a qualificação completa do potencial LICITANTE e seus representantes.

#### **ENVELOPE 1: DOCUMENTOS DE CREDENCIAMENTO**

NOME DA LICITANTE

NOME DO REPRESENTANTE LEGAL

ENDEREÇO ELETRÔNICO

TELEFONE

#### **ENVELOPE 2: PROPOSTA TÉCNICA**

NOME DA LICITANTE

NOME DO REPRESENTANTE LEGAL

ENDEREÇO ELETRÔNICO

TELEFONE

#### **ENVELOPE 3: PROPOSTA ECONÔMICA**

NOME DA LICITANTE

NOME DO REPRESENTANTE LEGAL

ENDEREÇO ELETRÔNICO

TELEFONE

#### **ENVELOPE 4: DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO**

NOME DA LICITANTE

NOME DO REPRESENTANTE LEGAL

ENDEREÇO ELETRÔNICO

TELEFONE

13.2. A DOCUMENTAÇÃO que compõe cada envelope será apresentada em via única, no formato A4, agrupadas em pasta, cadernos ou volumes, precedida de sumário, com indicação dos documentos e das páginas correspondentes, com todas as páginas rubricadas e numeradas sequencialmente da primeira até a última, independentemente de estarem montadas em mais de um volume, de forma que a última folha reflita exatamente a quantidade total de folhas da respectiva documentação.

13.2.1 Toda a documentação referente a cada envelope será preferencialmente também apresentada em formato digital, representando cópia fiel da documentação impressa e entregue em meio digital através de pen-drive ou link de acesso, a ser anexado na última folha de cada documento, sendo que seu descumprimento não dará causa à desclassificação/inabilitação, mas que poderá ser objeto de diligência, nos termos deste edital.

13.2.2 Não sendo apresentado o meio digital solicitado no item anterior, será aberto o prazo de diligência para complementação da referida documentação, com prazo de 02 (duas) horas, prorrogáveis por igual período, sendo que para fins de contratação deverão ser apresentados todos os documentos na forma prevista neste artigo.

13.3. Os ENVELOPES deverão ser entregues, a partir da data da publicação deste EDITAL até o dia **20 de janeiro de 2026, até às 08:59 horas**, mediante protocolo presencial, ou via postal, por intermédio de seu representante legal, munido de instrumento de procuração, na Área de Suprimentos da SAE, à Rua 33 nº 474 – Setor Sul – Ituiutaba/MG, aos cuidados da COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO, respeitado o horário de funcionamento.

- 13.4. Não serão aceitos envelopes com documentação e proposta após encerramento do prazo para o recebimento.
- 13.5. Nos termos do art. 55, IV, da Lei Federal nº 14.133/2021, os prazos mínimos de apresentação de propostas, contados a partir da data de divulgação do edital de licitação, são de 35 (trinta e cinco) dias úteis.

#### **14. DO CREDENCIAMENTO**

- 14.1. Iniciada a SESSÃO PÚBLICA, será realizado o CREDENCIAMENTO dos LICITANTES, sendo chamado em voz alta o representante, para conferência com os documentos originais com as cópias constantes do ENVELOPE 1: DOCUMENTOS DE CREDENCIAMENTO, devendo ser preenchida e juntada a declaração contida no MODELO 11 CARTA DE APRESENTAÇÃO DO CREDENCIAMENTO - ANEXO VII deste EDITAL – MODELO DE CARTAS E DECLARAÇÕES, para representação.
- 14.2. O representante do LICITANTE deverá se apresentar para credenciamento perante a COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO no mesmo dia, local e horário designado para o início da sessão pública de abertura dos envelopes, exibindo a carteira de identidade ou outro documento equivalente, além da comprovação de sua representação, mediante:
  - a. Instrumento público de procuração ou instrumento particular, com poderes específicos para, além de representar a LICITANTE em todas as etapas da Concorrência Pública, desistir expressamente da intenção de interpor recurso administrativo ao final das sessões de julgamento, manifestar-se imediata e motivadamente sobre a intenção de interpor recurso administrativo, assinar atas, prestar esclarecimentos solicitados pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO, enfim, praticar todos os demais atos pertinentes ao certame. Em se tratando de CONSÓRCIO, o instrumento de mandato deverá ser outorgado pela empresa líder do CONSÓRCIO;

- b. documento de identidade, ato constitutivo ou comprovação da eleição dos diretores, conforme o caso, na hipótese de o representante da LICITANTE ser seu sócio ou dirigente.
- 14.3. Não serão aceitas procurações que contenham poderes amplos, que não contemplem claramente a presente LICITAÇÃO ou que se refiram a outras licitações ou tarefas.
- 14.4. Para o bom andamento dos trabalhos, cada LICITANTE deverá indicar no máximo 2 (dois) representantes credenciados, nos termos desta Seção, que a qualquer momento durante o processo licitatório poderão ser substituídos, desde que apresente toda a documentação exigida em conformidade com este EDITAL.
- 14.5. No caso de representante de empresas que se apresentarem sob a forma de CONSÓRCIO, quer seja sócio proprietário de uma das empresas, quer seja procurador por instrumento público ou particular, deverá apresentar também cópia autenticada do instrumento público ou particular de compromisso de constituição de CONSÓRCIO.
- 14.6. Os documentos de representação dos LICITANTES serão retidos pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO e juntados ao processo da LICITAÇÃO.
- 14.7. A qualquer momento durante o processo licitatório, o interessado poderá substituir seu representante, observadas as exigências desta seção.

## **CAPÍTULO IV – DA PROPOSTA TÉCNICA**

### **15. CONDIÇÕES TÉCNICAS**

- 15.1. A PROPOSTA TÉCNICA deverá ser apresentada em 01 (uma) via original, em formato A4 devendo ser preenchida sem rasuras, em linguagem clara e objetiva,

com identificação da LICITANTE e assinada por responsável legal ou por pessoa legalmente habilitada a fazê-lo em nome da LICITANTE, constituindo o ENVELOPE 2: PROPOSTA TÉCNICA e deverá atender às condições contidas neste EDITAL e seus ANEXOS, observadas, em especial, as diretrizes estabelecidas no ANEXO VI deste EDITAL – INFORMAÇÕES DA PROPOSTA TÉCNICA.

**16. DA APRESENTAÇÃO, ABERTURA E EXAME DA PROPOSTA TÉCNICA**

- 16.1. Após o CREDENCIAMENTO dos LICITANTES, serão abertos os ENVELOPES 02 contendo as PROPOSTAS TÉCNICAS, devendo o envelope e as folhas que o compõem serem devidamente rubricadas pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO e por todos os representantes das LICITANTES presentes.
- 16.1.1. Se a COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO entender pender a análise dos documentos de apreciação mais apurada, será encerrada a SESSÃO PÚBLICA e lavrada Ata Circunstanciada descrevendo o ocorrido que será, após, lida em voz alta e assinada pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO e pelos representantes das LICITANTES presentes.
- 16.1.2. Entendendo a COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO pela desnecessidade de análise mais apurada e condições para sua continuidade, será dado prosseguimento à SESSÃO PÚBLICA DE LICITAÇÃO, sendo proclamadas as Notas Técnicas das LICITANTES e, em seguida, procedendo-se à abertura e exame das PROPOSTAS ECONÔMICAS.
- 16.2. Em caso de nova sessão para exame e julgamento das PROPOSTAS TÉCNICAS, esta será também realizada pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO, sendo a data e local previamente agendada e comunicada mediante divulgação no sítio eletrônico oficial, não sendo obrigatória a presença dos representantes.



## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 16.3. Será lavrada Ata Circunstanciada da 2ª SESSÃO PÚBLICA e devidamente assinada pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO e pelos representantes presentes das LICITANTES.
- 16.4. A PROPOSTA TÉCNICA deve atender às condições registradas neste EDITAL e sua elaboração deve tomar como referência o ANEXO II – TERMO DE REFERÊNCIA deste EDITAL.
- 16.5. As PROPOSTAS TÉCNICAS apresentadas pelas LICITANTES serão examinadas quanto ao atendimento das condições estabelecidas no ANEXO VI - INFORMAÇÕES DA PROPOSTA TÉCNICA deste EDITAL, procedendo-se à sua objetiva avaliação com base nos critérios ali previstos.

### **17. CRITÉRIO DE JULGAMENTO DA PROPOSTA TÉCNICA**

- 17.1. O julgamento da PROPOSTA TÉCNICA se dará conforme as informações contidas no ANEXO VI deste EDITAL – INFORMAÇÕES DA PROPOSTA TÉCNICA e terá peso de 30% (trinta por cento) na NOTA FINAL DA LICITANTE, nos termos deste EDITAL.
- 17.2. O julgamento e a verificação quanto à adequação e compatibilidade das PROPOSTAS TÉCNICAS ocorrerão em sessão a ser realizada pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO, podendo, ainda, contar com assessoria qualificada e especializada e o resultado será divulgado pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO, mediante aviso publicado, uma única vez, na imprensa oficial, e no sítio eletrônico oficial do PODER CONCEDENTE, bem como comunicado às LICITANTES.

## **CAPÍTULO V – DA PROPOSTA ECONÔMICA**

**18. CONDIÇÕES ECONÔMICO-COMERCIAIS**

- 18.1. A PROPOSTA ECONÔMICA deverá ser apresentada em linguagem clara e objetiva, com identificação da LICITANTE e ser assinada por responsável legal ou por pessoa legalmente habilitada a fazê-lo em nome da LICITANTE, compondo a DOCUMENTAÇÃO do ENVELOPE 3: PROPOSTA ECONÔMICA.
- 18.2. A PROPOSTA ECONÔMICA deverá ser elaborada tomando como base o ANEXO V deste EDITAL - INFORMAÇÕES DA PROPOSTA ECONÔMICA.

**19. APRESENTAÇÃO, ABERTURA E EXAME DA PROPOSTA ECONÔMICA**

- 19.1. Após a abertura, exame e julgamento das PROPOSTAS TÉCNICAS das LICITANTES, a COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO procederá à abertura do ENVELOPE 03, contendo as PROPOSTAS ECONÔMICAS dos LICITANTES, devendo o envelope e as folhas que o compõem serem devidamente rubricadas pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO e por todos os representantes das LICITANTES presentes.
- 19.1.1. Se a COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO entender que exige análise mais apurada das PROPOSTAS ECONÔMICAS, será encerrada a SESSÃO PÚBLICA e agendada nova data para continuação, sendo lavrado o ocorrido em Ata Circunstanciada, que, após lida em voz alta, será assinada pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO e pelos representantes das LICITANTES presentes.
- 19.1.2. Entendendo a COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO pela desnecessidade de análise mais apurada e condições para sua continuidade, será dado prosseguimento à SESSÃO PÚBLICA DE LICITAÇÃO.

19.2. As propostas apresentadas pelos LICITANTES para a ÁREA DE CONCESSÃO deverão observar as metas de expansão dos SERVIÇOS e de universalização previstos no ANEXO II deste EDITAL - TERMO DE REFERÊNCIA e ANEXO XIII deste EDITAL - CADERNO DE ENCARGOS.

19.2.1. O valor apresentado pelo LICITANTE na PROPOSTA ECONÔMICA deve considerar como data-base o dia da SESSÃO PÚBLICA DE LICITAÇÃO.

19.3 A PROPOSTA ECONÔMICA, conforme ANEXO V deste EDITAL - INFORMAÇÕES DA PROPOSTA ECONÔMICA, será apresentada em 01 (uma) via, com prazo de validade de 180 (cento e oitenta) dias, considerados todos os custos inerentes à implantação, operação e manutenção dos SERVIÇOS e quaisquer outras despesas acessórias e necessárias relativas à execução do objeto a ser concedido, bem como todos os tributos e demais encargos incidentes.

19.3.1 Toda a documentação referente ao envelope PROPOSTA será também apresentada em formato digital, representando cópia fiel da documentação impressa e entregue em meio digital através de pen-drive ou link de acesso, a ser anexado na última folha de cada documento, sendo que seu descumprimento não dará causa à desclassificação/inabilitação, mas que poderá ser objeto de diligência, nos termos deste edital.

19.3.2 Não sendo apresentado o meio digital solicitado no item anterior, será aberto o prazo de diligência para complementação da referida documentação, com prazo de 02 (duas) horas, prorrogáveis por igual período, sendo que para fins de contratação deverão ser apresentados todos os documentos na forma prevista neste artigo.

19.4 O resultado e a classificação das PROPOSTAS ECONÔMICAS serão divulgados em voz alta e constará em Ata Circunstanciada de forma detalhada, para conhecimento de todos os LICITANTES.

## 20. CRITÉRIO DE JULGAMENTO DA PROPOSTA ECONÔMICA

- 20.1. A COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO contará com equipe técnica multidisciplinar de profissionais qualificados para abertura, exame e julgamento das PROPOSTAS ECONÔMICAS, o valor apresentado pelo LICITANTE na PROPOSTA ECONÔMICA deve considerar como data-base o dia da SESSÃO PÚBLICA DE LICITAÇÃO.
- 20.2. O valor apresentado pelo LICITANTE na PROPOSTA ECONÔMICA deve considerar como data-base o dia da SESSÃO PÚBLICA de LICITAÇÃO.
- 20.3. A PROPOSTA ECONÔMICA receberá NOTA ECONÔMICA, tendo peso de 70% (setenta por cento) na NOTA FINAL da LICITANTE, sendo avaliada conforme os seguintes quesitos demonstrados abaixo:

$NE = (1 - \text{FATOR } K)$ , sendo:

NE = Nota Econômica da Licitante

FATOR K =  $(1 - k)$ , Onde

k = corresponde ao valor do percentual de desconto (em decimal) a ser ofertado pelos LICITANTES.

- 20.3.1.  $k$  é o percentual de desconto (em decimal) aplicado pela licitante sobre o valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA de referência, indicada adiante.
- 20.3.2. **Fator<sub>k</sub>** é o fator que será utilizado no cálculo do critério de julgamento entre as PROPOSTAS ECONÔMICAS apresentadas pelas LICITANTES no processo de concorrência pública.
- 20.3.2.1. O valor apresentado pelas LICITANTES para o FATOR K deve variar entre 0,0000 e 1,0000;

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

- 20.3.3.  $Fator_k$  funciona como o fator redutor a ser aplicado linearmente ao valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA de referência, indicado no ANEXO IV deste EDITAL – MECANISMOS DE PAGAMENTO E REAJUSTE.
- 20.4. Serão desclassificadas as PROPOSTAS ECONÔMICAS dos LICITANTES:
- 20.4.1. Que não apresentarem os documentos exigidos para o ENVELOPE 03, na forma e condições estabelecidas neste EDITAL e ANEXO V deste EDITAL - INFORMAÇÕES DA PROPOSTA ECONÔMICA;
  - 20.4.2. Cujos documentos não estiverem assinados por pessoa habilitada;
  - 20.4.3. Que não estiverem redigidas em Língua Portuguesa;
  - 20.4.4. Que considerarem qualquer benefício fiscal que possa vir a ser conferido à CONCESSIONÁRIA, no âmbito da União, do Estado e do Município, durante o prazo da CONCESSÃO, sem que efetivamente exista no momento da LICITAÇÃO;
  - 20.4.5. Que contiverem vícios insanáveis ou omitir quaisquer elementos solicitados;
  - 20.4.6. Que apresentarem acréscimo sobre a CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA de referência disposta no ANEXO IV deste EDITAL - MECANISMOS DE PAGAMENTO E REAJUSTE.
- 20.5. Concluído o exame das propostas econômicas pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO, será divulgada a NOTA ECONÔMICA (NE) a elas atribuídas, preferencialmente na mesma sessão, ou em outra convocada para tal fim e previamente agendada e divulgada.

**21. CONDIÇÕES DE PRÉ-HABILITAÇÃO**

- 21.1. Nos termos do art. 58, da Lei Federal n.º 14.133/21, será exigida, sob pena de nulidade, no momento da apresentação das PROPOSTAS, antes da abertura dos envelopes, a comprovação do recolhimento de quantia a título de GARANTIA DE PROPOSTA em favor do PODER CONCEDENTE, como requisito de credenciamento e participação.
- 21.1.1. Os LICITANTES deverão oferecer GARANTIA DE PROPOSTA no valor de 1% (um inteiro por cento) do VALOR ESTIMADO DO CONTRATO DA CONCESSÃO em favor do PODER CONCEDENTE.
- 21.2. A apresentação da GARANTIA DE PROPOSTA é obrigatória, constituindo condição para o CREDENCIAMENTO do LICITANTE, sendo de sua integral responsabilidade a prova suficiente para fins da LICITAÇÃO.
- 21.3. Os potenciais LICITANTES que deixarem de prestar GARANTIA DE PROPOSTA, ou que prestarem em desacordo com as condições estabelecidas neste EDITAL e na legislação pertinente, serão inabilitados e terão toda a documentação protocolada devolvidas pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO, sem direito à diligência para apresentação.
- 21.4. A GARANTIA DE PROPOSTA será recebida e analisada pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO, devendo ser prestada em uma das seguintes modalidades:
- 21.4.1. Caução em dinheiro (moeda corrente do País);
- 21.4.2. Títulos da dívida pública brasileira, emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda;

- 21.4.3. Fiança bancária, emitida por INSTITUIÇÃO FINANCEIRA em favor do PODER CONCEDENTE, autorizada e reconhecida pelo Banco Central do Brasil;
- 21.4.4. Seguro-garantia, emitido por Seguradora em favor do PODER CONCEDENTE, autorizada e reconhecida pelo Banco Central do Brasil.
- 21.5. Nos termos do art. 58, §2º, da Lei Federal nº 14.133/2021, a garantia da proposta será devolvida ao LICITANTE no prazo de 10 (dez) dias úteis após a assinatura do contrato.
- 21.6. Os documentos que compõem a GARANTIA DE PROPOSTA, após o recebimento pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO, estarão sob guarda, responsabilidade e poder do PODER CONCEDENTE.
- 21.7. Quando a garantia for oferecida na modalidade de caução em dinheiro, a licitante deverá solicitar de maneira formal à Administração Pública os dados bancários para depósito da Caução, de titularidade do PODER CONCEDENTE, devendo a via original do comprovante de depósito ser apresentada a COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO no momento da apresentação das propostas e antes da abertura dos envelopes, sob pena de ineficácia da prestação da GARANTIA DE PROPOSTA.
- 21.8. Quando a modalidade adotada for a de títulos da dívida pública, aceitar-se-á, apenas, Letras do Tesouro Nacional – LTN, Letras Financeiras do Tesouro - LFT, Notas do Tesouro Nacional – série C – NTN-C ou Notas do Tesouro Nacional – série B – NTN-B ou Tesouro Prefixado com Juros Semestrais (Notas do Tesouro Nacional - série F - NTN-F) regulados pela Lei Federal nº 10.179, de 6 de fevereiro de 2001, emitidos sob a forma escritural e regularmente registrados no Sistema Especial de Liquidação e de Custódia – SELIC, e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda, desde que não sujeitos a quaisquer ônus ou gravames.

- 21.9. Quando a modalidade adotada for o seguro-garantia, deverá ser apresentada a apólice de seguro-garantia, devidamente certificada, emitida por companhia seguradora autorizada a funcionar no Brasil, nos termos da legislação vigente à época de sua apresentação, que deverá estar de acordo com a Circular SUSEP n.º 662/2022 e não poderá contemplar qualquer cláusula de isenção de responsabilidade da LICITANTE ou da seguradora, nem mesmo em suas condições especiais ou particulares, que não as decorrentes de exigência legal ou regulamentar.
- 21.10. A GARANTIA DE PROPOSTA apresentada na modalidade de fiança bancária deverá ser emitida por instituição bancária autorizada a funcionar no Brasil, segundo a legislação brasileira e o regulamento próprio do setor financeiro.
- 21.10.1. A fiança bancária deverá ser emitida por instituições financeiras que estejam classificadas entre o primeiro e o segundo piso, ou seja, entre “A” e “B”, na escala de rating de longo prazo de ao menos uma das agências de classificação de risco, Fitch Ratings, Moody’s ou Standard & Poors.
- 21.11. A GARANTIA DE PROPOSTA poderá ser prestada por uma ou mais consorciadas, na mesma modalidade ou em modalidades distintas entre as consorciadas, desde que a soma atinja o valor constante de 1% (um inteiro por cento) do VALOR ESTIMADO DO CONTRATO DA CONCESSÃO e que conste a denominação do CONSÓRCIO e a indicação das empresas consorciadas, com suas respectivas participações.
- 21.12. Os potenciais LICITANTES que deixarem de prestar a correta GARANTIA DE PROPOSTA ou que prestarem em desacordo com as condições estabelecidas neste EDITAL e ANEXOS, não terão a oportunidade de fazê-lo através de diligência, não sendo oportunizado a substituição de quaisquer documentos, implicando na imediata INABILITAÇÃO, oportunidade em que terão toda a DOCUMENTAÇÃO devolvida pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO.



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

- 21.13. É de integral responsabilidade do LICITANTE a prova suficiente de GARANTIA DE PROPOSTA prestada para os fins da LICITAÇÃO.
- 21.14. As GARANTIAS DE PROPOSTA somente serão aceitas com prazo de validade de 1 (um) ano a partir de sua apresentação, sujeito à inabilitação do LICITANTE, sem possibilidade de diligência para substituição da Apólice.
- 21.15. Se por interesse público ocorrer a prorrogação do período de validade das GARANTIAS DE PROPOSTA, os LICITANTES serão notificados, antecipadamente, pelo PODER CONCEDENTE para apresentarem, obrigatoriamente, a COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO, no prazo definido, o respectivo instrumento de prorrogação ou a sua substituição, por uma das outras modalidades previstas neste EDITAL, sob pena de desclassificação.
- 21.16. Não serão aceitas pelo PODER CONCEDENTE nenhuma outra forma de GARANTIA DE PROPOSTA que não sejam as modalidades legais anteriormente citadas.
- 21.17. A GARANTIA DE PROPOSTA dos LICITANTES serão devolvidas pelo PODER CONCEDENTE em até 10 (dez) dias úteis após a assinatura do contrato, ou data em que for declarada fracassada a licitação.
- 21.18. A GARANTIA DE PROPOSTA deverá ser executada e/ou sacada pelo PODER CONCEDENTE junto a Instituição Financeira, ou a Seguradora, se o ADJUDICATÁRIO vencedor da LICITAÇÃO não assinar o CONTRATO, cujo valor assegurará os custos do PODER CONCEDENTE, e, inclusive, cobrirá as eventuais multas, penalidades e indenizações devidas, em virtude desta LICITAÇÃO. Poderá ser executada/sacada ainda a GARANTIA DE PROPOSTA quando:
- 21.18.1. a LICITANTE retirar sua PROPOSTA ECONÔMICA durante seu período de validade;

- 21.18.2. a LICITANTE pratique ato(s) ilícito(s) com vistas a frustrar os objetivos da LICITAÇÃO, ou ensejar o retardamento da LICITAÇÃO;
- 21.18.3. a LICITANTE demonstrar não possuir idoneidade para contratar com o PODER CONCEDENTE.
- 21.19. Em caso de execução da GARANTIA DE PROPOSTA, o PODER CONCEDENTE notificará o ADJUDICATÁRIO, expressamente, que realizará a execução da GARANTIA DE PROPOSTA, seguido de suas justificativas.

## **CAPÍTULO VI – DO JULGAMENTO FINAL**

### **22. JULGAMENTO FINAL E CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS**

- 22.1. O julgamento final das PROPOSTAS será efetuado mediante cálculo da NOTA FINAL, considerando as notas da PROPOSTA TÉCNICA e PROPOSTA ECONÔMICA, que terão, respectivamente, pesos de 30,0% (trinta por cento) e 70,0% (setenta por cento) na NOTA FINAL da LICITANTE, conforme a seguinte fórmula:

- 22.1.1. A NOTA FINAL será dada pela equação abaixo, sendo apresentada com duas casas decimais:

$$NF = (NT \times 0,30) + (NE \times 0,70)$$

Onde:

*NF* – NOTA FINAL

*NT* – NOTA TÉCNICA

*NE* – NOTA ECONÔMICA

- 22.1.2. A classificação das PROPOSTAS far-se-á em ordem decrescente dos valores das NOTAS FINAIS, sendo classificada em primeiro lugar a

LICITANTE que obtiver a maior NOTA FINAL, constituindo-se VENCEDORA da CONCORRÊNCIA.

- 22.1.3. O resultado da fase de classificação das PROPOSTAS será divulgado, mediante aviso publicado na imprensa oficial, bem como comunicado às LICITANTES.

## **CAPÍTULO VII – DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO**

### **23. DISPOSIÇÕES GERAIS DA HABILITAÇÃO**

- 23.1. Em data previamente marcada e divulgada, ocorrerá a sessão da abertura e exame do ENVELOPE 04 – DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO, apresentado pela LICITANTE autora da proposta mais vantajosa.
- 23.2. Os DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO deverão ser entregues de forma física, lacrados e fechados, constituindo o ENVELOPE 04 – DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO, seja na forma de fichário ou caderno em espiral, contendo todos os documentos exigidos para habilitação, devendo estar em sua forma original ou em cópia autenticada por Cartório de Notas e Ofícios, podendo ser utilizados documentos certificados digitalmente, dispensando reconhecimento de firma nesta hipótese.
- 23.2.1. Serão admitidos documentos e certidões obtidas pela internet que tenham sido emitidas por sites oficiais e que contenham a indicação do site onde possa ser verificada a autenticidade da informação, desde que com prazo de validade vigente.
- 23.3. Em se tratando de pessoa jurídica estrangeira ou sociedade estrangeira autorizada a funcionar no país, deverão apresentar a DOCUMENTAÇÃO prevista neste EDITAL em conformidade com a legislação de seu país de origem, exibindo ainda, sob pena de INABILITAÇÃO:

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

- 23.3.1.1. Decreto de autorização e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir, além de declaração que identifique os administradores;
- 23.3.1.2. Declaração de submissão à legislação brasileira e renúncia de reclamação por via diplomática conforme MODELO 10 – do ANEXO VII deste EDITAL – MODELO DE CARTAS E DECLARAÇÕES.
- 23.3.2. A LICITANTE deverá apresentar a CARTA DE APRESENTAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO em conformidade com o MODELO 3 do ANEXO VII DO EDITAL – MODELO DE CARTAS E DECLARAÇÕES.
- 23.4. A pré-qualificação, prevista no art. 80, inciso I, da Lei n.º 14.133/21, não será utilizada como mecanismo auxiliar, sendo vedada, portanto, a seleção prévia de licitantes que reúnam condições de habilitação para participar da presente LICITAÇÃO por meio do referido procedimento técnico-administrativo.
- 23.5. Após a entrega dos documentos para habilitação, não será permitida a substituição ou a apresentação de novos documentos, salvo em sede de diligência, para:
  - 23.5.1. complementação de informações acerca dos documentos já apresentados pelos licitantes e desde que necessária para apurar fatos existentes à época da abertura do certame;
  - 23.5.2. atualização de documentos cuja validade tenha expirado após a data de recebimento das propostas.

## **24. DA HABILITAÇÃO JURÍDICA**

24.1. A DOCUMENTAÇÃO relativa à HABILITAÇÃO JURÍDICA consistirá na apresentação de:

- 24.1.1. registro comercial da LICITANTE, no caso de empresa individual;
- 24.1.2. ato constitutivo da LICITANTE e todas as suas alterações subsequentes em vigor, devidamente inscritos no Cartório de Registro Civil das Pessoas Jurídicas, acompanhada de documento que demonstre a diretoria em exercício, no caso de sociedades simples;
- 24.1.3. ato constitutivo, estatuto ou contrato social da LICITANTE, em vigor, com as respectivas alterações se não estiver consolidado e documentos comprobatórios e indicativos da eleição dos administradores e/ou diretoria em exercício, devidamente registrados no órgão de registro do comércio do local de sua sede, no caso de sociedades empresárias;
- 24.1.4. no caso de sociedades por ações, adicionalmente ao exigido no item 24.1.3, as publicações exigidas pela Lei Federal n.º 6.404/1976;
- 24.1.5. quando aplicável, eventuais autorizações societárias e/ou demais autorizações dos órgãos internos necessárias nos termos do estatuto social/contrato social da LICITANTE para participação no certame;
- 24.1.6. declaração para formação de Sociedade de Propósito Específico – SPE, conforme MODELO 12 do ANEXO VII deste EDITAL – MODELO DE CARTAS E DECLARAÇÕES;
- 24.1.7. declaração de não existência de fatos supervenientes e impeditivos, conforme MODELO 6 do ANEXO VII DO EDITAL – MODELO DE CARTAS E DECLARAÇÕES.

24.2. No caso de empresas reunidas em CONSÓRCIO, deverão apresentar todos os documentos equivalentes aos DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO exigidos dos LICITANTES e, adicionalmente:

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

- 24.2.1. Termo de compromisso de participação em CONSÓRCIO, registrado no órgão competente, subscrito por todos os consorciados integrantes do Termo de Compromisso de Participação em Consórcio que deverá conter os seguintes elementos:
- 24.2.1.1. Denominação do CONSÓRCIO;
  - 24.2.1.2. Objetivo do CONSÓRCIO;
  - 24.2.1.3. Composição do consórcio, com a qualificação das empresas compromissárias, com a indicação do percentual de participação de cada empresa consorciada;
  - 24.2.1.4. Em caso de consórcio em que apenas uma das empresas consorciadas explore o ramo de atividade compatível com o objeto de licitação, deverá esta ser indicada como a Líder do Consórcio, sendo a detentora dos atestados;
  - 24.2.1.5. Procuração outorgando o representante e/ou a empresa líder do CONSÓRCIO os poderes expressos, irretratáveis e irrevogáveis para concordar com condições, transigir, compromissar-se, assinar quaisquer papéis, documentos e instrumentos de contratação relacionados a esta LICITAÇÃO e à execução do OBJETO do CONTRATO;
  - 24.2.1.6. Declaração de responsabilidade solidária das consorciadas até a assinatura do CONTRATO;
  - 24.2.1.7. Declaração de que, caso vencedor o CONSÓRCIO, as consorciadas constituirão a empresa CONCESSIONÁRIA, na forma de Sociedade de Propósito Específico (SPE), de acordo com as regras estabelecidas neste EDITAL e ANEXOS, como sociedade limitada ou sociedade por ações, de acordo com as leis brasileiras, com sede e administração no MUNICÍPIO DE

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

ITUIUTABA, em conformidade com o MODELO 12 - Declaração para formação de SPE do ANEXO VII deste EDITAL.

24.2.1.8. Declaração expressa de todos os participantes do CONSÓRCIO, na data de apresentação dos ENVELOPES, do cumprimento das normas previstas no artigo 15 da Lei Federal n.º 14.133/2021, com suas alterações, no tocante ao OBJETO desta LICITAÇÃO, cobrindo integralmente todas as obrigações assumidas.

24.2.1.9. Indicação da empresa líder, que necessariamente deve ser empresa sediada no Brasil, com expressa concessão de poderes para que a empresa líder seja a responsável pela realização de todos os atos que cumpram ao CONSÓRCIO durante a LICITAÇÃO, até a constituição da SPE (Sociedade de Propósito Específico), anterior à assinatura do CONTRATO, inclusive com poderes expressos, irretratáveis e irrevogáveis, para concordar com condições, transigir, compromissar-se, assinar quaisquer papéis, documentos e instrumentos de contratação relacionados com o OBJETO desta LICITAÇÃO.

24.3. Em caso de participação da LICITANTE em CONSÓRCIO, cada empresa consorciada deverá apresentar individualmente todos os documentos de que trata esta Subseção, à exceção do Termo de Compromisso de Participação em Consórcio, que será apresentado em conjunto por todas consorciadas.

24.4. O não atendimento das condições para HABILITAÇÃO JURÍDICA, ensejará a INABILITAÇÃO do LICITANTE.

## **25. DA REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA**

25.1. A REGULARIDADE FISCAL será comprovada mediante:

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 25.1.1. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas do Ministério da Fazenda – CNPJ;
- 25.1.2. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes estadual ou municipal, se houver, relativo ao domicílio ou sede da LICITANTE;
- 25.1.3. Prova de regularidade perante a Seguridade Social e para com a Fazenda Federal, mediante apresentação de Certidão Negativa de Débitos Relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União ou Certidão Positiva com Efeitos Negativa de Débitos Relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, nos termos da Portaria Conjunta RFB/PGFN n.º 1751, de 02 de outubro de 2014;
- 25.1.4. Prova de regularidade para com a Fazenda Estadual do domicílio ou sede da LICITANTE, correspondente à certidão negativa, ou positiva com efeito de negativa, de débitos de tributos estaduais, se estiver inscrita, ou outra equivalente, na forma da lei;
- 25.1.5. Prova de regularidade para com a Fazenda Municipal do domicílio ou sede da LICITANTE, correspondente à certidão negativa, ou positiva com efeito de negativa, de débitos de tributos municipais, se estiver inscrita, ou outra equivalente, na forma da lei;
- 25.1.6. Prova de regularidade para com o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), correspondente à certidão de regularidade emitida pela Caixa Econômica Federal;
- 25.1.7. Prova de inexistência de débitos perante a Justiça do Trabalho, mediante apresentação de Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT) da sede da LICITANTE;
- 25.1.8. Declaração de inexistência de empregados menores e de cumprimento ao disposto no art. 7º, inciso XXXIII da Constituição da República de



## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

1988, nos termos do Modelo 5 previsto no ANEXO VII deste EDITAL – MODELO DE CARTAS E DECLARAÇÕES;

- 25.1.9. Declaração de que a LICITANTE cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas, nos moldes de modelo constante no ANEXO VII deste EDITAL - MODELO DE CARTAS E DECLARAÇÕES.
- 25.1.10. Se empresa estrangeira, documentação equivalente, traduzida e juramentada.
- 25.2. Em caso de participação da LICITANTE em CONSÓRCIO, cada empresa consorciada deverá apresentar individualmente todos os documentos de que trata esta Subseção.
- 25.3. O não atendimento das condições para regularidade fiscal e trabalhista ensejará a INABILITAÇÃO do LICITANTE.

## **26. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA**

- 26.1. É prerrogativa legítima deste PODER CONCEDENTE a exigência de comprovação de capacidade técnica, operacional e profissional dos LICITANTES, devido à complexidade do OBJETO da CONCESSÃO e ao longo período de CONTRATO, conforme preconiza o art. 67, da Lei Federal de Licitações n.º 14.133/21, sendo a qualificação técnica comprovada mediante:
  - 26.1.1. Registro ou inscrição da empresa no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA do local de sua sede, com validade na data de apresentação da DOCUMENTAÇÃO. No caso de CONSÓRCIO, pelo menos uma das empresas consorciadas deverá apresentar o registro em questão;

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

- 26.1.2. Comprovação de que a LICITANTE possui em seu quadro permanente, na forma do artigo 67, inciso I, da Lei Federal n.º 14.133/21, na data prevista para a entrega da PROPOSTA, profissionais de nível superior, detentores de Atestado(s) de Responsabilidade Técnica, fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) CAT(s) – Certidão(ões) de Acervo Técnico devidamente registrada(s) no CREA, que demonstrem experiência em Gestão de Parceria Público-Privada, Operação e Manutenção nos SERVIÇOS objeto deste EDITAL;
- 26.1.3. Comprovação de Capacidade Técnica em nome da LICITANTE, mediante apresentação de Declaração ou Atestados, fornecido (s) por pessoa (s) jurídica (s) de direito público ou privado referente aos serviços objeto deste EDITAL, abrangendo gestão completa dos serviços de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, com Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil.
- 26.2. Os atestados deverão apresentar as seguintes atividades:
- 26.2.1. Implantação e Operação de Unidade de Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos com quantidade mínima de 11.500 (onze mil e quinhentos) ton/ano;
- 26.2.2. Implantação e Operação de Unidade de Tratamento de Resíduos Compostáveis com quantidade mínima de 2.400 (dois mil e quatrocentos) ton/ano;
- 26.2.3. Implantação e Operação de Unidade de Tratamento de resíduos de construção civil com quantidade mínima de 23.500 (vinte e três mil e quinhentos) ton/ano.
- 26.3. Para contabilização e atendimento da quantidade exigida será admitido o somatório de atestados de habilitação técnico-operacional, incluindo a somatória

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

de atestados emitidos em nome de empresas diferentes, no caso de CONSÓRCIO, desde que os serviços tenham sido executados de forma ininterrupta.

26.4. Os atestados para verificação da habilitação técnico-operacional deverão apresentar de forma clara e inequívoca as informações exigidas, em papel timbrado do responsável pela atestação, no original, ou em cópia autenticada, devendo ainda conter, no mínimo, as seguintes informações:

- 26.4.1. os serviços a que se refere;
- 26.4.2. o local da realização dos serviços a que se refere;
- 26.4.3. percentual de participação do LICITANTE na execução do serviço a que se refere, quando for o caso;
- 26.4.4. as datas de início e de término da realização das atividades e serviços a que se refere;
- 26.4.5. a descrição das atividades exercidas no CONSÓRCIO pelo LICITANTE, quando o atestado tiver sido emitido em nome de CONSÓRCIO; e
- 26.4.6. nome do emitente.

26.5. Para fins de habilitação técnico-profissional, entende-se como participação do profissional no quadro permanente da LICITANTE:

- 26.5.1. O vínculo empregatício, cuja comprovação será feita mediante apresentação da ficha de registro de empregado e da CTPS em sua forma física ou digital;
- 26.5.2. A ocupação do cargo de dirigente de empresa, cuja comprovação pode ser feita através de cópia da Ata ou Contrato Social conforme o caso, de

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

sua investidura no cargo, ou, no caso de sócio, mediante apresentação do respectivo Contrato ou Estatuto Social;

- 26.5.3. O exercício profissional em regime de contrato de prestação de serviço, cuja comprovação deverá ser através da cópia do contrato de prestação do serviço.
- 26.6. Caso o profissional ainda não tenha vínculo com a LICITANTE, esta deverá apresentar uma Declaração de contratação futura do(s) profissional(is) detentor(es) do atestado(s) e da certidão(ões) apresentados, juntamente com a cópia autenticada da carteira profissional, acompanhada da anuência com firma reconhecida do profissional.
- 26.7. Os profissionais indicados pela LICITANTE para fins de comprovação da capacidade técnico-profissional deverão participar dos SERVIÇOS objeto da Concorrência, admitindo-se a futura substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que previamente aprovados pelo PODER CONCEDENTE.
- 26.8. Em caso de apresentação pelo LICITANTE de atestado de desempenho anterior, emitido em favor de consórcio do qual tenha feito parte, se o atestado não identificar a atividade desempenhada por cada consorciado individualmente, serão adotados os seguintes critérios na avaliação de sua qualificação técnica:
  - 26.8.1. caso o atestado tenha sido emitido em favor de CONSÓRCIO HOMOGÊNEO, as experiências atestadas serão reconhecidas para cada empresa consorciada na proporção quantitativa de sua participação no consórcio;
  - 26.8.2. caso o atestado tenha sido emitido em favor de CONSÓRCIO HETEROGÊNEO, as experiências atestadas serão reconhecidas para cada consorciado de acordo com os respectivos campos de atuação.

- 26.9. O não atendimento das condições para HABILITAÇÃO TÉCNICA, ensejará a INABILITAÇÃO do LICITANTE.

## **27. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA**

- 27.1. Os documentos relativos à qualificação econômico-financeira serão constituídos por:

27.1.1. Balanço patrimonial dos 02 (dois) últimos exercícios sociais e notas explicativas, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizado por índices oficiais quando encerrado há mais de 3 (três) meses da data de apresentação da DOCUMENTAÇÃO. São considerados exigíveis e apresentados na forma da lei o seguinte:

27.1.1.1. sociedades limitadas e sociedades simples deverão apresentar os balanços aprovados pela assembleia geral de sócios;

27.1.1.2. sociedades anônimas fechadas deverão apresentar os balanços aprovados e publicados em atenção às exigências da Lei federal n.º 6.404/76; e

27.1.1.3. sociedades anônimas abertas deverão apresentar os balanços aprovados, publicados e auditados por auditor independente.

27.1.2. Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor judicial da comarca (Varas Cíveis/Empresariais) onde a LICITANTE estiver sediada.

- 27.2. A boa situação financeira da LICITANTE deverá ser comprovada através da análise do balanço patrimonial, e essa verificação será feita através dos seguintes indicadores:

- 27.2.1. Índice de Liquidez Geral (LG) igual ou maior do que 1 (um), obtido através da seguinte fórmula:

$$LG = \frac{ATIVO\ CIRCULANTE + ATIVO\ NÃO\ CIRCULANTE}{PASSIVO\ CIRCULANTE + PASSIVO\ NÃO\ CIRCULANTE}$$

- 27.2.2. Índice de Solvência Geral (SG) igual ou superior a 1 (um), obtido através da seguinte fórmula:

$$SG = \frac{ATIVO\ TOTAL}{PASSIVO\ CIRCULANTE + PASSIVO\ NÃO\ CIRCULANTE}$$

- 27.2.3. Índice de Liquidez Corrente (LC) igual ou maior do que 1 (um), obtido através da seguinte fórmula:

$$LC = \frac{ATIVO\ CIRCULANTE}{PASSIVO\ CIRCULANTE}$$

- 27.3. O balanço patrimonial das empresas que não são obrigadas a publicá-los de acordo com a lei deverá estar assinado por contabilista registrado no Conselho Regional de Contabilidade em que tiver sede a PROPONENTE, com a indicação do número das páginas transcritas no livro diário, e ser registrado nos órgãos competentes (Junta Comercial do Estado em que se localizar a sede da PROPONENTE).
- 27.4. No caso de sociedade anônima, o balanço deverá estar publicado em órgãos de imprensa, na forma da legislação vigente.
- 27.5. As LICITANTES obrigadas à utilização do Sistema Público de Escrituração Digital (SPED) deverão apresentar, além do balanço patrimonial assinado pelo responsável legal e pelo contador, o Recibo de Entrega do Livro, os Termos de Abertura, Encerramento e Autenticação, podendo este último ser substituído pela Etiqueta da Junta Comercial ou Órgão de Registro.

- 27.6. Se a LICITANTE tiver sido constituída a menos de 2 (dois) anos e a mais de 1 (um) ano, o balanço patrimonial e as notas explicativas limitar-se-ão ao último exercício social.
- 27.7. Se a LICITANTE tiver sido constituída a menos de 1 (um) ano, o balanço patrimonial do último exercício social e notas explicativas deverão ser substituídos pela demonstração contábil relativa ao período de funcionamento.
- 27.8. Para empresas estrangeiras, deverão ser apresentados balanço patrimonial e demonstrações contábeis referentes ao último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei do país de origem, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, acompanhado de análise por auditores independentes. As empresas devem apresentar suas demonstrações contábeis certificadas por um contador registrado na entidade profissional competente, se a auditoria não for obrigatória pelas leis de seus países de origem.
- 27.9. Os valores expressos em moeda estrangeira pelas LICITANTES serão convertidos, para os fins de comprovação dos índices contábeis, em reais (R\$), mediante a aplicação da taxa de câmbio comercial para venda divulgada pelo Banco Central do Brasil (PTAX), referente à data de encerramento do exercício social indicada no balanço patrimonial.
- 27.10. Em caso de participação da LICITANTE em consórcio, cada empresa consorciada deverá cumprir individualmente as exigências de que trata esta Subseção.
- 27.11. O não atendimento das condições para qualificação econômico-financeira, inclusive quanto aos índices de liquidez e solvência supracitados, ensejará a INABILITAÇÃO da LICITANTE.

## **CAPÍTULO VIII – DAS ESPECIFICIDADES DA CONCESSÃO**

### **28. DOS BENS AFETOS E REVERSÍVEIS À CONCESSÃO**

- 28.1. A CONCESSÃO será integrada pelos bens que lhe estão afetos, considerados como necessários e vinculados à adequada execução dos SERVIÇOS e observado o disposto no ANEXO IX deste EDITAL – RELAÇÃO DOS BENS AFETOS E REVERSÍVEIS.
- 28.2. Integrarão também a CONCESSÃO todos os bens que venham a ser adquiridos ou construídos pela CONCESSIONÁRIA, ao longo do período de CONCESSÃO, necessários e vinculados à execução adequada dos SERVIÇOS, na ÁREA DE CONCESSÃO.
- 28.3. Na extinção da CONCESSÃO, todos os bens a ela afetos, recebidos, construídos ou adquiridos pela CONCESSIONÁRIA e integrados diretamente à CONCESSÃO, reverter-se-ão automaticamente ao PODER CONCEDENTE.

### **29. MECANISMOS DE PAGAMENTO DA CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA**

- 29.1. Os mecanismos de pagamento que visam assegurar a sustentabilidade econômico-financeira dos SERVIÇOS e as formas de seu reajuste estão dispostos no ANEXO IV deste EDITAL – MECANISMOS DE PAGAMENTO E REAJUSTE e ANEXO VIII deste EDITAL - MINUTA DO CONTRATO DE CONCESSÃO.
- 29.2. As obrigações pecuniárias contraídas pelo PODER CONCEDENTE relativas ao pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA serão garantidas na forma prevista no ANEXO VIII deste EDITAL - MINUTA DO CONTRATO DE CONCESSÃO.



**30. DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- 30.1. Nos termos determinados neste EDITAL e em atendimento ao disposto no artigo 8º, § 5º da Lei Federal nº 11.445/07, os SERVIÇOS prestados pela CONCESSIONÁRIA serão regulados e fiscalizados pela Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento Básico de Minas Gerais - ARISB/MG, como sendo a entidade responsável pela regulação e fiscalização da prestação dos serviços de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, com Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil. No caso de extinção ou impossibilidade posterior do vínculo, por quaisquer motivos, o SAE delegará os serviços das atividades de regulação, controle e fiscalização à outra agência reguladora competente.
- 30.2. Os direitos e obrigações que incidem sobre a ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA, definidos na minuta do CONTRATO DE CONCESSÃO, deverão ser observados quando da elaboração, interpretação e execução dos serviços de regulação e fiscalização, não podendo sobrepor-se sobre os regulamentos e legislações aplicáveis.
- 30.3. São objetivos da regulação, nos termos da Lei Federal nº 11.445/2007:
- 30.3.1. estabelecer padrões e normas para a adequada prestação e a expansão da qualidade dos SERVIÇOS e para a satisfação dos USUÁRIOS, com observação das normas de referência editadas pela Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico - ANA;
  - 30.3.2. garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas no CONTRATO e no Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB;
  - 30.3.3. prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência.

- 30.4. A ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA, observadas as diretrizes determinadas pela Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico - ANA, editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos SERVIÇOS.
- 30.5. Caberá à CONCESSIONÁRIA arcar com os custos de regulação e fiscalização estipulados pela ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA, nos termos do disposto no CONTRATO.

## **CAPÍTULO IX – DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS**

### **31. RECURSOS ADMINISTRATIVOS**

- 31.1. Das decisões da COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO, caberá RECURSO ADMINISTRATIVO, que poderá ser interposto pelos LICITANTES, no prazo de 3 (três) dias úteis, contados da data da intimação do ato, nos termos da Lei nº 14.133/21.
- 31.2. A fase recursal é única, nos termos do artigo 165, §1º, II, da Lei n. 14.133/21, de modo que o RECURSO ADMINISTRATIVO deverá ser apresentado após a fase de habilitação ou, caso ocorra inversão de fases, após o julgamento das propostas.
- 31.3. O RECURSO ADMINISTRATIVO poderá ser interposto apenas pelo LICITANTE participante, podendo enviá-lo eletronicamente para a COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO pelo e-mail **suprimento@sae.com.br** ou protocolá-lo presencialmente, na Área de Suprimentos da SAE, à Rua 33 nº 474 – Setor Sul – Ituiutaba/MG, ou, ainda, por via postal, no prazo de 3 (três) dias úteis, contado da data de intimação ou de lavratura da ata, nos termos do art. 165, I, da Lei 14.133/21.

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

- 31.4. Caso o RECURSO ADMINISTRATIVO seja apresentado em face de julgamento das propostas ou ato de habilitação ou inabilitação de licitante, a intenção de recorrer deverá ser manifestada imediatamente em ata, sob pena de preclusão, nos termos do artigo 165, §1º, I, da Lei n. 14.133/21;
- 31.5. Havendo RECURSO ADMINISTRATIVO, os demais LICITANTES interessados poderão apresentar contrarrazões ao recurso administrativo, no prazo de 3 (três) dias úteis, que terá início na data de divulgação da interposição do recurso, nos termos do art. 165, §4º, da Lei 14.133/21.
- 31.6. Os RECURSOS ADMINISTRATIVOS e as contrarrazões deverão ser protocolados, presencialmente, na Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba, na Área de Suprimentos da SAE, à Rua 33 nº 474 – Setor Sul – Ituiutaba/MG, aos cuidados da COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO, ou via postal, por conta e risco do LICITANTE, podendo ainda ser encaminhado pelo e-mail **suprimento@sae.com.br**.
- 31.7. Os RECURSOS ADMINISTRATIVOS e as contrarrazões deverão ser dirigidos a COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO, que poderá reconsiderar sua decisão no prazo de 3 (três) dias úteis, nos termos do art. 165, §2º, da Lei 14.133/21, e publicará seus resultados no PNCP, e o extrato do resultado no DIÁRIO OFICIAL.
- 31.8. Caso a COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO não reconsidere o ato ou a decisão no prazo de 3 (três) dias úteis, este encaminhará o recurso com a sua motivação à autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos, nos termos do art. 165, §2º, da Lei 14.133/21.
- 31.9. Os RECURSOS ADMINISTRATIVOS e as contrarrazões deverão observar as seguintes condições de validade e admissibilidade:
- 31.9.1. ser protocolados presencial, eletronicamente ou por via postal e tempestivamente junto a COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO, subscrito

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

por representante legal da LICITANTE ou por procurador com poderes específicos;

- 31.9.2. estar o LICITANTE recorrente claramente identificado e qualificado;
  - 31.9.3. indicação de qual decisão está recorrendo;
  - 31.9.4. exposição dos fatos;
  - 31.9.5. indicação dos fundamentos legais de mérito;
  - 31.9.6. indicação dos itens do EDITAL e da legislação pertinente descumpridos e/ou inobservados;
  - 31.9.7. apresentação de documentação comprobatória que compreenda necessária;
  - 31.9.8. indicação do pedido;
  - 31.9.9. assinatura do representante legal da LICITANTE ou procurador com poderes específicos.
- 31.10. É inadmissível a rediscussão das regras deste EDITAL e seus ANEXOS em sede de RECURSO ADMINISTRATIVO, constituindo decadência desse direito o seu não exercício na fase de Consulta Pública, Audiência Pública e Impugnação ao EDITAL.
- 31.11. Os RECURSOS ADMINISTRATIVOS e CONTRARRAZÕES ao recurso deverão ser decididos pela COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO no prazo de 3 (três) dias úteis e, caso não ocorra a reconsideração do ato ou da decisão no referido prazo, o recurso será encaminhado com a sua motivação à autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos, nos termos do art. 165, §2º, da Lei 14.133/21.
- 31.12. Os recursos interpostos com objetivos protelatórios ou outros que não sejam pertinentes ao direito dos LICITANTES e ao interesse público serão

considerados como atos de perturbação ao processo licitatório, sendo, neste caso, objeto de representação por parte da COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO ao Ministério Público, instrumentalizando-o para oferecimento de denúncia ao Poder Judiciário, por infração Art. 337-I do Código Penal.

## **CAPÍTULO X – HOMOLOGAÇÃO E ADJUDICAÇÃO**

### **32. DA HOMOLOGAÇÃO E ADJUDICAÇÃO DO CERTAME**

- 32.1. A COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO fará remissão dos autos do processo administrativo licitatório à autoridade competente para ADJUDICAÇÃO do certame, e, conforme validade dos atos, procederá à HOMOLOGAÇÃO do OBJETO ao LICITANTE classificado em primeiro lugar e vencedor da LICITAÇÃO, determinando a publicação no DIÁRIO OFICIAL competente.
- 32.2. Homologada a LICITAÇÃO, o objeto licitado será adjudicado à LICITANTE VENCEDORA.
- 32.3. No mesmo ato de adjudicação do objeto da LICITAÇÃO, a LICITANTE VENCEDORA será convocada para, no prazo de até 60 (sessenta dias), cumprir as formalidades necessárias e celebrar, por intermédio da SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO, o CONTRATO, sob pena de decair de seu direito à contratação, sem prejuízo da aplicação das penalidades previstas em lei.
- 32.4. O prazo para celebração do CONTRATO poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, quando solicitado pela LICITANTE VENCEDORA, durante o seu transcurso e desde que ocorra motivo justificado, aceito pelo PODER CONCEDENTE.
- 32.5. Na eventualidade de o OBJETO não vir a ser contratado por desinteresse do ADJUDICATÁRIO ou pelo não comparecimento para assinatura do CONTRATO, o PODER CONCEDENTE poderá convocar o LICITANTE

detentor da proposta remanescente, na ordem de sua classificação, para fazê-lo em igual período e nas mesmas condições propostas do primeiro colocado, sem prejuízo da execução da GARANTIA DA PROPOSTA do LICITANTE ADJUDICATÁRIO que frustrar a contratação.

- 32.6. Se houver mais de uma recusa, poder-se-á adotar procedimento idêntico para os demais LICITANTES classificados, nos termos do item anterior.

## **CAPÍTULO XI – SANÇÕES, FRAUDE E CORRUPÇÃO**

### **33. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS**

- 33.1. Sujeita-se às sanções administrativas previstas neste EDITAL, o LICITANTE que descumpri-lo, de modo a prejudicar o certame ou que pratique qualquer ato ilegal, dentre os quais os previstos no art. 155 e seguintes da Lei n.º 14.133/2021 e art. 337-E e seguintes, do Decreto-Lei n.º 2.848/1940 - Código Penal.
- 33.2. O LICITANTE será responsabilizado se cometer qualquer das infrações a seguir:
- 33.2.1. deixar de entregar a documentação exigida para o certame;
  - 33.2.2. não manter a proposta, salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado;
  - 33.2.3. não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;
  - 33.2.4. apresentar declaração de ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação;
  - 33.2.5. fraudar a licitação;

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

- 33.2.6. comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
- 33.2.7. praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação.
- 33.3. Garantidos o contraditório e a ampla defesa, as sanções administrativas a que se sujeitam os LICITANTES são as seguintes:
  - 33.3.1. multa, que não será inferior a 0,5% (cinco décimos por cento) e nem superior a 30% (trinta por cento) sobre o valor estimado do CONTRATO;
  - 33.3.2. impedimento de licitar e contratar com a Administração Pública. Municipal, por prazo não superior a 3 (três) anos;
  - 33.3.3. declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública de qualquer ente federativo, pelo prazo mínimo de 3 (três) anos e máximo de 6 (seis) anos.
- 33.4. Na aplicação das sanções serão considerados:
  - 33.4.1. a natureza e a gravidade da infração cometida;
  - 33.4.2. as peculiaridades do caso concreto;
  - 33.4.3. as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
  - 33.4.4. os danos que dela provierem para Administração Pública;
  - 33.4.5. a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle;
  - 33.4.6. apresentar declaração ou qualquer outro documento falso, visando ao cadastramento, à atualização cadastral ou à participação no presente processo licitatório.

- 33.5. Das sanções definidas na subcláusula 33.3, somente a multa poderá ser aplicada conjuntamente com as demais.
- 33.6. Decidido acerca da penalidade de multa, o LICITANTE será intimado para o pagamento no prazo de 15 (quinze) dias.
- 33.6.1. Se o LICITANTE não efetuar o pagamento no prazo estipulado, a GARANTIA DA PROPOSTA poderá ser acionada.
- 33.7. Para aplicação das sanções administrativas de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, deverão ser observadas as regras procedimentais previstas no art. 156 e seguintes da Lei nº 14.133/2021.
- 33.8. A ausência neste EDITAL, de expressa descrição de tipo infracional ou ato lesivo ao certame, ou à Administração Pública, não impede a aplicação das penalidades cabíveis às infrações previstas em lei.
- 33.9. O PODER CONCEDENTE terá prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contados da data da aplicação da sanção administrativa, para informar e manter atualizado os dados à sanção por ele aplicada, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep).

#### **34. FRAUDE E CORRUPÇÃO**

- 34.1. O PODER CONCEDENTE exige dos concorrentes, fornecedores e contratados que observem o mais alto padrão de ética durante a LICITAÇÃO e execução de tais contratos. Em consequência desta política, o Estado define, com os propósitos dessa disposição, os seguintes termos:
- 34.1.1. “prática corrupta” significa a oferta, a doação, o recebimento ou a solicitação de qualquer coisa de valor para influenciar a ação de um



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

funcionário público no processo de LICITAÇÃO ou execução do CONTRATO;

- 34.1.2. “prática fraudulenta” significa a deturpação dos fatos a fim de influenciar um processo de LICITAÇÃO ou a execução de um CONTRATO, e incluir prática conspiratória entre os concorrentes (antes ou após a apresentação da proposta) destinados a estabelecer os preços das propostas a níveis artificiais não competitivos e privar a contratante dos benefícios da competição livre e aberta;
  - 34.1.3. “prática conspiratória” significa um esquema ou arranjos entre dois, ou mais concorrentes destinado a estabelecer os preços das propostas a níveis artificiais não competitivos;
  - 34.1.4. “prática coercitiva” significa prejudicar ou ameaçar, prejudicar, direta ou indiretamente, pessoas ou suas propriedades a fim de influenciar a participação delas no processo de LICITAÇÃO, ou afetar a execução de um CONTRATO; e
  - 34.1.5. “prática obstrutiva” significa: destruir, falsificar, alterar ou esconder intencionalmente provas materiais para investigação ou oferecer informações falsas aos investigadores com o objetivo de impedir uma investigação do órgão competente sobre alegações de corrupção, fraude, coerção ou conspiração; significa ainda ameaçar, assediar ou intimidar qualquer parte envolvida com vistas a impedir a liberação de informações ou conhecimentos que sejam relevantes para a investigação; ou agir intencionalmente com o objetivo de impedir o exercício do direito do órgão competente de investigar e auditar.
- 34.2. O PODER CONCEDENTE, com base no estabelecido nesta cláusula, rejeitará uma proposta para ADJUDICAÇÃO se o LICITANTE, diretamente ou por um

agente, envolveu-se em práticas corruptas, fraudulentas, conspiratórias ou coercitivas durante a LICITAÇÃO.

34.3. A verificação, a qualquer tempo, de práticas corruptas, fraudulentas, conspiratórias, coercitivas ou obstrutivas pela LICITANTE, nos termos desta Subseção, acarretará sua imediata INABILITAÇÃO.

34.4. O PODER CONCEDENTE, com base no estabelecido nesta cláusula e na Lei n.º 14.133/21, não sancionará o LICITANTE se, diretamente ou por um agente, envolveu-se em práticas corruptas, fraudulentas, conspiratórias ou coercitivas durante a LICITAÇÃO, ou na execução do CONTRATO.

## **CAPÍTULO XII – DO CONTRATO DE CONCESSÃO**

### **35. DO PROCEDIMENTO E CONDIÇÕES PARA A ASSINATURA**

35.1. O PODER CONCEDENTE convocará o ADJUDICATÁRIO para assinar o CONTRATO, no prazo de até 60 (sessenta) dias, sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no art. 90 da Lei Federal n.º 14.133/21.

35.2. Para a assinatura do CONTRATO o ADJUDICATÁRIO deverá constituir uma SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO, com sede no MUNICÍPIO DE Ituiutaba/MG, cujo objeto social deve restringir-se, única e exclusivamente, ao OBJETO da CONCESSÃO e que observe, na composição de seu capital social, o estabelecido no ANEXO VIII deste EDITAL - MINUTA DO CONTRATO DE CONCESSÃO.

35.2.1. Caso o ADJUDICATÁRIO seja um LICITANTE individual, este deverá criar subsidiária integral para atender ao disposto no item imediatamente precedente, sendo que deverá, em igual força, firmar o CONTRATO, de

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

modo a assumir responsabilidade solidária em relação à subsidiária integral.

35.3. No dia, local e horário designado pelo PODER CONCEDENTE para assinatura do CONTRATO DE CONCESSÃO, o ADJUDICATÁRIO deverá comprovar ao PODER CONCEDENTE:

35.3.1. que constituiu a SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO, cujo objeto social é a execução dos SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL no MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG, observando, na composição de seu capital social, o estabelecido no CONTRATO;

35.3.2. que prestou a GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO equivalente a 1% (um por cento) do valor do CONTRATO DE CONCESSÃO, para o fiel cumprimento das obrigações assumidas nos termos deste EDITAL;

35.3.3. que realizou o ressarcimento dos Estudos e da Modelagem, no valor correspondente a R\$ 3.877.124,98 (três milhões oitocentos e setenta e sete mil cento e vinte e quatro reais e noventa e oito centavos), ao Instituto de Planejamento e Gestão de Cidades – IPGC, instituição sem fins lucrativos, autora e detentora da propriedade intelectual, mediante a apresentação de comprovante bancário, em cumprimento ao que determina o artigo 21, da Lei de Federal de Concessões n.º 8.987/95.

35.4. Nos termos do art. 6º, XXII, da Lei 14.133/21, por se tratar de um contrato de grande vulto, a CONCESSIONÁRIA deverá implantar programa de integridade, no prazo de 6 (seis) meses a partir da data de assinatura do CONTRATO DE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA.

- 35.5. Nos casos de atraso ou descumprimento de suas obrigações previstas no CONTRATO, o ADJUDICATÁRIO ficará sujeito à imposição das penalidades previstas neste EDITAL e na legislação aplicável.

**36. DA GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO**

- 36.1. Para o fiel cumprimento das obrigações assumidas, o ADJUDICATÁRIO deverá comprovar que prestou GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO PELA CONCESSIONÁRIA no valor equivalente a 2,5% do VALOR DO CONTRATO DE CONCESSÃO.
- 36.2. A GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO PELA CONCESSIONÁRIA servirá para cobrir:
- 36.2.1. o ressarcimento de custos e despesas incorridas pelo PODER CONCEDENTE, face ao inadimplemento da CONCESSIONÁRIA, para levar a efeito obrigações e responsabilidades desta vinculadas ao CONTRATO;
  - 36.2.2. o pagamento de multas que forem aplicadas à CONCESSIONÁRIA em razão de inadimplemento no cumprimento de suas obrigações contratuais, conforme os termos do CONTRATO.
- 36.3. O depósito da GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO é condição para a assinatura do CONTRATO.
- 36.4. A GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO PELA CONCESSIONÁRIA referida nesta Seção poderá assumir qualquer das seguintes modalidades:
- 36.4.1. Caução em dinheiro;
  - 36.4.2. Títulos da dívida pública brasileira, não gravados com cláusula de inalienabilidade e impenhorabilidade;

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

- 36.4.3. Fiança bancária emitida por Instituição Financeira autorizada a funcionar no país, em favor do PODER CONCEDENTE; ou
- 36.4.4. Seguro-garantia emitido por companhia seguradora brasileira, em favor do PODER CONCEDENTE.
- 36.5. A GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO ofertada não poderá conter quaisquer ressalvas ou condições que possam dificultar ou impedir sua execução, ou que possam suscitar dúvidas quanto à sua exequibilidade.
- 36.6. Quando a garantia for oferecida na modalidade de caução em dinheiro, a licitante deverá solicitar de maneira formal à Administração Pública os dados bancários para depósito da Caução, de titularidade do PODER CONCEDENTE, devendo a via original do comprovante de depósito ser apresentada a COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO no momento da apresentação das propostas e antes da abertura dos envelopes, sob pena de ineficácia da prestação da GARANTIA DE PROPOSTA.
- 36.7. Quando a modalidade adotada for a de títulos da dívida pública, aceitar-se-á, apenas, Letras do Tesouro Nacional – LTN, Letras Financeiras do Tesouro - LFT, Notas do Tesouro Nacional – série C – NTN-C ou Notas do Tesouro Nacional – série B – NTN-B ou Tesouro Prefixado com Juros Semestrais (Notas do Tesouro Nacional - série F - NTN-F) regulados pela Lei federal nº 10.179, de 6 de fevereiro de 2001, emitidos sob a forma escritural e regularmente registrados no Sistema Especial de Liquidação e de Custódia – SELIC, e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda, não sujeitos a qualquer ônus ou gravame.
- 36.8. Quando a modalidade adotada for o seguro-garantia, deverá ser apresentada a apólice de seguro-garantia, devidamente certificada, emitida por companhia seguradora autorizada a funcionar no Brasil, nos termos da legislação vigente à época de sua apresentação, que deverá estar de acordo com a Circular SUSEP nº

622/2022 e não poderá contemplar qualquer cláusula de isenção de responsabilidade da LICITANTE ou da seguradora, nem mesmo em suas condições especiais ou particulares, que não as decorrentes de exigência legal ou regulamentar.

36.9. A GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO apresentada na modalidade de fiança bancária deverá ser emitida por instituição bancária autorizada a funcionar no Brasil, segundo a legislação brasileira e o regulamento próprio do setor financeiro.

36.9.1. A fiança bancária deverá ser emitida por instituições financeiras que estejam classificadas entre o primeiro e o segundo piso, ou seja, entre “A” e “B”, na escala de rating de longo prazo de ao menos uma das agências de classificação de risco, Fitch Ratings, Moody’s ou Standard & Poors.

36.10. A GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO poderá ser prestada por uma ou mais consorciadas, na mesma modalidade ou em modalidades distintas entre as consorciadas, desde que a soma atinja o valor constante de 2,5% do VALOR DO CONTRATO DA CONCESSÃO e que conste a denominação do consórcio e a indicação das empresas consorciadas, com suas respectivas participações.

36.11. As despesas referentes à prestação da GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO correrão exclusivamente em nome e às expensas da CONCESSIONÁRIA.

36.12. Caso seja utilizada a modalidade de seguro-garantia, a apólice deverá ter vigência de 1 (um) ano, estando sujeita à imediata renovação, devendo complementá-la, no prazo de 5 (cinco) dias, não podendo a CONCESSÃO ficar descoberta em nenhum momento ao longo de sua vigência, até a extinção das obrigações da CONCESSIONÁRIA.

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

- 36.12.1. A apólice deverá conter disposição expressa de obrigatoriedade de a seguradora informar ao PODER CONCEDENTE e à CONCESSIONÁRIA, em até 30 (trinta) dias antes do prazo final da validade, se a apólice será ou não renovada.
- 36.12.2. No caso de a seguradora não renovar a apólice de seguro-garantia, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar garantia de valor e condições equivalentes, para aprovação do PODER CONCEDENTE, antes do vencimento da apólice, independentemente de notificação, sob pena de caracterizar-se inadimplência da CONCESSIONÁRIA.
- 36.12.3. Durante a vigência da CONCESSÃO, a CONCESSIONÁRIA poderá substituir a garantia por qualquer das modalidades admitidas nos termos dos artigos 96 a 101 da Lei federal nº 14.133/21, observados os termos e condições previstos no EDITAL, mediante prévia aprovação do PODER CONCEDENTE.
- 36.13. Se houver prorrogação no prazo de vigência do CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA fica obrigada a providenciar a renovação da GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO.
- 36.14. Sempre que o PODER CONCEDENTE utilizar a GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deverá proceder à reposição de montante utilizado, no prazo de 15 (quinze) dias úteis contados da sua utilização.
- 36.15. A GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO prestada será restituída ou liberada após 30 (trinta) dias contados da data de extinção deste CONTRATO.
- 36.16. A restituição ou liberação da GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO dependerá da comprovação do integral cumprimento de todas as obrigações trabalhistas e previdenciárias da CONCESSIONÁRIA, bem como da devolução

dos BENS REVERSÍVEIS em conformidade com as exigências estabelecidas no CONTRATO.

**37. DO RESSARCIMENTO DOS ESTUDOS E MODELAGEM DA CONCESSÃO**

- 37.1. Em até 60 (sessenta) dias, a contar da data de publicação da ADJUDICAÇÃO desta CONCORRÊNCIA no DIÁRIO OFICIAL, o ADJUDICATÁRIO vencedor da LICITAÇÃO deverá efetuar o pagamento pecuniário, em moeda nacional, correspondente aos Estudos de Viabilidade e Modelagem realizados pelo INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE CIDADES (IPGC), CNPJ: 18.684.416.0001-31 que subsidiou este PODER CONCEDENTE a realizar todo o empreendimento e a presente licitação, no valor global de R\$ 3.877.124,98 (três milhões oitocentos e setenta e sete mil cento e vinte e quatro reais e noventa e oito centavos), em cumprimento ao que determina o art. 21 da Lei Federal n.º 8.987/95.
- 37.2. O ressarcimento pelo ADJUDICATÁRIO deverá ocorrer mediante transferência bancária, devidamente comprovado nos autos deste certame e respectivo processo administrativo, como condição prévia para assinatura do CONTRATO de concessão.
- 37.3. É de responsabilidade do ADJUDICATÁRIO entrar em contato com o INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE CIDADES (IPGC), através do Telefone Fixo (31) 3582-3389; do WhatsApp Institucional (31) 9 9823-1540, e/ou pelos e-mails [financeiro@ipgc.com.br](mailto:financeiro@ipgc.com.br) | [contato@ipgc.com.br](mailto:contato@ipgc.com.br) | [projetos@ipgc.com.br](mailto:projetos@ipgc.com.br) e solicitar os dados e a documentação necessária para efetivo RESSARCIMENTO pecuniário.
- 37.4. O ADJUDICATÁRIO deverá apresentar o comprovante bancário no dia, local e hora marcada para assinatura do CONTRATO DE CONCESSÃO junto ao PODER CONCEDENTE.



**38.        *CAPÍTULO XII – DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS***

- 38.1.       Os créditos necessários à cobertura da presente Licitação estarão contidos no orçamento da Autarquia na rubrica 17.512.0014.2.916.3.3.90.39.00 para o exercício de 2026 e de forma equivalente para exercícios posteriores;

**CAPÍTULO XII – DISPOSIÇÕES FINAIS**

**39.        *DAS DISPOSIÇÕES FINAIS***

- 39.1.       Os LICITANTES interessados devem ter pleno conhecimento dos elementos constantes deste EDITAL, bem como de todas as condições gerais e peculiares do OBJETO a ser contratado, não podendo invocar nenhum desconhecimento como elemento impeditivo da formulação de sua proposta ou do perfeito cumprimento do CONTRATO, devendo apresentar declaração conforme MODELO 4 do ANEXO VII deste EDITAL – MODELO DE CARTAS E DECLARAÇÕES.
- 39.2.       O PODER CONCEDENTE poderá REVOGAR ou ANULAR esta LICITAÇÃO nos termos do art. 71 inciso II da Lei Federal nº 14.333/21.
- 39.3.       O LICITANTE arcará com todos os custos relacionados com a preparação e apresentação de sua documentação e proposta, não se responsabilizando o PODER CONCEDENTE, em nenhuma hipótese, por tais custos, quaisquer que sejam os procedimentos seguidos na LICITAÇÃO ou os resultados desta.
- 39.4.       A apresentação da proposta implica aceitação plena e total das condições deste EDITAL.

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

- 39.5. Elege-se o Foro da Comarca de Ituiutaba, Estado de Minas Gerais, para dirimir quaisquer litígios oriundos do EDITAL podendo as partes, de comum acordo, buscar solução dos litígios oriundos deste certame através da arbitragem, nos termos da Lei Federal nº 9.307/96.

Publique-se. Cumpra-se.

**Ituiutaba/MG, 12 de novembro de 2025.**

MARCELO  
GONCALVES DE  
MOURA:00512547602

Assinado digitalmente por MARCELO GONCALVES DE MOURA:  
00512547602  
DN: C=BR, O=CP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFEB-CPF AS, OU=A-VALID RFB VS, OU=AR CERTICON  
CERTIFICACAO DIGITAL, OU=Presencial, OU=45514309000138,  
CN=MARCELO GONCALVES DE MOURA:00512547602  
Razão: Eu sou o autor deste documento  
Localização: sua localização de assinatura aqui  
Data: 2025.11.19 15:46:59-03'00"  
Foxit PDF Reader Versão: 11.2.1

---

**Marcelo Gonçalves de Moura**  
**Diretor da SAE**





# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Ituiutaba-MG



Alto Uruguai  
Engenharia & Planejamento





# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Ituiutaba-MG



## **Produto 03 – Prognósticos, Programas, Projetos e Ações**

**Versão Preliminar  
13/02/2023**

---

## **CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº 012/2021**

**OBJETO:** Contratação de serviços de engenharia para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico para o município de Ituiutaba-MG, de acordo com as diretrizes da Lei 11.445/2007, conforme Anexo I – Termo de Referência.

### **SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA (SAE)**

Rua 33 nº 474 | Setor Sul | Ituiutaba-MG | CEP: 38300-030

Letícia de Castro Fernandes Garcia - Diretora

Carlos Humberto Franco Machado - Diretor Adjunto

Leonardo Borges Castro - Engenheiro Civil – Coordenação PMSB

---

## **EQUIPE DE COORDENAÇÃO E FISCALIZAÇÃO MUNICIPAL (ECM)**

Leonardo Borges Castro – Engenheiro Civil - Coordenação

Marcelo Brito de Godoy – Engenheiro Civil - Apoio da Coordenação

Gilcimar Alves da Silveira – Apoio Mobilização e Comunicação

## **GRUPO DE TRABALHO – ELABORAÇÃO DO PMSB DE ITUIUTABA**

### **PODER PÚBLICO**

SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA – SAE:

Titular: Leonardo Borges Castro – Coordenador do PMSB

Suplente: Carlos Humberto Franco Machado

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS:

Titular: Marcelo Brito de Godoi

Suplente: Letícia de Castro Fernandes Garcia

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO:

Titular: Liliana de Paula Martins Tavares

Suplente: Kassandra Bittencourt Tosta Faria

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE:

Titular: Muriel Silva Vilarinho

Suplente: Maristela Cândida Silveira

SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E  
ABASTECIMENTO:

Titular: Luciano Soares

Suplente: Vinicius Oliveira e Silva

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, ESPORTE E LAZER:

Titular: José Rafael Rosa Silva

Suplente: Vanda Aparecida da Silva Alves

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E  
TURISMO:

Titular: Mário Jacob Yunes Júnior

Suplente: Antônio Carlos Jorge Júnior

CÂMARA MUNICIPAL DE ITUIUTABA:

Titular: Odeemes Braz dos Santos

---

Suplente: Francisco Tomaz de Oliveira Filho

### **SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA**

UEMG – UNIDADE ITUIUTABA:

Titular: Dayana Alves Rodrigues

Suplente: Rafael de Oliveira Pedro

LIONS 21 DE ABRIL:

Titular: Rosa Maria Elias

Suplente: Gilson Humberto Borges

CREA - MG:

Titular: Carlos Roberto Dias Gomes da Silva

Suplente: Filogônio Rocha dos Reis

ACII – ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E INDUSTRIAL DE ITUIUTABA:

Titular: Oleir Borges Ferreira

Suplente: Márcio Bernardes Ferreira

COPERCICLA – COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ITUIUTABA:

Titular: Odeon Nunes Barcelos

Suplente: Sandra Naves da Silva Ribeiro

ROTARY CLUB DE ITUIUTABA 16 DE SETEMBRO:

Titular: Rodrigo Cintra Guimarães

Suplente: Edilson Carone Lopera

UFU – UNIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA:

Titular: Guilherme Garcia da Silveira

Suplente: Saul Moreira Silva

SIPRI – SINDICATO DOS PRODUTORES RURAIS DE ITUIUTABA:

Titular: Juarez José Muniz

Suplente: Eduardo Luiz Ferreira Junior

IFTM – INSTITUTO FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO – CAMPUS  
ITUIUTABA:

Titular: Ronald Costa Maciel

Suplente: Leandro Kenji Takao



---

## CONSULTORIA CONTRATADA:



### ALTO URUGUAI ENGENHARIA & PLANEJAMENTO DE CIDADES LTDA

CNPJ: 19.338.878.0001-60

CREA/SC: 124483-7 | CAU: 26591-8

Rua Abramo Eberle, nº 136, sala 01 - Centro

Concórdia – Santa Catarina – CEP: 89700-204

(49) 3442-6333 | [www.altouruguai.eng.br](http://www.altouruguai.eng.br) | [contato@altouruguai.eng.br](mailto:contato@altouruguai.eng.br)

## EQUIPE TÉCNICA:

### Coordenação e elaboração:

Marcos Roberto Borsatti - Engenheiro Ambiental - Especialista em Gestão Ambiental em Municípios Coordenador Geral

Maycon Pedott - Engenheiro Ambiental - Especialista em Geoprocessamento e Gestão Ambiental em Municípios Coordenador Técnico

### Elaboração:

Daniel Ferreira de Castro Furtado - Engenheiro Sanitarista e Ambiental – Mestre em Engenharia Ambiental

Jackson Antônio Bólico - Engenheiro Sanitarista e Ambiental - Especialista em Direito Ambiental

Elton Magrinelli - Biólogo - Especialista em Licenciamento Ambiental

Guilherme Lady Bomm - Engenheiro Agrônomo

Aline Maria da Campo - Geógrafa

Ana Paula Spohr – Geóloga

Fábio Fernando Martins de Oliveira - Arquiteto e Urbanista - Doutor em Meio Ambiente

Fátima Maria Ferreira Franz - Arquiteta e Urbanista - Especialista em Administração Pública

Joana Fernanda Sulzenco - Administradora

Ediane Mari Biasi - Assistente Social - Especialista em Educação e Mobilização Comunitária

Roberto Kurtz Pereira - Advogado - Especialista em Administração Pública

Willian de Melo Machado - Analista de Sistemas - Especialista em desenvolvimento de software

---

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>2. PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO .....</b>	<b>24</b>
2.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL .....	24
2.2 ESTUDOS DE DEMANDAS .....	28
2.2.1 Sistema de Abastecimento de Água .....	28
2.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário .....	35
2.2.3 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	37
2.2.4 Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas .....	46
2.3 CENÁRIOS .....	46
2.3.1 Metas para atendimento dos cenários do PMSB .....	47
2.3.2 Cenário de Referência .....	50
2.3.3 Análise SWOT .....	51
2.4 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – CENÁRIO DE REFERÊNCIA .....	53
2.4.1 Objetivos e Metas .....	56
2.4.2 Análise SWOT .....	60
2.4.3 Parâmetros Utilizados .....	68
2.5 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – CENÁRIO DE REFERÊNCIA .....	68
2.5.1 Objetivos e Metas .....	71
2.5.2 Análise SWOT .....	74
2.5.3 Parâmetros Utilizados .....	79
2.6 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – CENÁRIO DE REFERÊNCIA .....	79
2.6.1 Objetivos e Metas .....	81
2.6.2 Análise SWOT .....	84
2.7 DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – CENÁRIO DE REFERÊNCIA .....	93
2.7.1 Objetivos e Metas .....	95
2.7.2 Análise SWOT .....	97
<b>3. DEFINIÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....</b>	<b>101</b>
3.1 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	102
3.2 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	112
3.3 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	129

---

3.4	PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	147
3.5	AVALIAÇÃO DO PLANO DE INVESTIMENTO PARA O MUNICÍPIO DE ITUIUTABA	156
<b>4.</b>	<b>ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA-FINANCEIRA .....</b>	<b>159</b>
4.1	ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA-FINANCEIRA .....	159
4.1.1	Análise de Viabilidade Técnica .....	160
4.1.2	Critérios de Análise de Viabilidade Técnica .....	161
4.1.3	Análise de Viabilidade Técnica .....	168
4.1.4	Análise de Viabilidade Econômico-financeira .....	192
4.2	CONCLUSÕES DO ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA .....	203
4.2.1	Resultados do Estudo de Viabilidade Técnica .....	203
4.2.2	Resultados do Estudo de Viabilidade Econômico-financeira.....	204
<b>5.</b>	<b>OFICINA COMUNITÁRIA DE PROPOSTAS .....</b>	<b>207</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFIAS.....</b>	<b>215</b>

---

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 – Gráfico da evolução populacional total.....</b>	<b>25</b>
Figura 2 – Gráfico de projeção populacional.....	26
Figura 3 - Modelo de enquadramento dos níveis de classificação da viabilidade técnica.....	161

---

## LISTA DE TABELAS

---

Tabela 1 - Projeção populacional de Ituiutaba.....	27
Tabela 2 - Fatores variáveis para os eixos de saneamento básico.....	28
Tabela 3 – Estimativa de Demanda de Vazões para o Sistema de Abastecimento de Água de Ituiutaba.....	31
Tabela 4 – Estimativa de Demanda de Vazões para o Sistema de Abastecimento Urbano de Água de Ituiutaba.....	32
Tabela 5 – Estimativa de Demanda de Vazões para o Sistema de Abastecimento Rural de Água de Ituiutaba.....	33
Tabela 6 – Avaliação da Capacidade e Demanda Atuais do SAA. ....	34
Tabela 7 – Projeção do Volume de Esgoto e carga orgânica em termo de DBO no SES de Ituiutaba.....	36
Tabela 8 – Projeção das demandas para resíduos sólidos domiciliares.....	38
Tabela 9 – Projeção das demandas para resíduos da limpeza pública urbana. ....	40
Tabela 10 – Geração per capita da região Sudeste dos RSS.....	41
Tabela 11 – Projeção das demandas para resíduos de serviços de saúde.....	41
Tabela 12 – Geração per capita da região Sudeste referente aos RCCs.....	43
Tabela 13 – Projeção das demandas de geração para os RCCs de Ituiutaba.....	43
Tabela 14 – Projeção de demandas futuras para os resíduos de logística reversa.....	45
Tabela 15 - Fatores variáveis para os cenários de abastecimento de água.....	48
Tabela 16 - Fatores variáveis para os cenários de esgotamento sanitário.....	48
Tabela 17 - Fatores variáveis para os cenários de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	49
Tabela 18 - Fatores variáveis para os cenários de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.....	49
Tabela 19 - Objetivos e metas para o abastecimento de água.....	56
Tabela 20 - Objetivos e indicadores pertinentes.....	58
Tabela 21 - Análise SWOT - Objetivo 1 – Universalização do Sistema de Abastecimento de Água.....	62
Tabela 22 - Análise SWOT - Objetivo 2 – Abastecimento nas Áreas Rurais.....	63
Tabela 23 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Preservação e conservação dos mananciais de abastecimento.....	64
Tabela 24 - Análise SWOT - Objetivo 4/5 – Ampliação dos sistemas de reservação captação e adução.....	65
Tabela 25 - Análise SWOT - Objetivo 6 – Controle e redução das perdas.....	66
Tabela 26 - Análise SWOT - Objetivo 7 – Adequação da Setorização.....	67
Tabela 27 - Objetivos e metas para o esgotamento sanitário.....	71
Tabela 28 – Objetivos e indicadores pertinentes.....	73
Tabela 29 – Análise SWOT – Objetivo 1 – Universalização do sistema de esgotamento sanitário.....	75

Tabela 30 – Análise SWOT – Objetivo 2 – Ampliação do sistema de esgotamento sanitários na área rural. ....	76
Tabela 31 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Programas de educação ambiental voltados ao saneamento básico. ....	77
Tabela 32 - Análise SWOT - Objetivo 4 – Fiscalizar as ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial. ....	78
Tabela 33 – Objetivos específicos e metas para adequação a demanda de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de Ituiutaba.....	82
Tabela 34 - Análise SWOT - Objetivo 1 – Melhorar a gestão dos resíduos sólidos convencionais para os municípios. ....	86
Tabela 35 - Análise SWOT - Objetivo 2 – Estabelecer um sistema de coleta seletiva que contemple área rural e bairros periféricos. ....	87
Tabela 36 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Promover o manuseio e destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS. ....	88
Tabela 37 - Análise SWOT - Objetivo 4 – Averiguar e organizar a situação dos Resíduos de Construção Civil - RCC gerados no município.....	89
Tabela 38 - Análise SWOT - Objetivo 5 – Melhorar e adequar os serviços de varrição, capina e poda.....	90
Tabela 39 - Análise SWOT - Objetivo 6 – Promover o manuseio e destinação adequada dos resíduos passíveis de logística reversa. ....	91
Tabela 40 - Análise SWOT - Objetivo 7 – Analisar e aperfeiçoar os Programas de Educação Ambiental do município. ....	92
Tabela 41 - Objetivos e metas para a drenagem urbana .....	96
Tabela 42 - Objetivos e indicadores pertinentes.....	97
Tabela 43 - Análise SWOT - Objetivo 1 – Garantir instrumentos de gestão pública voltados a regulação e ampliação do sistema de drenagem pluvial visando seu pleno funcionamento. ....	98
Tabela 44 - Análise SWOT - Objetivo 2 – Realizar o mapeamento e georreferenciamento do sistema de drenagem pluvial do município. ....	99
Tabela 45 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Estabelecer mecanismo de cobrança de taxas dos serviços de manejo de águas pluviais. ....	100
Tabela 46 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 1 - Universalização do SAA. ....	103
Tabela 47 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 1- I - Universalização do SAA... ..	104
Tabela 48 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 1- II - Universalização do SAA.. ..	105
Tabela 49 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 1- III - Universalização do SAA. ....	106
Tabela 50 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 2 – Manutenção e implantação de sistemas de abastecimentos nas áreas rurais. ....	107
Tabela 51 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 2 – I - Manutenção e implantação de sistemas de abastecimentos nas áreas rurais. ....	108

Tabela 52 - Programas, Projetos Ações – Setor 01 - Objetivo 3 – Preservação e conservação dos mananciais de abastecimento.....	109
Tabela 53 - Programas, Projetos Ações – Setor 01 - Objetivo 3 – I – Preservação e conservação dos mananciais de abastecimento. ....	110
Tabela 54 – Resumo dos investimentos para o setor de Abastecimento de Água. ....	111
Tabela 55 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 1 - Fiscalizar Novos Loteamentos Ou Condomínios Objetivando O Atendimento Dos Serviços De Esgotamento. ....	114
Tabela 56 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 2 - Fiscalizar as ligações clandestinas de Drenagem na Rede de Esgoto da SAE. ....	115
Tabela 57 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 3 - Ampliação e otimização do SES.....	116
Tabela 58 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 3 - I - Ampliação e otimização do SES.....	117
Tabela 59 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 5 - Fiscalizar e Intensificar Sistemas Individuais De Tratamento De Esgoto Sanitário. ....	118
Tabela 60 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 6 - Mapeamento da Rede Existente E Da Futura Instalação De Novos Empreendimentos. ....	120
Tabela 61 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 7 - Elaboração De Melhoria – Aumento Da Capacidade De Tratamento E Adequação Da ERPAI – TRATAMENTO PRELIMINAR.....	121
Tabela 62 - Programas, Projetos e Ações – Objetivo 9 - Ampliação e Adequação Dos Interceptores De Esgoto.....	122
Tabela 63 - Programas, Projetos e Ações – Objetivo 10 - Limpeza e Dragagem De Lodo Da ERPAI.....	123
Tabela 64 - Programas, Projetos e Ações – Objetivo 11 – Análise e Avaliação Dos Indicadores Operacionais. ....	124
Tabela 65 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 12 - Analisar e Aperfeiçoar Os Programas De Educação Ambiental. ....	125
Tabela 66 – Resumo dos investimentos para o setor de Esgotamento Sanitário.....	127
Tabela 67 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 1 – Melhorar a gestão dos resíduos sólidos urbanos para os munícipes. ....	130
Tabela 68 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 1 - I – Melhorar a gestão dos resíduos sólidos urbanos para os munícipes. ....	131
Tabela 69 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 1 - II – Melhorar a gestão dos resíduos sólidos urbanos para os munícipes.....	132
Tabela 70 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 2 – Estabelecer um sistema de coleta seletiva para a área rural e bairros periféricos. ....	133
Tabela 71 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 2 - I – Estabelecer um sistema de coleta seletiva para a área rural e bairros periféricos.....	134
Tabela 72 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 3 – Promover o manuseio e destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS. ....	135

Tabela 73 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 3 – I – Promover o manuseio e destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS. ....	136
Tabela 74 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 4 – Averiguar e organizar a situação dos Resíduos de Construção Civil – RCC gerados no município. ....	137
Tabela 75 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 4 – I – Averiguar e organizar a situação dos Resíduos de Construção Civil - RCC gerados no município. ....	138
Tabela 76 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 5 – Aprimorar os serviços de limpeza pública ampliando a cobertura do serviço de varrição e estabelecendo cronograma para os demais serviços (poda, capina e roçagem). ....	139
Tabela 77 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 5 - I – Aprimorar os serviços de limpeza pública ampliando a cobertura do serviço de varrição e estabelecendo cronograma para os demais serviços (poda, capina e roçagem). ....	140
Tabela 78 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 6 – Promover o manuseio e destinação adequada dos resíduos passíveis de logística reversa ....	141
Tabela 79 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 6 – I – Promover o manuseio e destinação adequada dos resíduos passíveis de logística reversa ....	142
Tabela 80 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 7 – Analisar e aperfeiçoar os Programas de Educação Ambiental do município. ....	143
Tabela 81 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 7 - I – Analisar e aperfeiçoar os Programas de Educação Ambiental do município. ....	144
Tabela 82 – Resumo dos investimentos para o setor de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos. ....	145
Tabela 83 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 1 – Regularização e Ampliação do sistema de drenagem. ....	148
Tabela 84 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 1 - I – Regularização e Ampliação do sistema de drenagem. ....	149
Tabela 85 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 1 - II – Regularização e Ampliação do sistema de drenagem. ....	150
Tabela 86 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 2 – Mapeamento e Georreferenciamento do sistema de drenagem. ....	151
Tabela 87 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 2 - I – Mapeamento e Georreferenciamento do sistema de drenagem. ....	152
Tabela 88 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 3 – Mecanismo de Cobrança de taxas de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais. ....	153
Tabela 89 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 3 - I – Mecanismo de Cobrança de taxas de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais. ....	154
Tabela 90 – Resumo dos investimentos para o setor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais. ....	155
Tabela 91 – Total de Investimentos em Saneamento Básico para Ituiutaba. ....	157



Tabela 92 - Indicadores de abrangência nacional, regional, estadual e municipal. ....	166
Tabela 93 - Análise de Viabilidade Técnica do Componente (1): Abastecimento de Água, Objetivo 1.....	170
Tabela 94 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (1): Abastecimento de Água, Objetivo 2.....	171
Tabela 95 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (1): Abastecimento de Água, Objetivo 3.....	172
Tabela 96 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivos 1 e 2.....	174
Tabela 97 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivos 3 e 4.....	175
Tabela 98 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivos 5 e 6.....	176
Tabela 99 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivo 7 .....	177
Tabela 100 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivo 8.....	177
Tabela 101 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivo 9.....	178
Tabela 102 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivo 10.....	178
Tabela 103 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivo 11.....	179
Tabela 104 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 1 .....	181
Tabela 105 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 2 .....	182
Tabela 106 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 3 .....	183
Tabela 107 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 4 .....	184
Tabela 108 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 5 .....	185
Tabela 109 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 6 .....	186
Tabela 110 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 7 .....	187
Tabela 111 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (4): Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, Objetivo 1 .....	189

---

Tabela 112 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (4): Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, Objetivo 2.....	190
Tabela 113 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (4): Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, Objetivo 3.....	191
Tabela 114 – Taxas de habitantes por ligação e economia ativas de água e de faturamento .....	193
Tabela 115 – Projeção de receitas, ligações e economias ativas de água para o período de 20 anos.....	194
Tabela 116 – Resumo da projeção das receitas de abastecimento de água e esgotamento sanitário por prazo de execução .....	195
Tabela 117 – Taxas de despesas totais (TDS) de água e esgoto e investimento próprio .....	196
Tabela 118 – Projeções de capacidade de investimento próprio, despesas totais (TDS) de água e esgoto para o período de 20 anos .....	197
Tabela 119 – Resumo dos investimentos para Abastecimento de Água e esgotamento sanitário.....	198
Tabela 120 – Capacidade de investimentos com recursos próprios para Abastecimento de Água e esgotamento sanitário. ....	199
Tabela 121 – Resumo de investimentos para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	200
Tabela 122 – Resumo dos investimentos para Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos...	200
Tabela 123 – Resumo dos investimentos para drenagem e manejo de águas pluviais urbanas .	202
Tabela 124 – Resultados do Estudo de Viabilidade Técnica, por componentes do saneamento básico e critérios de avaliação .....	204
Tabela 125 – Resultados do Estudo de Viabilidade Econômico-financeira, por componentes do saneamento básico .....	205

---

## LISTA DE GRÁFICOS

---

Gráfico 1 - Distribuição percentual dos investimentos previstos para o setor de abastecimento de água em Ituiutaba-MG.....	112
Gráfico 2 - Distribuição percentual dos investimentos previstos para o setor de esgotamento sanitário em Ituiutaba. ....	128
Gráfico 3 - Distribuição percentual dos investimentos previstos para o setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos em Ituiutaba. ....	146
Gráfico 4 - Distribuição percentual dos investimentos previstos para o setor de drenagem e manejo de águas pluviais em Ituiutaba. ....	156
Gráfico 5 – Percentual dos investimentos previstos por Eixo do Saneamento Básico para Ituiutaba. ....	158
Gráfico 6 – Percentual dos investimentos propostos de acordo com as metas estipuladas. ....	158
Gráfico 7 - Setores e número de colaboradores lotados na SAE. ....	163

---

## LISTA DE SIGLAS

ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental  
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
ANA – Agência Nacional de Águas  
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária  
APA – Área de Preservação Ambiental  
APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais  
APP – Área de Preservação Permanente  
CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica  
CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais  
CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos  
CIDES - Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba  
COMSABI - Conselho Municipal de Saneamento Básico  
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente  
COPERCICLA - Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba  
CPRM – Serviço Geológico do Brasil  
CRAS – Centro de Referência de Assistência Social  
CREAS – Centro de Referência Especializado de Assistência Social  
CWA - Clima subtropical de inverno seco e verão quente  
CWB - Clima subtropical de altitude  
DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil  
DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte  
DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral  
ECT - Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos  
EHIS - Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social  
EJA - Educação para Jovens e Adultos  
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto  
FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente  
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

---

GO - Goiás

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBRAM – Instituto Brasília Ambiental

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

MG – Minas Gerais

MMA – Ministério do Meio Ambiente

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

PIB – Produto Interno Bruto

PMC – Prefeitura Municipal de Ituiutaba

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PNEA – População Não Economicamente Ativa

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PPA – Plano Plurianual

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SADT - Serviços de Apoio a Diagnose e Terapia

SAE – Superintendência de Água e Esgoto

SEF – Secretaria de Estado da Fazenda

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento  
Sustentável

SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática

SIG – Sistema de Informações Geográficas

SISVAN – Sistema de Vigilância Alimentar Nutricional

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

TR – Termo de Referência

UBS – Unidade Básica de Saúde

---

ZCA - Zona de Conservação Ambiental

ZCM - Zona de Corredores Mistos

ZEIS - Zonas Especiais de Interesse Social

---

## APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é essencial para que o município possa buscar o desenvolvimento sustentável. O conhecimento da situação atual, das necessidades e déficits municipais ou regionais, referentes ao saneamento básico, possibilita que o planejamento seja eficaz para a resolução das carências diagnosticadas. Portanto, através destas preocupações e planejamento, o município poderá chegar a um elevado nível de desenvolvimento.

A Lei Federal nº 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico – condiciona a validade dos contratos, no âmbito do saneamento, à existência e vigência do PMSB. A existência desse planejamento para o município é uma exigência legal, onde seu não cumprimento acarretará em prejuízos à gestão pública, seus representantes e à população.

Este Plano Municipal de Saneamento Básico visa estabelecer um planejamento das ações de saneamento no município, atendendo a princípio a Política Nacional de Saneamento Básico e à Política Estadual de Recursos Hídricos, bem como outras legislações vigentes no âmbito do saneamento, visando salubridade ambiental, proteção aos recursos hídricos e promoção à saúde pública.

---

## **1. INTRODUÇÃO**

A necessidade da melhoria da qualidade de vida e ambiental vivenciada no mundo atualmente, aliada às condições insatisfatórias de saúde ambiental e à importância de diversos recursos naturais para a manutenção da vida, resulta na preocupação municipal em adotar uma política de saneamento básico adequada, considerando os princípios da universalidade, equidade, desenvolvimento sustentável, dentre outros.

A falta de planejamento municipal, resultando em ações fragmentadas, conduz para um desenvolvimento desequilibrado, com desperdício de recursos e ineficiência. A ausência de análises integradas conciliando aspectos sociais, econômicos e ambientais podem acarretar sérios problemas ao meio ambiente, como a poluição/contaminação dos solos e dos recursos hídricos, influenciando diretamente na saúde pública. Em contraposição, ações adequadas na área de saneamento resultam em redução de gastos com a saúde da população.

Diante das preocupações atuais apresentadas e das exigências legais referentes ao setor, foi contratada uma consultoria especializada para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, destinado a atender o Município de Ituiutaba – MG.

O objetivo geral dos Planos Municipais de Saneamento Básico é estabelecer um planejamento das ações de saneamento em seus quatro eixos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos e, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Este planejamento deve atender aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico, através de uma gestão participativa, envolvendo a sociedade no processo de planejamento, considerando a melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos, universalização dos serviços, desenvolvimento progressivo e promoção da saúde pública.

O PMSB compreende as seguintes fases: plano de trabalho, de mobilização e comunicação social; diagnóstico da situação do saneamento no município e seus impactos na qualidade de vida da população; desenvolvimento do Sistema de Informações Geográficas (SIG); definição de objetivos, metas e



---

alternativas para universalização e desenvolvimento dos serviços; estabelecimento de programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas; planejamento de ações para emergências e contingências; desenvolvimento de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática das ações programadas e institucionalização do plano; criação do modelo de gestão, com a estrutura para a regulação dos serviços de saneamento no município.

Este volume do trabalho corresponde ao Prognóstico e Alternativas para a Universalização do Saneamento Básico de Ituiutaba – MG, criando as diretrizes, alternativas, objetivos, metas, programas e ações do PMSB.

---

## 2. PROGNÓSTICO E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO

Conforme Funasa (2012), a análise da prospectiva estratégica aborda problemas de variados tipos, estrutura-os, define a população envolvida, as expectativas, a relação entre origem e efeitos, identificando objetivos, agentes, opções, continuidade de ações, tenta prever consequências, evitar erros de análise, como se inter-relacionam as questões, abordam táticas e estratégias. Resumindo, a prospectiva estratégia reúne um conjunto de técnicas sobre resolução perante a complexidade, a incerteza, os riscos e os conflitos, devidamente caracterizados.

O planejamento estratégico pressupõe uma visão sobre a área de interesse e itens de planejamento por meio de instrumentos que condicionam análises e antecipações, de forma coletiva e participativa, por meio das informações construídas durante a elaboração da fase anterior, que é o diagnóstico de saneamento atual do município de Ituiutaba.

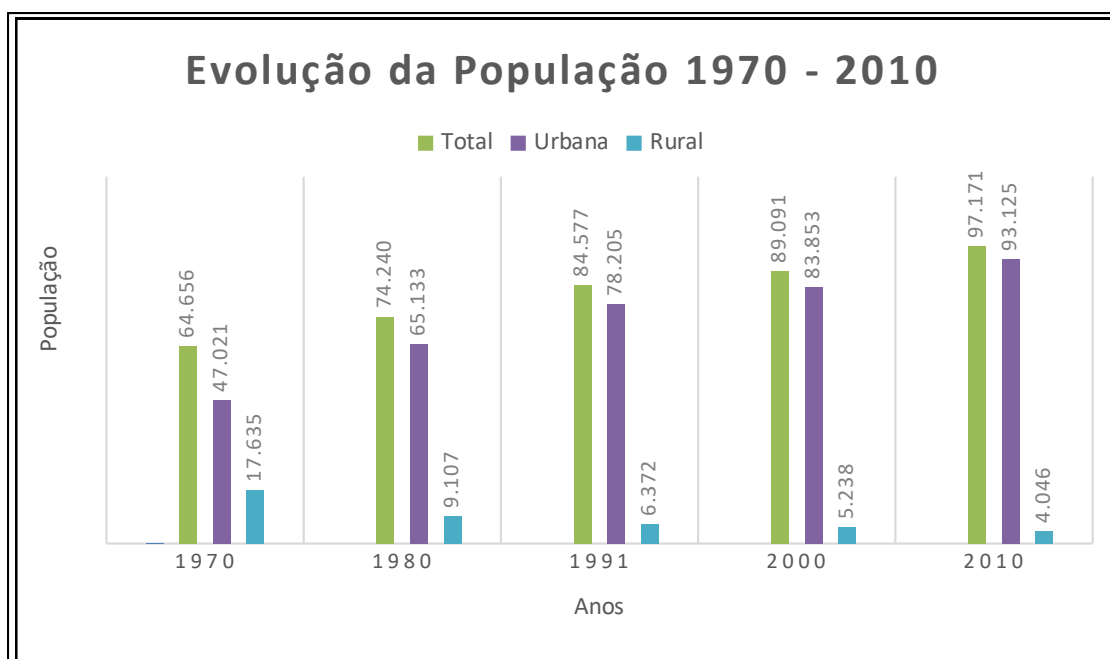
Esta etapa do PMSB, visa identificar uma conjuntura de possibilidades para proporcionar auxílio aos gestores municipais que atuam na área de saneamento, assim, antecipando situações que por ventura venham comprometer ou facilitar o cumprimento das metas que irão viabilizar um cenário futuro, ou seja a universalização dos serviços em todo território do município, com objetivo norteador das ações. Em Ituiutaba, os serviços relativos ao saneamento básico são universalizados na área urbana, com necessidade de melhoria dos serviços prestados. Diante do cenário que será criado, pode-se transformar incertezas em condições racionais para a tomada de decisão, servindo como referencial para a elaboração do plano estratégico e execução dos programas, projetos e ações, levando em consideração o horizonte de planejamento de 20 anos, divididos em curto prazo (1 a 4 anos), médio prazo (entre 4 e 8 anos) e longo prazo (entre 8 e 20 anos).

### 2.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

No planejamento urbano, a estratégia de trabalho é de curto, médio e longo prazo, com horizonte de 20 anos para o Plano Municipal de Saneamento Básico.

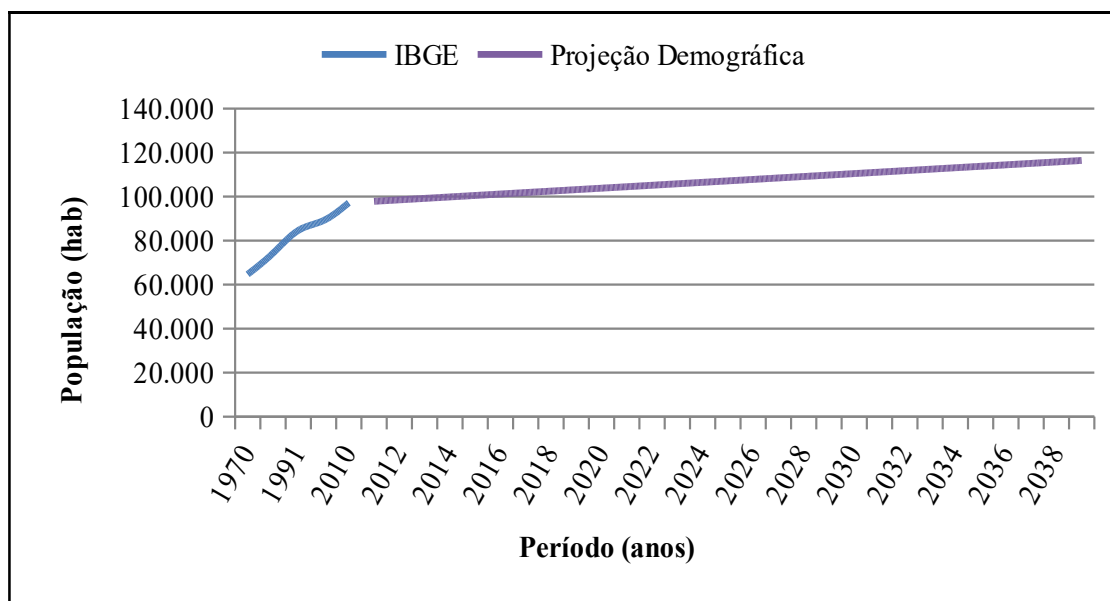
Para que não haja defasagem no atendimento populacional, durante o período de realização do projeto, é feita a projeção populacional com taxa de crescimento anual.

No caso de Ituiutaba, o estudo populacional indicou uma taxa de crescimento de 0,62% ao ano, entre 2011 e 2042, cuja taxa foi calculada com base nos censos anteriores do IBGE (1970, 1980, 1991, 2000 e 2010). As análises da projeção municipal, urbana e rural, estão nas Figura 1 e Figura 2.



**Figura 1 – Gráfico da evolução populacional total.**

Fonte: IBGE (2021). Organização: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).



---

**Figura 2 – Gráfico de projeção populacional.**

Fonte: IBGE (2021). Organização: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

**Tabela 1 - Projeção populacional de Ituiutaba.**

Período	População	
	Censo IBGE	Estimada
1970	64.656	
1980	74.240	
1991	84.577	
2000	89.091	
2010	97.171	
2021		105.818 (IBGE)
2022		106.882
2023		107.705
2024		108.534
2025		109.370
2026		110.212
2027		111.061
2028		111.916
2029		112.778
2030		113.646
2031		114.521
2032		115.403
2033		116.292
2034		117.187
2035		118.090
2036		118.999
2037		119.915
2038		120.839
2039		121.769
2040		122.707
2041		123.651
2042		124.604

Fonte: IBGE (2021). Dados trabalhados por Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

A projeção populacional viabiliza a idealização de projetos municipais futuros com maior competência e menor margem de erro, isso em inúmeros âmbitos da administração pública. No caso do PMSB é possível arquitetar todas

as melhorias necessárias para atendimento global das demandas futuras no município nos quatro eixos de saneamento.

## 2.2 ESTUDOS DE DEMANDAS

No planejamento urbano, a estratégia de trabalho é de curto, médio e longo prazo, com horizonte de 20 anos para o Plano Municipal de Saneamento Básico. Para que não haja defasagem no atendimento populacional nos serviços de saneamento, durante o período de realização do projeto, é feita a projeção populacional com taxa de crescimento anual que foi utilizada para determinar as demandas futuras para cada eixo de saneamento.

Foram definidos fatores variáveis para cada eixo do saneamento básico, sendo eles o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, conforme informações apontadas no diagnóstico municipal e considerando o período temporal de planejamento, a seguir são apresentados estes fatores.

**Tabela 2 - Fatores variáveis para os eixos de saneamento básico.**

Eixo de saneamento	Variável
<b>Abastecimento de água</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo per capita</li> <li>• Índices de perdas</li> <li>• Índice de atendimento com abastecimento de água</li> <li>• Índice de reservação</li> </ul>
<b>Esgotamento sanitário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de coleta</li> <li>• Índice de tratamento</li> <li>• Geração per capita</li> </ul>
<b>Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura da coleta convencional</li> <li>• Cobertura da coleta seletiva</li> <li>• Taxa de recuperação de recicláveis</li> </ul>
<b>Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas críticas</li> <li>• Cobertura de microdrenagem</li> <li>• Pavimentação das vias</li> </ul>

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

### 2.2.1 Sistema de Abastecimento de Água

Considerando o cenário atual do sistema de abastecimento de água municipal de Ituiutaba, retratado no Diagnóstico desde plano, considera-se algumas variáveis imprescindíveis para o alcance do cenário de referência deste

---

sistema. Busca-se desta forma a universalização dos serviços de abastecimento, ampliando progressivamente o acesso a todos os domicílios do município.

O estudo de demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o Município. Este estudo estabelece a estrutura de análise comparativa entre a capacidade atual e futura de produção de água tratada dos sistemas e o crescimento populacional. Para compreender um pouco mais sobre a fórmula de cálculo das próximas tabelas para as demandas da população, inicia-se calculando a Vazão Média através da seguinte equação:

$$Q_{\text{méd}} = \frac{P \cdot C}{86400}$$

Onde:

$Q_{\text{méd}}$  = Vazão Média (l/s);

P = População inicial e final;

C = Consumo *per capita* (l/s).

Posterior a esta etapa, são calculadas as vazões de captação e distribuição. Todas estas são calculadas utilizando como base a vazão média, os coeficientes de segurança K1 e K2, além da inserção de 3% no cálculo da vazão de captação, devido ao consumo de água utilizado na limpeza das unidades de tratamento das ETAs.

$$\textbf{Vazão de captação} = K1 * Q_{\text{méd}} + \textbf{Perdas na ETA}$$

Onde:

K1 = 1,2; Coeficiente de Consumo Máximo Diário;

$Q_{\text{méd}}$  = Vazão média (l/s);

Perdas na ETA = 3% de ( $K1 * Q_{\text{méd}}$ );

$$\textbf{Vazão de distribuição} = K1 * K2 * Q_{\text{méd}}$$

---

Onde:

$K1 = 1,2$ ; Coeficiente de Consumo Máximo Diário;

$K2 = 1,5$ ; Coeficiente de Consumo Máximo Horário;

$Q_{med}$  = Vazão média (l/s);

De acordo com os dados do SNIS, a população de Ituiutaba em 2020 era de 105.255 habitantes, e dentre estes, a SAE distribuiu água para 100.872 habitantes, todos da área urbana, o equivalente a 95,8% da população total e a 100,0% da população urbana.

Diante desta análise nota-se que o sistema de abastecimento de água supre toda a demanda de água atual da área urbana. Contudo, observando o crescimento populacional esperado para Ituiutaba, a SAE deverá estabelecer um planejamento para atender a demanda total do Município.

Com intuito de obter as vazões de dimensionamento para as unidades de captação, recalque e tratamento, as Tabelas a seguir trazem as estimativas de vazões necessárias para atender este planejamento considerando um atendimento de abastecimento de água ideal, equivalente a 100% da população do município. Apesar de que os dados do SNIS (2020) apontam um valor do consumo per capita para o SAA de Ituiutaba de 193,9 L/hab.dia, foi utilizado um valor de consumo de 190,00 L/hab.dia para os cálculos na planilha desta atualização do PMSB, que refere-se ao arredondamento do valor médio de consumo per capita do período de 2013 a 2020, que é de 189,62 L/hab.dia.

São apresentados a seguir os dados referentes ao sistema de abastecimento de água para um horizonte de 20 anos tendo em vista a população total, população urbana e população rural do município de Ituiutaba.



**Tabela 3 – Estimativa de Demanda de Vazões para o Sistema de Abastecimento de Água de Ituiutaba.**

ESTUDO DE DEMANDA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MUNICÍPIO DE ITUIUTABA						
Ano	População Total (hab.)	Vazão Média (l/s)	Vazão de Tratamento na ETA (l/s)	Vazão Captação (l/s)	Vazão Distribuição máxima horária (l/s)	Demanda de Reservação (m³/dia)
2022	106.882	235,04	282,05	290,51	423,07	13.788
2023	107.705	236,85	284,22	292,75	426,33	13.894
2024	108.534	238,67	286,41	295,00	429,61	14.001
2025	109.370	240,51	288,62	297,27	432,92	14.109
2026	110.212	242,36	290,84	299,56	436,26	14.217
2027	111.061	244,23	293,08	301,87	439,62	14.327
2028	111.916	246,11	295,33	304,19	443,00	14.437
2029	112.778	248,01	297,61	306,54	446,41	14.548
2030	113.646	249,92	299,90	308,90	449,85	14.660
2031	114.521	251,84	302,21	311,27	453,31	14.773
2032	115.403	253,78	304,54	313,67	456,80	14.887
2033	116.292	255,73	306,88	316,09	460,32	15.002
2034	117.187	257,70	309,24	318,52	463,87	15.117
2035	118.090	259,69	311,63	320,98	467,44	15.234
2036	118.999	261,69	314,03	323,45	471,04	15.351
2037	119.915	263,70	316,44	325,94	474,66	15.469
2038	120.839	265,73	318,88	328,45	478,32	15.588
2039	121.769	267,78	321,33	330,97	482,00	15.708
2040	122.707	269,84	323,81	333,52	485,72	15.829
2041	123.651	271,92	326,30	336,09	489,45	15.951
2042	124.604	274,01	328,82	338,68	493,22	16.074

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

**Tabela 4 – Estimativa de Demanda de Vazões para o Sistema de Abastecimento Urbano de Água de Ituiutaba.**

ESTUDO DE DEMANDA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA - MUNICÍPIO DE ITUIUTABA						
Ano	População Urbana (hab.)	Vazão Média (l/s)	Vazão de Tratamento na ETA (l/s)	Vazão Captação (l/s)	Vazão Distribuição máxima horária (l/s)	Demanda de Reservação (m³/dia)
2022	102.431	225,25	270,30	278,41	405,46	13.214
2023	103.220	226,99	272,39	280,56	408,58	13.315
2024	104.015	228,74	274,48	282,72	411,73	13.418
2025	104.816	230,50	276,60	284,90	414,90	13.521
2026	105.623	232,27	278,73	287,09	418,09	13.625
2027	106.436	234,06	280,87	289,30	421,31	13.730
2028	107.256	235,86	283,04	291,53	424,56	13.836
2029	108.082	237,68	285,22	293,77	427,82	13.943
2030	108.914	239,51	287,41	296,03	431,12	14.050
2031	109.753	241,35	289,63	298,31	434,44	14.158
2032	110.598	243,21	291,86	300,61	437,78	14.267
2033	111.449	245,08	294,10	302,92	441,15	14.377
2034	112.307	246,97	296,37	305,26	444,55	14.488
2035	113.172	248,87	298,65	307,61	447,97	14.599
2036	114.044	250,79	300,95	309,98	451,42	14.712
2037	114.922	252,72	303,27	312,36	454,90	14.825
2038	115.807	254,67	305,60	314,77	458,40	14.939
2039	116.698	256,63	307,95	317,19	461,93	15.054
2040	117.597	258,60	310,33	319,64	465,49	15.170
2041	118.502	260,59	312,71	322,10	469,07	15.287
2042	119.415	262,60	315,12	324,58	472,68	15.405

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

**Tabela 5 – Estimativa de Demanda de Vazões para o Sistema de Abastecimento Rural de Água de Ituiutaba.**

ESTUDO DE DEMANDA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO RURAL DE ÁGUA - MUNICÍPIO DE ITUIUTABA						
Ano	População Rural (hab.)	Vazão Média (l/s)	Vazão de Tratamento na ETA (l/s)	Vazão Captação (l/s)	Vazão Distribuição máxima horária (l/s)	Demanda de Reservação (m³/dia)
2022	4.451	9,79	11,75	12,10	17,62	574
2023	4.485	9,86	11,84	12,19	17,75	579
2024	4.519	9,94	11,93	12,28	17,89	583
2025	4.554	10,01	12,02	12,38	18,03	587
2026	4.589	10,09	12,11	12,47	18,16	592
2027	4.625	10,17	12,20	12,57	18,31	597
2028	4.660	10,25	12,30	12,67	18,45	601
2029	4.696	10,33	12,39	12,76	18,59	606
2030	4.732	10,41	12,49	12,86	18,73	610
2031	4.768	10,49	12,58	12,96	18,87	615
2032	4.805	10,57	12,68	13,06	19,02	620
2033	4.843	10,65	12,78	13,16	19,17	625
2034	4.880	10,73	12,88	13,26	19,32	630
2035	4.918	10,82	12,98	13,37	19,47	634
2036	4.955	10,90	13,08	13,47	19,61	639
2037	4.993	10,98	13,18	13,57	19,76	644
2038	5.032	11,07	13,28	13,68	19,92	649
2039	5.071	11,15	13,38	13,78	20,07	654
2040	5.110	11,24	13,48	13,89	20,23	659
2041	5.149	11,32	13,59	14,00	20,38	664
2042	5.189	11,41	13,69	14,10	20,54	669

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

Ressalta-se que referente à avaliação da capacidade de reservação do Município, apresentado nas tabelas anteriores, correspondente à 1/3 do volume de água a ser distribuído diariamente, considerou-se um consumo *per capita* médio de 215,0 L/hab.dia verificado nos meses de estiagem no município.

Considerando as vazões atuais e a demanda futura, observa-se que o sistema de Ituiutaba apresentará uma demanda de crescimento do sistema de 14,20%. Isso significa que além dos investimentos previstos para ampliar a qualidade dos sistemas atuais, o setor de planejamento da SAE deverá prever este atendimento.

Considerando a população urbana total do Município estimada para 2042 em 119.415 habitantes e adotando um valor de consumo de 190 L/hab.dia, o consumo estimado de água para toda população urbana do Município em 2042 será de 30.630,0 m<sup>3</sup>/dia.

Na Tabela a seguir são apresentados os valores atuais de capacidade diária de produção, captação, adução de água bruta e de reservação, bem como os valores demandados atualmente calculados com base nos parâmetros citados anteriormente.

**Tabela 6 – Avaliação da Capacidade e Demanda Atuais do SAA.**

Avaliação da Capacidade e Demanda Atuais do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Ituiutaba - MG						
Usuários (SNIS, 2020)	Capacidade e de produção diária (m <sup>3</sup> ) <sup>1</sup>	Demanda de produção diária (m <sup>3</sup> ) <sup>2</sup>	Capacidade de captação (m <sup>3</sup> ) <sup>3</sup>	Demanda de captação (m <sup>3</sup> ) <sup>4</sup>	Capacidade e de reservação (m <sup>3</sup> )	Demanda de reservação (m <sup>3</sup> ) <sup>5</sup>
105.255	49.248	26.998	38.880	33.369	16.329	18.330

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

1. A capacidade de produção diária é calculada estimando a vazão nominal da ETA em 570,0 L/s;
2. A demanda de produção diária é calculada estimando o consumo *per capita* em 190,0 L/hab.dia;
3. A capacidade de captação diária é calculada estimando a vazão nominal das EEAB em 450,0 L/s;
4. A demanda de captação/adução diária é calculada estimando o índice de perdas da ETA em 3,0%;
5. A demanda de reservação é calculada de acordo com a vazão de consumo identificada.

Com base nos dados apresentados neste item, é possível realizar uma análise global da oferta e demanda do Sistema de Abastecimento de Água. De acordo com os cálculos apresentados na Tabela anterior, observa-se que o sistema de produção da ETA Ituiutaba possui uma margem de superávit no que

---

se refere à capacidade de produção diária, visto que a vazão nominal das ETAs é de 570,0 L/s, e em 2020 operava com uma vazão média de 361,0 L/s.

Esta margem de superávit irá diminuir gradativamente ano a ano, mas até no final do período de 20 anos de planejamento deste PMSB, o cenário da capacidade de produção da ETA se manterá em superávit visto que a demanda de tratamento na ETA será de 425,42 L/s para atender a população urbana e 443,90 L/s para atender a população total do município.

Em relação as capacidades de captação e de adução, o sistema de captação possui capacidade de 450,0 L/s, e será suficiente até o final de planejamento deste PMSB em 2042 para atender a população urbana do município que demandará 438,18 L/s, porém, para atender a população total do município será necessário ampliar o sistema de captação e adução de água, tendo em vista que será necessário captar 457,22 L/s.

No que se refere ao sistema de reservação, observa-se deficiências na capacidade de reservação de água tratada, sendo que em 2020 já era necessário a ampliação da capacidade de reservação em 2001,0 m<sup>3</sup> para atender a demanda do município com 100.872 usuários. Para atender a demanda prevista para 2042, será necessário ampliar em 4.467,0 m<sup>3</sup> para atender a população urbana com 119.415 habitantes ou uma ampliação de 5.371,0 m<sup>3</sup> para atender a população total do município com uma estimativa de 124.604 habitantes.

Portanto, notoriamente, é necessário investir em sistemas de reservação para o SAA de Ituiutaba. Além do mais, a avaliação do crescimento populacional, bem como da capacidade produtiva e de reservação é algo que deve ser monitorado periodicamente pelos técnicos da SAE.

### 2.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

Tendo em vistas todos os eixos de saneamento, o serviço de esgotamento sanitário é o que mais demanda investimentos e ações estruturais, conforme detalhado no Diagnóstico deste PMSB.

É chamado de esgoto, a água proveniente de banhos, descargas sanitárias, limpeza de roupas, louças, entre outros. Geralmente o esgoto não tratado contém numerosos agentes patogênicos, microrganismos, resíduos

tóxicos e nutrientes que provocam o crescimento de outros tipos de bactérias, vírus ou fungos presentes em menor número. O esgoto sanitário é composto, normalmente, por 99% de água e apenas 01% de sólidos, onde a maioria destes sólidos estão em processo de decomposição.

Para estimar o volume de esgotamento sanitário gerado no Município, considerou-se taxa de retorno de 80% do volume de água micromedido, uma vez que este volume já desconta as perdas do sistema de abastecimento antes de chegar à economia de consumo de água. A carga orgânica foi projetada considerando a concentração de 370,80 mg/L observada como o valor médio do esgoto bruto nos anos de 2018, 2019 e 2020 de acordo com os dados disponibilizados pela SAE (2021). Ressalta-se que a taxa de contribuição linear para fim de plano foi calculada considerando a extensão de rede total de 552,30 km e uma taxa de infiltração de 0,5 L/s/km conforme característica do solo do município.

**Tabela 7 – Projeção do Volume de Esgoto e carga orgânica em termo de DBO no SES de Ituiutaba.**

Ano	População atendida no SAA (hab)	Volume de Água Micromedido (m³)	Vazão Diária de Esgoto Tratado (L/s)	Volume de Esgoto Tratado (m³/ano)	Carga Orgânica DBO (kg/dia)	Taxa de Contribuição Linear Para Fim de Plano (L/s.km)
2022	102.431	7.103.618	180,20	5.682.895	5.773,20	1,09
2023	103.220	7.158.316	181,59	5.726.653	5.817,65	1,09
2024	104.015	7.213.435	182,99	5.770.748	5.862,45	1,10
2025	104.816	7.268.979	184,40	5.815.183	5.907,59	1,10
2026	105.623	7.324.950	188,82	5.859.960	5.953,08	1,11
2027	106.436	7.381.352	187,25	5.905.081	5.998,92	1,11
2028	107.256	7.438.188	188,69	5.950.551	6.045,11	1,11
2029	108.082	7.495.462	190,14	5.996.370	6.091,65	1,12
2030	108.914	7.553.177	191,61	6.042.542	6.138,56	1,12
2031	109.753	7.611.337	193,08	6.089.069	6.185,83	1,13
2032	110.598	7.669.944	194,57	6.135.955	6.233,46	1,13
2033	111.449	7.729.003	196,07	6.183.202	6.281,46	1,14
2034	112.307	7.788.516	197,58	6.230.813	6.329,82	1,14
2035	113.172	7.848.488	199,10	6.278.790	6.378,56	1,15
2036	114.044	7.908.921	200,63	6.327.137	6.427,68	1,15

2037	114.922	7.969.820	202,18	6.375.856	6.477,17	1,16
2038	115.807	8.031.187	203,73	6.424.950	6.527,04	1,16
2039	116.698	8.093.027	205,30	6.474.422	6.577,30	1,17
2040	117.597	8.155.344	206,88	6.524.275	6.627,95	1,17
2041	118.502	8.218.140	208,48	6.574.512	6.678,98	1,18
2042	119.415	8.281.420	210,08	6.625.136	6.730,41	1,18

Fonte: SAE (2021). Dados trabalhados por Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

Ao se considerar como parâmetro de análise a vazão média da ERPAl, que possui valor de 288,0 L/s espera-se que este volume de esgoto a ser tratado não seja alcançado no horizonte de planejamento de 20 anos deste PMSB, já que no ano de 2042 a vazão esperada de tratamento será de 210,08 L/s.

### 2.2.3 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A possibilidade de se projetar cenários futuros da geração de resíduos sólidos contribui para o planejamento e desenvolvimento de estratégias de gerenciamento para os próximos anos, levando em consideração a sazonalidade das estações do ano e o potencial turístico do município.

Para que se haja uma melhoria contínua na gestão dos resíduos sólidos, sendo eles úmidos e secos, a separação e reciclagem dos materiais acaba tornando-se fator determinante para obter um cenário de referência ideal para o município de Ituiutaba. Os estudos visam a melhoria das condições de coleta, periodicidade e abrangência, tendo como meta norteadora a universalização do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza pública.

Conforme apresentado na projeção populacional, nota-se um crescimento populacional urbano mais acentuado, quando comparado com o crescimento rural, o que é um caso comum devido a migração de trabalhadores rurais para a área urbana, muitas vezes pela infraestrutura disponível em centros urbanos.

#### ➤ Resíduos Sólidos Urbanos

Considerando os dados obtidos na etapa anterior, a geração *per capita* de resíduos sólidos em Ituiutaba é de 0,698 kg/hab.dia, gerando consequentemente 385,13 m³/dia de resíduos. Para determinar a evolução da geração de resíduos a partir do número estimado de habitantes, utilizou-se a seguinte equação:

$$G = \frac{g}{P}$$

Onde:

G = geração per capita de resíduos (kg/hab.dia);

g = geração por dia de resíduos (kg/dia);

P = número de habitantes (hab.).

Embora nem todo o resíduo gerado seja coletado, por razões de escassez de dados, o valor assumido para a variável “g” é o valor de coleta de 71.705,7 kg/dia (PMGIRS, 2015), identificado e apresentado no Diagnóstico deste PMSB. Considerando a população de 105.255 habitantes em 2015 (ITUIUTABA, 2022), obteve-se uma geração *per capita* de 0,681 kg/hab.dia de resíduos sólidos urbanos.

Levando em consideração esse valor, foi possível estimar o cenário tendencial, com uma variação natural de 0,5% ao ano, e o desejável, com uma variação negativa de 0,5%, para os valores de geração per capita de resíduos domiciliares durante o horizonte de planejamento definido de 20 anos.

**Tabela 8 – Projeção das demandas para resíduos sólidos domiciliares.**

Ano	Geração <i>per capita</i> de resíduos – Cenário Tendencial (kg/hab.dia)	Geração <i>per capita</i> de resíduos – Cenário Desejável (kg/hab.dia)
2022	0,705	0,6575
2023	0,709	0,6542
2024	0,712	0,6510
2025	0,716	0,6477
2026	0,719	0,6445
2027	0,723	0,6412
2028	0,727	0,6380
2029	0,730	0,6348
2030	0,734	0,6317
2031	0,738	0,6285
2032	0,741	0,6254



2033	0,745	0,6222
2034	0,749	0,6191
2035	0,752	0,6160
2036	0,756	0,6130
2037	0,760	0,6099
2038	0,764	0,6068
2039	0,768	0,6038
2040	0,771	0,6008
2041	0,775	0,5978
2042	0,779	0,5948

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

A variação negativa no cenário desejável pode ser alcançada somente com investimento em educação ambiental, organização operacional e contribuição da população, pois a medida mais eficaz na redução da geração de resíduos é a redução na fonte, ou seja, nos próprios domicílios e nos estabelecimentos comerciais.

Como já citado na etapa do Diagnóstico deste PMSB, o aterro sanitário do município de Ituiutaba situado na Rua Aluízio Andrade Chaves s/nº, no Bairro Satélite Andradina, foi projetado para receber 60 toneladas de resíduos por dia, possuindo uma vida útil do sistema de, aproximadamente, 10 anos. Tendo em vista o crescimento populacional e as demandas supracitadas, torna-se necessário a ampliação ou implantação de um novo aterro sanitário que atenda as demandas futuras.

#### ➤ Resíduos de Serviços de Limpeza Pública Urbana

Os serviços de limpeza urbana, considerado como as atividades de varrição, capina, poda e arrastão não são quantificados no município de Ituiutaba. A responsável pela execução deste tipo de serviço é a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos.

Dessa forma, para estimar a quantidade destes resíduos que são gerados no Município, utilizou-se a estimativa contida no Plano de Gestão de Resíduos Sólidos – Manual de Orientação (MMA, 2012), onde é fixado o montante de 15% do total da geração de resíduos domiciliares anual – RSD. O Plano de Gestão de

Resíduos Sólidos – Manual de Orientação (MMA, 2012), também apresenta a taxa do Manual de Saneamento da FUNASA – Fundação Nacional de Saúde, estimada para os resíduos de varrição; podendo variar entre 0,85 e 1,26m<sup>3</sup> diários de resíduos por quilometro varrido.

A Tabela abaixo, mostra a projeção de geração de resíduos de limpeza pública para o Município. Ressalta-se que o cenário tendencial foi obtido a partir de uma variação natural de 0,5% ao ano, e o desejável, de uma variação negativa de 0,5%, para os valores de geração.

**Tabela 9 – Projeção das demandas para resíduos da limpeza pública urbana.**

Ano	População (hab)	Resíduos de Limpeza Pública Urbana (ton/ano) – Cenário Tendencial	Resíduos de Limpeza Pública Urbana (ton/ano) – Cenário Desejável
2022	102.431	3.953,71	3.687,32
2023	103.220	4.006,77	3.697,08
2024	104.015	4.054,71	3.707,33
2025	104.816	4.108,89	3.716,94
2026	105.623	4.157,88	3.727,05
2027	106.436	4.213,19	3.736,51
2028	107.256	4.269,14	3.746,51
2029	108.082	4.319,77	3.756,42
2030	108.914	4.376,87	3.766,85
2031	109.753	4.434,62	3.776,64
2032	110.598	4.486,93	3.786,95
2033	111.449	4.545,87	3.796,56
2034	112.307	4.605,46	3.806,73
2035	113.172	4.659,52	3.816,84
2036	114.044	4.720,40	3.827,52
2037	114.922	4.781,90	3.837,48
2038	115.807	4.844,09	3.847,37
2039	116.698	4.906,92	3.857,81
2040	117.597	4.964,03	3.868,21
2041	118.502	5.028,19	3.878,52
2042	119.415	5.093,08	3.888,79

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Considerando o cenário desejável, para o ano de 2022 no município de Ituiutaba, estima-se a quantidade de 3687,32 toneladas de resíduos oriundos da limpeza pública, saltando para 3888,79 no ano de 2042.

➤ Resíduos de Serviços de Saúde - RSS

Para a projeção dos RSS que serão gerados nos próximos vinte anos no município de Ituiutaba, foram utilizadas as estimativas do Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil, realizado pela ABRELPE, dos anos de 2015 à 2021 (Tabela 10), onde a média de geração *per capita* de resíduos de serviços de saúde na região Sudeste do Brasil foi de 2,064 kg/hab.ano.

**Tabela 10 – Geração *per capita* da região Sudeste dos RSS.**

Ano	2015	2016	2017	2018/2019	2020	2021
Geração <i>per capita</i> de RSS (kg/hab.ano)	2,104	2,062	2,050	2,004	2,000	2,165

Fonte: ABRELPE (2015-2021).

Os resíduos dos serviços de saúde devem ser destinados corretamente, para que não haja a ocorrência de contaminação do solo e água e, a possibilidade de transmissão de doenças patogênicas. A Tabela 11 mostra a projeção de geração de RSS no município de Ituiutaba considerando uma geração *per capita* de RSS de 2,064 kg/hab.ano, como já citado anteriormente.

**Tabela 11 – Projeção das demandas para resíduos de serviços de saúde.**

Ano	População (hab)	Resíduos de Serviços de Saúde (ton/ano)
2022	102.431	211,42
2023	103.220	213,05
2024	104.015	214,69
2025	104.816	216,34
2026	105.623	218,01
2027	106.436	219,68
2028	107.256	221,38
2029	108.082	223,08

2030	108.914	224,80
2031	109.753	226,53
2032	110.598	228,27
2033	111.449	230,03
2034	112.307	231,80
2035	113.172	233,59
2036	114.044	235,39
2037	114.922	237,20
2038	115.807	239,03
2039	116.698	240,86
2040	117.597	242,72
2041	118.502	244,59
2042	119.415	246,47

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Para o ano de 2022 no município de Ituiutaba, estima-se a quantidade de 211,42 toneladas de resíduos oriundos de serviços de saúde, saltando para 246,47 toneladas no ano de 2042.

➤ Resíduos da Construção Civil - RCC

A ABRECON - Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição, afirma que o setor de construção civil no Brasil é um dos setores com grande importância econômica e social, pois o mesmo gera todos os anos inúmeros postos de trabalho e renda para o país em todos os estados brasileiros. Para a ABRECON, este mesmo setor que gera emprego e renda para a população, é também o setor que mais produz resíduos no Brasil e o que mais se descarta irregularmente.

Desta maneira, a Resolução CONAMA N° 307 de 2002, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Além, de definir a classificação para todos os tipos de resíduos oriundos da construção, demolição, reformas, reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura.

Há de se ressaltar que dentro da cadeia de resíduos da construção civil, existem os resíduos perigosos e os não recicláveis, como: resto de tinta e cola,

*thinner*, telhas de amianto, óleos, ponta de eletrodos, fibra de vidro, e entre outros. E quando os respectivos resíduos não são destinados corretamente, os mesmos podem contaminar o solo e a água do local onde foram depositados irregularmente além, de promover a proliferação de vetores.

Para a projeção dos RCCs que serão gerados nos próximos vinte anos no município de Ituiutaba, foram utilizadas as estimativas do Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil, realizado pela ABRELPE, dos anos de 2015 à 2021 (Tabela 12), onde a média de geração *per capita* de resíduos de construção civil na região Sudeste do Brasil foi de 0,739 kg/hab.dia.

**Tabela 12 – Geração *per capita* da região Sudeste referente aos RCCs.**

Ano	2015	2016	2017	2018/2019	2020	2021
Geração <i>per capita</i> de RCC (kg/hab.dia)	0,748	0,741	0,737	0,726	0,726	0,754

Fonte: ABRELPE (2015-2021).

A Tabela 13 mostra a projeção de geração de RCCs no município de Ituiutaba considerando uma geração *per capita* de RCC de 0,739 kg/hab.dia, como já citado anteriormente.

**Tabela 13 – Projeção das demandas de geração para os RCCs de Ituiutaba.**

Ano	População (hab)	Resíduos da Construção Civil (ton/ano)
2022	102.431	27.629,23
2023	103.220	27.842,05
2024	104.015	28.056,49
2025	104.816	28.272,54
2026	105.623	28.490,22
2027	106.436	28.709,51
2028	107.256	28.930,70
2029	108.082	29.153,50
2030	108.914	29.377,92
2031	109.753	29.604,23
2032	110.598	29.832,15

2033	111.449	30.061,70
2034	112.307	30.293,13
2035	113.172	30.526,45
2036	114.044	30.761,66
2037	114.922	30.998,49
2038	115.807	31.237,20
2039	116.698	31.477,54
2040	117.597	31.720,03
2041	118.502	31.964,14
2042	119.415	32.210,41

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Para o ano de 2022 no município de Ituiutaba, estima-se a quantidade de 27.629,23 toneladas de resíduos oriundos da construção civil e demolição, saltando para 32.210,41 no ano de 2042.

#### ➤ Logística Reversa

Resíduos passíveis de logística reversa são constituídos por materiais provindos de produtos eletrônicos, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleos lubrificantes com seus resíduos e embalagens e os agrotóxicos, também com seus resíduos e embalagens. Uma boa parte desses resíduos já possui sua gestão definida por resoluções do CONAMA, como é o caso das resoluções, Nº 401, de 4 de novembro de 2008, Nº 450, de 06 de março de 2012, Nº 416, de 30 de setembro de 2009, entre outras.

Os resíduos com logística reversa obrigatória só passaram a ser diferenciados a partir da aprovação da Lei nº 12.305/2010. Com essa alteração recente, nem todos os municípios tiveram tempo de adaptar seus sistemas para levar em conta a geração de resíduos sólidos com logística reversa obrigatória.

Apesar disso, o Manual de Orientações para Elaboração dos Planos do Ministério do Meio Ambiente traz algumas estimativas de geração, as quais foram baseadas em trabalhos científicos. Para os eletroeletrônicos por exemplo, pode-se considerar a taxa de 2,658 kg anuais *per capita* (FEAM, 2011). Em relação aos pneus, o valor dos produtos considerados inservíveis, recolhidos e destinados tende a 2,9 kg anuais *per capita* (IBAMA, 2011). Para a categoria de pilhas e

baterias, o número é de 4,34 pilhas e 0,09 baterias, num regime anual e por habitante (TRIGUEIRO, 2006). No que se refere as lâmpadas, Mansor (2010) possui uma estimativa de 4 unidades incandescentes e 4 unidades fluorescentes por domicílio.

Os outros tipos de resíduos, como os agrotóxicos e os óleos lubrificantes e suas respectivas embalagens, são mais difíceis de serem estimados por estarem presentes em regiões rurais ou por serem descartados de maneira incorreta.

Por ausência de dados referentes aos resíduos passíveis de logística reversa em Ituiutaba, optou-se por utilizar a variação de 0,5% ao ano em relação aos valores estimados inicialmente de acordo com a estimativa de geração do Manual de Orientações para Elaboração dos Planos do Ministério do Meio Ambiente. O resultado pode ser observado na tabela a seguir.

**Tabela 14 – Projeção de demandas futuras para os resíduos de logística reversa.**

Ano	Eletrônicos (ton/ano)	Pneus (ton/ano)	Pilhas (ton/ano)	Baterias (unidades/ano)	Lâmpadas incandescentes (unidades/ano)	Lâmpadas Fluorescentes (unidades/ano)
2022	268,23	299,18	447,73	9.285	137.424	137.424
2023	269,57	300,67	449,97	9.331	138.111	138.111
2024	270,92	302,18	452,22	9.378	138.801	138.801
2025	272,27	303,69	454,48	9.425	139.495	139.495
2026	273,63	305,21	456,75	9.472	140.193	140.193
2027	275,00	306,73	459,04	9.519	140.894	140.894
2028	276,38	308,26	461,33	9.567	141.598	141.598
2029	277,76	309,81	463,64	9.615	142.306	142.306
2030	279,15	311,36	465,96	9.663	143.018	143.018
2031	280,54	312,91	468,29	9.711	143.733	143.733
2032	281,94	314,48	470,63	9.760	144.451	144.451
2033	283,35	316,05	472,98	9.808	145.174	145.174
2034	284,77	317,63	475,35	9.857	145.900	145.900
2035	286,19	319,22	477,72	9.907	146.629	146.629
2036	287,63	320,81	480,11	9.956	147.362	147.362
2037	289,06	322,42	482,51	10.006	148.099	148.099
2038	290,51	324,03	484,93	10.056	148.840	148.840
2039	291,96	325,65	487,35	10.106	149.584	149.584
2040	29,42	327,28	489,79	10.157	150.332	150.332

2041	294,89	328,91	492,24	10.208	151.083	151.083
2042	296,36	330,56	494,70	10.259	151.839	151.839

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

#### 2.2.4 Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

O crescimento populacional e consequente aumento da área urbanizada juntamente com os diferentes tipos de uso e ocupação do solo influenciam na capacidade de armazenamento natural das águas pluviais.

Os problemas no município de Ituiutaba relacionados a drenagem urbana estão ligados principalmente, às questões de ausência de monitoramento dos dados físicos e climatológicos, deficiências e até mesmo insuficiências no sistema de micro e macrodrenagem, aliado ao alto índice de impermeabilização.

Tais deficiências culminam em prejuízos financeiros para o município, uma vez que, como pode ser observado na etapa de levantamento de dados do Diagnóstico do Manejo de Águas Pluviais, são apresentadas localidades com problemas oriundos da ausência ou más condições do sistema de drenagem, o qual não possui um cronograma de manutenção efetivo tampouco equipes especializadas para tal.

O escoamento de águas pluviais sempre ocorrerá, mas não há como prever a intensidade deste, portanto, os prejuízos e benefícios à população serão determinados de acordo com a qualidade deste sistema. Para um prognóstico adequado faz-se necessário avaliar as deficiências identificadas na etapa de diagnóstico e propor medidas mitigatórias para o período em vigência deste plano.

### 2.3 CENÁRIOS

A construção dos cenários tem como objetivo criar condições para a tomada de decisões, servindo como base do planejamento estratégico. Os cenários produzidos em um processo de planejamento visam a descrição de um futuro – possível, imaginável ou desejável –, a partir de hipóteses ou prováveis perspectivas de eventos, com características de narrativas, capazes de uma translação da situação de origem até a situação futura. Preferencialmente, os



---

cenários de planejamento devem ser distintos entre si. O processo de construção de cenários promove, assim, uma reflexão sobre as alternativas de futuro e, ao reduzir as diferenças de percepção entre os diversos atores interessados, melhoram a tomada de decisões estratégicas por parte dos gestores. Desta forma, gerenciar as incertezas – e não predizer o futuro – torna-se problema fundamental no processo de tomada de decisão dos administradores, constituindo-se os cenários apenas em um referencial para o planejamento de longo prazo (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2019).

A construção dos cenários de saneamento básico para o município de Ituiutaba pautou-se nos previstos na revisão do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB, 2019), considerando a estrutura já implantada principalmente para abastecimento de água e esgotamento sanitário pela SAE, foi possível estabelecer dois cenários para o município de Ituiutaba, o tendencial baseado no cenário e o desejável.

**Cenário Tendencial:** seguirá a tendência atual, a evolução está pautada no crescimento populacional e da prestação dos serviços.

**Cenário Desejável:** será considerada melhorias com o objetivo à universalização dos serviços de saneamento básico.

### 2.3.1 Metas para atendimento dos cenários do PMSB

Conforme a Política Nacional de Saneamento Básico, no PMSB as metas estabelecidas devem ser traçadas buscando a universalização dos serviços, para isso, em Ituiutaba foram escolhidos indicadores que melhor se encaixam na realidade municipal. A seleção buscou quantificar/qualificar os serviços públicos nos quatro eixos do saneamento básico, visando uma prestação adequada que supra a demanda e garanta a preservação ambiental, sustentabilidade econômica financeira, monitoramento, controle e avaliação no período temporal do plano.

Considerando o período temporal de planejamento do PMSB, a saber: curto prazo (1 a 4 anos), médio prazo (4 a 8 anos) e longo prazo (8 a 20 anos), traçou-se os fatores variáveis nos dois cenários construídos, conforme tabelas a seguir.

**Tabela 15 - Fatores variáveis para os cenários de abastecimento de água.**

Abastecimento de Água		Cenário Tendencial				Cenário Desejável			
		Imediato	Curto	Médio	Longo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Consumo <i>per capita</i> (% meta)	Urbano	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Rural	0,00	0,00	20,00	100,00	0,00	20,00	70,00	100,00
Índices de perdas (%)	SAE	34,82	34,30	34,15	33,62	34,82	32,00	30	<29,00
Índice de reservação (m³)	Urbano	16.329,00	16.329,00	16.329,00	20.796,00	16.329,00	18.500,00	20.796,00	20.796,00
Índice de atendimento com abastecimento de água (%)	Urbano	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Rural	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	70,00	100,00
	Total	95,84	95,84	95,84	95,84	95,84	96,66	98,75	100

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

**Tabela 16 - Fatores variáveis para os cenários de esgotamento sanitário.**

Esgotamento Sanitário		Cenário Tendencial				Cenário Desejável			
		Imediato	Curto	Médio	Longo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Índice de coleta (%)	Urbano	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Rural	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	97,92	100,00	100,00
	Total	95,84	0,00	0,00	100,00	95,84	50,00	100,00	100,00
Índice de tratamento (%)	SAE	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Geração per capita (% meta)	Urbano	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Rural	0,00	0,00	20,00	100,00	0,00	20,00	60,00	100,00
	Total	95,84	95,84	96,10	100,00	95,84	96,10	96,52	100,00

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

**Tabela 17 - Fatores variáveis para os cenários de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.**

Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos		Cenário Tendencial				Cenário Desejável			
		Imediato	Curto	Médio	Longo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Cobertura da coleta convencional	Urbano	98,11	100,00	100,00	100,00	98,11	100,00	100,00	100,00
	Rural	0,00	20,00	60,00	100,00	0,00	60,00	100,00	100,00
	Total	94,02	96,66	98,33	100,00	94,02	98,33	100,00	100,00
Cobertura da coleta seletiva	Urbano	55,26	60,00	80,00	100,00	55,26	80,00	100,00	100,00
	Rural	0,00	20,00	60,00	100,00	0,00	60,00	100,00	100,00
	Total	52,95	58,33	79,16	100,00	52,95	79,16	100,00	100,00
Taxa de recuperação de recicláveis (%)	-	4,18	20,00	60,00	100,00	4,18	60,00	80,00	100,00

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

**Tabela 18 - Fatores variáveis para os cenários de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.**

Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas		Cenário Tendencial				Cenário Desejável			
		Imediato	Curto	Médio	Longo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Áreas críticas (número de pontos)		21,00	21,00	14,00	14,00	21,00	14,00	7,00	0,00
Cobertura de microdrenagem (%)		17,80	20,20	22,59	29,78	17,80	20,20	35,35	100,00
Pavimentação das vias (%)		97,00	97,00	98,00	100,00	97,00	99,00	100,00	100,00

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

---

Através dos estudos de demandas, fatores variáveis para os cenários apresentados, conclui-se que o cenário desejável, será o cenário referência para a universalização dos serviços de saneamento básico de Ituiutaba. O cenário tendencial seria a continuação dos serviços como ocorrem atualmente, com investimentos conforme realizados nos últimos anos, com isso, remotamente a universalização do eixo de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas aconteceria, e de resíduos sólidos com dificuldades, fato pelo modelo de gerenciamento, operacionalização e fiscalização da secretaria responsável.

### 2.3.2 Cenário de Referência

A Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), estabelece as diretrizes para o saneamento básico e dispõe em seu art. 2º sobre os princípios em que os serviços públicos devem ser fundamentados, sendo estes:

- I - universalização do acesso;
- II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

---

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos (Lei 11.445/2007, Art. 2º).

De acordo com a lei, o cenário de referência é aquele que cumpre os princípios elencados no art. 2º, e, que os serviços de saneamento atinjam a universalização com plenitude, eficiência, disponibilidade, sustentabilidade, segurança, economia e regularidade.

Para criação do cenário de referência são considerados duas situações, uma de caráter corretivo, que se aplicam em situações que foram diagnosticados problemas, e, outro de caráter preventivo, onde não foram identificados problemas, porém precisam ser evitados.

A elaboração deste cenário é realizada com base na análise dos aspectos de cada eixo do saneamento, apresentando as projeções de demanda e também é utilizada a metodologia da Análise SWOT, a fim de orientar a elaboração desse cenário de referência.

### 2.3.3 Análise SWOT

Para facilitar a implantação dos programas, projetos e ações, será utilizada a metodologia “SWOT” para definição de alguns cenários que poderão influenciar o cumprimento dos objetivos para viabilizar a universalização do saneamento básico no município. Esta metodologia traz de forma direta e objetiva a reflexão das dificuldades, dos pontos fortes, oportunidades e ameaças que os gestores municipais enfrentarão na execução do PMSB.

A Análise SWOT é uma ferramenta utilizada para fazer análise ambiental, sendo a base da gestão e do planejamento estratégico numa empresa ou

---

instituição. Devido à sua simplicidade pode ser utilizada para qualquer tipo de análise de cenário.

Derivada da língua Inglesa, a palavra “SWOT” é a sigla dos seguintes termos ingleses:

- **Strengths (Forças):** vantagens internas do município para a implantação dos programas, projetos e ações. Ex.: disponibilidade de equipe técnica, fortalecimento institucional, consolidação de fundações, etc.
- **Weaknesses (fraquezas):** – desvantagens/dificuldades internas do município para a implantação dos programas, projetos e ações. Ex.: altos custos para implantação, divergências políticas, desinteresse participativo da população, marca fraca, etc.;
- **Opportunities (oportunidades):** aspectos externos positivos que podem facilitar a implantação do PMSB. Ex.: investimentos promovidos por políticas federais, disponibilidade de recursos através de bancos internacionais, parcerias público-privada, etc.;
- **Threats (ameaças):** aspectos externos negativos que podem pôr em risco a implantação do PMSB. Ex.: alterações nos investimentos para o saneamento através das políticas federais, inexistências de tecnologias nacionais para aplicação, divergências políticas, etc.

A criação de cenários para o planejamento, permite uma reflexão e ao mesmo tempo simule situações possíveis, impedindo assim o comodismo ou receio de mudança em determinada situação que está ocorrendo. Este estudo de possibilidades é utilizado como ferramenta de prospecção futura e dá a administração a possibilidade de ter estratégias já definidas, auxiliando tomada de decisões que nortearão o sucesso no tempo planejado.

A análise SWOT é uma ferramenta extremamente importante para o planejamento, uma vez, que ela apresenta uma opção metodológica que permite a construção através da interação entre técnicos da consultoria e do município, aliando experiências e retratando especificidades da política de gestão do município de Ituiutaba.

---

## 2.4 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – CENÁRIO DE REFERÊNCIA

Além dos fatores variáveis apresentados e tendo em vista o cenário atual da situação do sistema de abastecimento de água do Município de Ituiutaba, retratado no Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico deste Plano, deve-se considerar mais algumas particularidades para alcance do cenário de referência para o SAA, que busca a universalização dos serviços.

Para o sistema de abastecimento de água, a universalização na área urbana é uma realidade, com apenas a necessidade de melhorias nos serviços prestados. Na área rural, a universalização é entendida como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico. O cenário de referência (universalização) é alcançado então, quando todas as deficiências do sistema são sanadas em todo o território do município.

O cenário de referência para tal sistema inicia-se considerando a sua concepção. Neste cenário, o ideal é que seja adotada uma concepção para que algumas das falhas existentes sejam sanadas, principalmente quanto ao baixo rendimento dos conjuntos motobombas das EEAB, índices de perdas na distribuição e de faturamento, sistema de reservação insuficiente, ausência de gerador de energia na ETA, conjuntos motobombas antigos, falta de uma tubulação que encaminhe os efluentes da ETA para a ERPAI, vazamentos devido a redes antigas e altas pressões em determinados setores, conforme apresentado no diagnóstico.

Quanto à qualidade da água, esta deve estar em conformidade com os padrões exigidos pelas legislações pertinentes, sendo realizado o número correto de análises da água, tanto na sua captação, quanto na saída do tratamento e rede de distribuição, sendo envolvidos nesse processo todos os órgãos pertinentes. Na ocorrência de análises insatisfatórias, os procedimentos contidos na Portaria de Consolidação nº 05/2017 devem ser seguidos e, se for o caso, novas fontes de abastecimento devem ser providenciadas, também em conformidade com o Plano de Emergências e Contingências que será fruto das próximas etapas do PMSB.

---

No que se refere ao sistema de reservação, atualmente observa-se déficit na capacidade de reservação de água tratada, sendo necessário a ampliação da capacidade de reservação em 4.467,00 m<sup>3</sup> para atender a demanda em 2042. Os reservatórios além de possuírem capacidade para atender a demanda futura, deverão possuir as diretrizes da NBR 12.217/1994, de forma a propiciar seu acesso, manutenção e possuir um cronograma de limpeza.

As estações elevatórias também devem receber o mesmo cuidado, existindo em número e localização que satisfaça de fato a demanda do sistema de abastecimento, e esteja em condições de operação, além de possuírem bombas reservas para o caso de falha em alguma bomba.

Outro fator importante a considerar no cenário de referência trata-se da funcionalidade e atualização de um banco de dados, que contenha o cadastro de todos os componentes do sistema, bem como o registro das ocorrências referentes à suas respectivas falhas. O mapeamento dessas informações proporciona o maior conhecimento do sistema, bem como facilita a sua operação.

Quanto à captação de água do sistema de abastecimento, esta deve ser realizada de forma a suprir a demanda atual e futura, obtendo ou renovando a outorga de captação necessária. Sendo assim, para essa nova concepção deve ser considerado o estudo de demandas referente ao SAA, o qual, conforme já apresentado, tem por objetivo a determinação das vazões de água, em função da população atual e da projetada para 20 anos de horizonte de planejamento. Portanto, é parte integrante e crítica na elaboração do plano efetuar uma projeção populacional para obter as vazões médias, de captação e para a vazão de distribuição.

A partir do estudo de demanda para o sistema de abastecimento de água, nota-se o incremento de uma vazão média de consumo de 50,42 l/s para abastecimento da população estimada para o ano de 2042. O volume necessário para captação, de forma a atender 100% da população urbana atualmente é de 32.474 m<sup>3</sup> ao dia ou 375,86 l/s, sendo que o volume estimado para 2042 chega a 438,18 l/s. Atualmente a capacidade de produção diária, considerando a vazão nominal das ETAs é de 570,0 L/s, e opera com uma vazão média de 361,0 L/s.



---

Esta margem irá diminuir gradativamente durante o horizonte de 20 anos, sendo que a demanda de tratamento na ETA em 2042 será de 425,42 L/s.

Se o consumo per capita se manter na faixa de atual de 193,85 L/s no horizonte de planejamento de 20 anos, é possível concluir que os valores das outorgas do Ribeirão São Lourenço (Portaria nº 1904256/2019), e Rio Tijucu (Portaria nº 1904251/2019) atenderá a demanda do município, necessitando apenas a renovação, ambas vencem no ano de 2039.

É necessário também se iniciar um programa de combate as perdas, com o objetivo de se atingir índice de 32% a curto, 30% médio e a longo prazo menor que 29%. Conforme o PLANSAB, para a região sudeste do Brasil, a meta para 2033 é o índice de perdas na distribuição é 29%, porém, como o horizonte de planejamento para Ituiutaba é para 2042, este índice deverá estar menor que o estabelecido.

Na área rural existem 11 poços instalados em 5 assentamentos pertencentes ao município, sendo eles: i) Chico Mendes; ii) Douradinho; iii) Engenho da Serra; iv) Divisa; v) Pântano Marianomas. Ressalta-se que o assentamento Renascer não possui poços instalados.

Nos 5 assentamentos que possuem poços, nem todos contêm redes de distribuição, estes atendem cerca de 152 famílias, além de um poço desativado no assentamento Chico Mendes que está inoperante por falta do sistema de bombeamento. Alguns poços em operação também não possuem bombeamento, porém, a captação é realizada de forma manual. Para o horizonte de planejamento é necessário a estruturação dos sistemas coletivos com tratamento e reservação e colocar em operação os poços sem bombeamento e rede. Já as demais localidades, a busca de universalização visa o atendimento através de soluções individuais.

Ainda na área rural, devem ser realizadas análises de qualidade da água, bem como deve haver o controle das outorgas de uso da água. A forma de uso e ocupação do solo também deve ser fiscalizada e estar de acordo com as legislações ambientais. Cabe ressaltar que a população deve ter acesso a todas as informações pertinentes à água consumida, inclusive ao resultado das análises. A fim de evitar problemas de contaminação dos poços, deverão ser

implantados programas de conscientização sobre as ações de prevenção de contaminação, bem como fomentar a utilização de poços para aglomerados de famílias.

#### 2.4.1 Objetivos e Metas

O Plano tem como objetivo principal definir as diretrizes para a expansão, as ações e os investimentos em abastecimento de água. Com isso, pretende-se criar um plano de ação adequado ao crescimento de cada área de abastecimento, estabelecendo as prioridades e levantando as intervenções necessárias à adequação da infraestrutura existente ou a implantar. Trata-se de um documento, que deve ser sistematicamente atualizado segundo a dinâmica dos investimentos e as metas de gestão a serem atingidas.

A partir da atual situação do sistema de abastecimento, definiram-se as ações para a universalização dos serviços de abastecimento em regime permanente, nas condições ideais de funcionamento, com eficiência na implantação e na manutenção das unidades operacionais, de modo a gerir com eficácia os recursos oriundos da comunidade através das tarifas.

Nas tabelas a seguir são apresentados os objetivos e metas para o horizonte de planejamento de 20 anos, divididos em curto prazo (1 a 4 anos), médio prazo (entre 4 e 8 anos) e longo prazo (entre 8 e 20 anos), para o município de Ituiutaba e também os indicadores para avaliação das carências referente aos serviços de abastecimento de água potável.

**Tabela 19 - Objetivos e metas para o abastecimento de água**

<b>OBJETIVO</b>	Universalização do sistema de abastecimento de água
<b>Abrangência</b>	Sede Urbana
<b>Justificativa</b>	Diante do aumento populacional até 2042, é necessário otimizar a periodicidade de manutenção e operação, estruturas de tratamento e reservação, assim como efetuar o controle de perdas na distribuição, além de promover medidas visando a preservação ambiental do Ribeirão São Lourenço e Rio Tijuco que são os dois mananciais de abastecimento. Importar avaliar a possibilidade de mananciais alternativos.
<b>Meta Curto Prazo</b>	Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana. Início de combate de perdas.
<b>Meta Médio</b>	Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana com manutenção e monitoramento contínuo. Manutenção do combate de

<b>Prazo</b>	perdas.
<b>Meta Longo Prazo</b>	Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana com manutenção e monitoramento contínuo. Manutenção do combate de perdas.
<b>OBJETIVO</b>	Manutenção e implantação de sistemas de abastecimentos nas áreas rurais
<b>Abrangência</b>	Povoados Rurais
<b>Justificativa</b>	Importante instalar ou adequar os pequenos sistemas coletivos existentes, realizar a manutenção nos poços inoperantes. A rotina de manutenção é necessária para mensuração dos índices de avaliação e monitoramento.
<b>Meta Curto Prazo</b>	De imediato realizar estudos necessários para atender a população rural. No final do curto prazo atendimento de 20% da população rural.
<b>Meta Médio Prazo</b>	Alcançar e manter 70% de atendimento da população rural. Realizar a manutenção e monitoramento continuado.
<b>Meta Longo Prazo</b>	Alcançar e manter 100% de atendimento da população rural. Realizar a manutenção e monitoramento continuado.
<b>OBJETIVO</b>	Preservação e conservação dos mananciais de abastecimento
<b>Abrangência</b>	Municipal
<b>Justificativa</b>	É importante o conhecimento do uso e ocupação do solo principalmente a montante dos pontos de captação, prevendo ações de orientação com intuito de preservar, garantindo a recarga hídrica.
<b>Meta Curto Prazo</b>	Elaboração de estudos e programas visando a conservação e preservação do Ribeirão São Lourenço e Rio Tijuco. Intensificar as ações voltadas a execução do Projeto Amigos do Ribeirão São Lourenço.
<b>Meta Médio Prazo</b>	Execução das ações previstas e manutenção do Projeto Amigos do Ribeirão São Lourenço.
<b>Meta Longo Prazo</b>	Manutenção das ações e do Projeto Amigos do Ribeirão São Lourenço.
<b>OBJETIVO</b>	Ampliação do sistema de reservação
<b>Abrangência</b>	Municipal
<b>Justificativa</b>	Necessidade de manter uma pressão constante na rede e garantir reservas de emergência e, tendo em vista que o sistema atual não supre com a demanda atual e consequentemente a futura.
<b>Meta Curto Prazo</b>	Analisar o estudo de viabilidade de local e demanda de reservação já existente, e elaborar projeto executivo de ampliação para o sistema de reservação.
<b>Meta Médio Prazo</b>	Execução do projeto de ampliação após análise e aprovação do mesmo e manutenção do sistema já implementado.
<b>Meta Longo Prazo</b>	Manutenção periódica do sistema para verificação de funcionamento e atendimento a demanda do município.
<b>OBJETIVO</b>	Ampliação da capacidade do sistema de captação e adução
<b>Abrangência</b>	Municipal

<b>Justificativa</b>	Garantir que a água seja retirada do manancial em quantidade capaz de atender o consumo demandado no horizonte de 20 anos.
<b>Meta Curto Prazo</b>	A curto prazo o sistema atual atende à demanda, sugere-se a finalização do projeto de ampliação do sistema de captação e adução de água que está em fase de elaboração.
<b>Meta Médio Prazo</b>	Execução da ETAPA 01 do Projeto de ampliação da capacidade de captação e adução
<b>Meta Longo Prazo</b>	Execução da ETAPA 02 do Projeto de ampliação da capacidade de captação e adução
<b>OBJETIVO</b>	Controle e Redução de Perdas
<b>Abrangência</b>	Municipal
<b>Justificativa</b>	Promover a substituição das redes mais antigas visando a diminuição das perdas durante a distribuição. Conforme dados do diagnóstico, as tubulações de rede mais antigas são de cimento amianto (27.029,30m), ferro fundido (23.064,30m) e aço galvanizado (14.250,20m).
<b>Meta Curto Prazo</b>	Substituição de tubulação da rede compreendendo 20% do total de rede antiga implantada (12.868,76m)
<b>Meta Médio Prazo</b>	Substituição de tubulação da rede compreendendo 40% do total de rede antiga implantada (25.737,52m)
<b>Meta Longo Prazo</b>	Substituição de tubulação da rede compreendendo 100% do total de rede antiga implantada (64.343,80m)
<b>OBJETIVO</b>	Adequação da Setorização
<b>Abrangência</b>	Municipal
<b>Justificativa</b>	A setorização proposta pelo Estudo de Adequação do Sistema de Distribuição de Água da Cidade de Ituiutaba/MG (2015) visa estabelecer uma nova dinâmica de distribuição espacial da população.
<b>Meta Curto Prazo</b>	Elaborar projetos executivos para a implantação da proposta de setorização do Estudo de Adequação do Sistema de Distribuição de Água.
<b>Meta Médio Prazo</b>	Execução dos projetos executivos conforme cronograma físico-financeiro apresentado em cada projeto.
<b>Meta Longo Prazo</b>	Execução dos projetos executivos conforme cronograma físico-financeiro apresentado em cada projeto.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

A Tabela a seguir apresenta os objetivos e indicadores definidos num horizonte de 20 anos, a partir da avaliação das carências do serviço de abastecimento de água.

**Tabela 20 - Objetivos e indicadores pertinentes.**

<b>OBJETIVO:</b>	Universalização do sistema de abastecimento de água
<b>Indicadores:</b>	Habitantes/população (%)
<b>Observação:</b>	Adequar e ampliar quando necessário o sistema para atender a projeção populacional prevista

<b>Indicadores:</b>	Índice de reservação: Volume disponível – Volume necessário
<b>Observação:</b>	Elaborar estudos para alternativas locais, assim como construção de reservatórios
<b>Indicadores:</b>	Índice de capacidade de tratamento
<b>Observação:</b>	Manter a operacionalização e manutenção do sistema, visando atender a projeção populacional prevista
<b>Indicadores:</b>	Relatório técnico
<b>Observação:</b>	Manter a periodicidade do monitoramento da qualidade da água de conforme Portaria de Consolidação nº 5/2017
<b>Indicadores:</b>	Relatórios técnicos
<b>Observação:</b>	Sensibilizar a população em relação a importância da limpeza dos reservatórios de água das residências e sobre o consumo de água em meses de estiagem. Sensibilizar a população referente a preservação e recomposição das Áreas de Preservação Permanente dos cursos d'água
<b>OBJETIVO:</b>	Manutenção e implantação de sistemas de abastecimentos nas áreas rurais
<b>Indicadores:</b>	Habitantes/população rural (%)
<b>Observação:</b>	Adequar e implantar quando necessário sistema para atender a população rural
<b>Indicadores:</b>	Relatório técnico
<b>Observação:</b>	Após a adequação e implantação, criar uma rotina de monitoramento da qualidade água conforme Portaria de Consolidação nº 5/2017
<b>Indicadores:</b>	Relatório técnico
<b>Observação:</b>	Regularização de sistemas individuais e pequenas soluções coletivas de abastecimento de água quanto a outorgas de uso dos recursos hídricos
<b>Indicadores:</b>	ETAs
<b>Observação:</b>	Analisar a viabilidade de implantação de ETAs nas localidades rurais para proporcionar tratamento adequado para distribuição.
<b>OBJETIVO:</b>	Preservação e conservação dos mananciais de abastecimento
<b>Indicadores:</b>	Relatórios e Estudos Técnicos
<b>Observação:</b>	Elaborar relatórios que contemplem o cadastro de nascentes e suas condições e estudos que visem a recuperação de margens de cursos d'água.
<b>Indicadores:</b>	Áreas de Preservação Permanente
<b>Observação:</b>	Elaboração de Programas de Educação Ambiental que visem a sensibilização da população rural quanto a importância de sistemas agroflorestais e reflorestamento em APPs, juntamente com a iniciativas pautadas na Educação Ambiental em Escolas do Município.
<b>OBJETIVO:</b>	Ampliação do sistema de reservação

<b>Indicadores:</b>	Habitantes/população (%)
<b>Observação:</b>	Adequar e ampliar o sistema para atender a projeção populacional prevista.
<b>Indicadores:</b>	Relatório técnico
<b>Observação:</b>	Após a adequação e implantação, criar uma rotina de monitoramento da qualidade água conforme Portaria de Consolidação nº 5/2017.
<b>Indicadores:</b>	Índice de reservação: Volume disponível – Volume necessário
<b>Observação:</b>	Elaborar estudos para alternativas locais, assim como construção de reservatórios.
<b>OBJETIVO:</b>	Ampliação da capacidade do sistema de captação e adução
<b>Indicadores:</b>	Habitantes/população (%)
<b>Observação:</b>	Adequar e ampliar o sistema para atender a projeção populacional prevista.
<b>Indicadores:</b>	Estudos da viabilidade
<b>Observação:</b>	Elaborar estudos que analisem a viabilidade ampliação da capacidade do sistema de captação do município, ponderando alternativas sustentáveis
<b>Indicadores:</b>	Relatório técnico
<b>Observação:</b>	Manter a operacionalização e manutenção do sistema de modo a atender a demanda da população
<b>OBJETIVO:</b>	Controle e Redução de Perdas
<b>Indicadores:</b>	metros/ano
<b>Observação:</b>	Substituição da rede antiga
<b>Indicadores:</b>	Relatório técnico
<b>Observação:</b>	Manter a operacionalização e manutenção do sistema, promover a atualização das áreas atendidas com a substituição da rede.
<b>OBJETIVO:</b>	Adequação da Setorização
<b>Indicadores:</b>	Setor/região atendida
<b>Observação:</b>	Implantar projetos executivos para a proposta de setorização dividida em 04 zonas: Zona Alta, Zona Média, Zona Baixa e Zona Baixa Baixa.
<b>Indicadores:</b>	Relatório técnico (%) atendida
<b>Observação:</b>	Criar índice de adequações para o atendimento da nova setorização.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

#### 2.4.2 Análise SWOT

De acordo com o cenário de referência, a análise SWOT proporciona, de forma simplificada, identificar os fatores que podem interferir ou influenciar no alcance dos objetivos que foram traçados envolvendo os elementos do sistema

---

que se interagem visando a universalização. A seguir é apresentado a análise SWOT dos objetivos estabelecidos para o sistema de abastecimento de água de Ituiutaba.



**Tabela 21 - Análise SWOT - Objetivo 1 – Universalização do Sistema de Abastecimento de Água.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		ABASTECIMENTO DE ÁGUA
<b>OBJETIVO</b>	<b>1</b>	Universalizar o Sistema de Abastecimento através da otimização e periodicidade de manutenção e operação de estruturas de tratamento e reservação, bem como, o controle de perdas na distribuição.
<b>CENÁRIO ATUAL</b>		Apesar do alto percentual de abastecimento de água, ainda não atingiu sua totalidade
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
<b>PONTOS FORTES</b>		Alto índice de abastecimento na área urbana do município
		Programas Federais para disponibilização de recursos
<b>AMEAÇAS</b>		Possibilidade de inviabilização de futuros projetos por falta de recurso financeiro
<b>PONTOS FRACOS</b>		Disponibilidade hídrica
		Infraestrutura precária e/ou equipamentos ultrapassados
		Perdas hídricas
<b>OPORTUNIDADES</b>		Melhorar a oferta de distribuição de água
		Readequar e melhorar o desempenho do sistema de abastecimento de água
		Melhorar a confiabilidade da SAE nos serviços de satisfação dos usuários

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).



**Tabela 22 - Análise SWOT - Objetivo 2 – Abastecimento nas Áreas Rurais.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		ABASTECIMENTO DE ÁGUA
<b>OBJETIVO</b>	<b>2</b>	Adequar e implantar pequenos sistemas coletivos existentes e realizar a manutenção nos poços inoperantes em áreas rurais.
<b>CENÁRIO ATUAL</b>		Baixo percentual de abastecimento de água na área rural
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
<b>PONTOS FORTES</b>		Disponibilidade hídrica
<b>AMEAÇAS</b>		As comunidades e moradores podem não realizar as melhorias ou adequações necessárias
<b>PONTOS FRACOS</b>		Fonte de recursos indefinida
<b>OPORTUNIDADES</b>		Melhorar a oferta de distribuição de água
		Universalização do serviço
		Melhorar a qualidade da água consumida pela população rural
		Criação de banco de dados, com mapeamento georreferenciado dos poços, demonstrando o perfil da qualidade das águas de acordo com suas respectivas áreas;

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 23 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Preservação e conservação dos mananciais de abastecimento.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		ABASTECIMENTO DE ÁGUA
<b>OBJETIVO</b>	<b>3</b>	Preservar e garantir a recarga hídrica através de ações de orientação pautadas em dados referentes a mananciais de captação e o uso e ocupação do solo em seu entorno.
<b>CENÁRIO ATUAL</b>		Há projetos voltados para a sustentabilidade dos recursos hídricos, porém estes ainda não foram executados.
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
<b>PONTOS FORTES</b>	Aprovação de orçamento para execução e manutenção do Projeto Amigos do Ribeirão São Lourenço por parte do CONMSABI	
	Projeto Amigos do Ribeirão São Lourenço	
<b>AMEAÇAS</b>		Continuidade das ações e projetos
<b>PONTOS FRACOS</b>		Inexistência de ações e programas do manejo e uso correto do solo
<b>OPORTUNIDADES</b>	Intensificar ações voltadas a execução do Projeto Amigos do Ribeirão São Lourenço.	
	Melhoria das condições de salubridade ambiental da população	
	Promover a recomposição de matas ciliares e consequentemente a melhoria na qualidade da água bruta nos mananciais de captação reduzindo custos de tratamento	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 24 - Análise SWOT - Objetivo 4/5 – Ampliação dos sistemas de reservação captação e adução.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		ABASTECIMENTO DE ÁGUA
<b>OBJETIVO</b>	<b>4/5</b>	Ampliar os sistemas de reservação, captação e adução para atender a projeção populacional estimada para um horizonte de 20 anos.
<b>CENÁRIO ATUAL</b>		O sistema de reservação atualmente já trabalha em déficit e o sistema de captação e adução tende a não suprir a demanda apresentada a partir do ano de 2039 de acordo com as projeções supracitadas.
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
<b>PONTOS FORTES</b>		SAE aponta previsão de construção de uma terceira adutora além das duas já existentes
		Estudo sobre novos projetos de captação para Ituiutaba em andamento
		Ponderar maneiras sustentáveis de reaproveitar a infraestrutura e equipamentos do sistema de captação e adução dos mananciais já existentes
		Estudo de Adequação do Sistema de Distribuição de Água da Cidada de Ituiutaba/MG (2015) apresenta o planejamento para construção de reservatórios
<b>AMEAÇAS</b>		Falta de recursos financeiros que viabilizem a ampliação dos sistemas de reservação, captação e adução
<b>PONTOS FRACOS</b>		Perdas de carga ao longo dos sistemas de adução
<b>OPORTUNIDADES</b>		Suprir a capacidade máxima de tratamento nas ETAs
		Readequar e melhorar o desempenho do sistema de abastecimento de água
		Redução de custos com energia através da implantação de conjuntos motobombas mais modernos e com maior eficiência
		Melhorar a oferta de distribuição da água

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 25 - Análise SWOT - Objetivo 6 – Controle e redução das perdas.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		ABASTECIMENTO DE ÁGUA
<b>OBJETIVO</b>	<b>6</b>	Substituir as tubulações das redes antigas para diminuir as perdas no sistema de distribuição
<b>CENÁRIO ATUAL</b>		O quantitativo das tubulações de rede mais antigas por material são: cimento amianto (27.029,30m), ferro fundido (23.064,30m) e aço galvanizado (14.250,20m).
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
<b>PONTOS FORTES</b>		Diminuição do índice de perdas na distribuição
		Índice de perdas atual é menor que a média nacional
		Estudo de Adequação do Sistema de Distribuição de Água da Cidade de Ituiutaba/MG (2015)
<b>AMEAÇAS</b>		Falta de recursos financeiros que viabilizem a substituição das tubulações das redes mais antigas
<b>PONTOS FRACOS</b>		O nível de perdas aparentes reduz a capacidade financeira do prestador
<b>OPORTUNIDADES</b>		Implementação e estruturação de programa de controle de perdas
		Consequente redução das perdas comerciais.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 26 - Análise SWOT - Objetivo 7 – Adequação da Setorização.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		ABASTECIMENTO DE ÁGUA
<b>OBJETIVO</b>	<b>7</b>	Implantar nova setorização com objetivo de atender os novos empreendimentos habitacionais.
<b>CENÁRIO ATUAL</b>		A setorização proposta pelo Estudo de Adequação do Sistema de Distribuição de Água da Cidade de Ituiutaba/MG (2015) visa estabelecer uma nova dinâmica de distribuição espacial da população.
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
<b>PONTOS FORTES</b>		Estudo de Adequação do Sistema de Distribuição de Água da Cidade de Ituiutaba/MG (2015)
		Reservatórios já implantados conforme previsto no Estudo de Adequação.
		Atualmente existem 28 macromedidores instalados no sistema de distribuição de água de Ituiutaba, além de 1 macromedidor na entrada da ETA.
<b>AMEAÇAS</b>		Falta de recursos financeiros que viabilizem a implantação dos equipamentos previstos na proposta de setorização
<b>PONTOS FRACOS</b>		A setorização atual não condiz com a distribuição demográfica da população.
<b>OPORTUNIDADES</b>		Contemplação dos novos empreendimentos habitacionais
		Conclusão das propostas do Estudo de Adequação do Sistema de Distribuição de água.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

---

### 2.4.3 Parâmetros Utilizados

Para fins de estudo e prognóstico para os sistemas de abastecimento, foram utilizados os seguintes parâmetros:

- Dados populacionais do Censo Demográfico 2010 do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), obtidos a partir da malha digital de setores censitários;
- Projeções de população baseadas nas curvas de crescimento anuais estimadas, revisando as tendências a partir do comportamento real observado no Censo Demográfico 2010 do IBGE, conforme descrito no Item 2.1 deste relatório;
- Horizonte de planejamento: ano 2042;
- Coeficiente máximo diário –  $K1=1,2$  e coeficiente máximo horário  $K2=1,5$  conforme recomendação da Norma Brasileira;
- A vazão média do sistema de adução do São Lourenço ao longo do ano é de 420,0 a 450,0 L/s.
- Capacidade das Estações de Tratamento de Água igual à 570,0 L/s;
- Volume médio Micromedido de 18,815 m<sup>3</sup>/dia, com 41.812 ligações ativas e 46.460 economias ativas (2020);
- Foram considerados os limites físicos cadastrados do sistema atual de abastecimento;
- Com base no “Estudo de Adequação do Sistema de Distribuição de Água da Cidade de Ituiutaba/MG” (SAE; HIDROSAN, 2015), o sistema de reservação está planejado para contar com 31 reservatórios até o ano de 2028 com capacidade de reservação útil de 20.182 m<sup>3</sup>;

### 2.5 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – CENÁRIO DE REFERÊNCIA

A construção do cenário de referência do sistema de esgotamento sanitário de Ituiutaba torna-se relevante afim de definir todas as diretrizes que serão necessárias para alicerçar a universalização do esgotamento, atendendo todas as

---

áreas do Município e provendo um tratamento adequado. A definição de um cenário de referência para o sistema de esgotamento sanitário de Ituiutaba compreende a avaliação das seguintes estruturas:

- Rede de coleta do sistema público;
- Ligações de esgoto do sistema público;
- Estação de Tratamento de Esgoto - ETE;
- Sistemas alternativos de esgotamento sanitário.

No ano de 2020, a SAE atingiu a marca de 100% de coleta e tratamento de esgotos da área urbana do município, entretanto, a capacidade das unidades do tratamento preliminar da ERPAI é ineficiente, sendo necessário substituição de equipamentos e reformas do sistema para suprir as demandas de esgoto atuais, principalmente em períodos de chuvas, e para as vazões futuras previstas para a ETE.

O sistema de tratamento de esgoto atual necessita adequações, tendo em vista que os aeradores das Lagoas de Aeração não possuem capacidade de atingir a densidade de potência requerida para o tratamento correto dos volumes de esgotos. Ressalta-se que as Lagoas da Estação de Tratamento de Esgotos têm capacidade de atender a atual demanda e estão em andamento os estudos necessários para a ampliação da capacidade de tratamento, prevendo o crescimento da cidade, para que o índice de tratamento seja mantido em 100% do esgoto coletado.

Tendo em vista a rede coletora de esgoto do município, a qual apresenta seus principais trechos instalados há mais de 30 anos, são observadas fraquezas devidas, principalmente, aos interceptores que estão no limite ou acima do limite de sua capacidade de escoamento.

A ligação clandestina de águas pluviais na rede de esgoto é um fator preocupante no SES de Ituiutaba, ocasionando problemas de extravasamento de esgoto bruto na ERPAI, funcionamento por mais tempo das elevatórias de esgoto, o que contribui para um maior consumo de energia elétrica e desgaste dos conjuntos motobombas e linhas elevatórias de esgoto. A falta de conhecimento sobre o sistema de esgotamento na área rural também constitui uma deficiência.

---

Não se tem registro sobre o dimensionamento, construção, operação, manutenção e eficiência das tecnologias empregadas, e nem a fiscalização destes sistemas. Nas áreas rurais onde não há cobertura de coleta e tratamento de esgoto pelo sistema coletivo, opta-se por utilizar os sistemas individuais, que consiste no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (valas de infiltração, sumidouro, irrigação subsuperficial).

Outro ponto importante é da falta de Programas de Educação Ambiental que abordem assuntos pertinentes ao saneamento básico e contribuam para a conscientização da população quantos a importância do uso de sistemas de tratamento de esgotamento sanitário.

Segundo PMSB (2014) ERPAI foi inaugurada com a previsão de atender 107.255 habitantes, sendo que, atualmente a estimativa populacional apresentada pelo IBGE (2021) é de 105.255 habitantes. A vazão média da ERPAI é de 288,0 L/s espera-se que este volume de esgoto a ser tratado não seja alcançado no horizonte de planejamento de 20 anos deste PMSB, já que no ano de 2042 a vazão esperada de tratamento será de 210,08 L/s.

As principais deficiências do sistema de tratamento de esgotos se refere ao subdimensionamento dos canais de entrada de esgoto bruto no tratamento preliminar com estrangulamentos em seções de escoamento em alguns pontos, a construção em nível errado das Calhas Parshall, o sistema de gradeamento inadequado e com desgaste, a falta de sistema emergencial de energia para manobras nas comportas de entrada da ETE, e a reduzida capacidade de transferência de energia e oxigênio dos aeradores das Lagoas Aeradas.

Considerando as vazões atuais e a demanda futura, o sistema de esgotamento sanitário de Ituiutaba apresentará uma demanda de crescimento do sistema de 16,58%. Isso significa que além dos investimentos previstos para ampliar a qualidade dos sistemas atuais, o setor de planejamento da SAE deverá prever investimentos para atender estas demandas futuras.



Portanto, tendo a universalização do sistema de esgotamento sanitário como cenário de referência, além da manutenção, adequação e melhoria do sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto da área urbana, aponta-se os sistemas individuais como uma demanda da área rural do município.

### 2.5.1 Objetivos e Metas

A partir da atual situação do sistema de esgotamento sanitário do município, definiram-se as ações para a universalização dos serviços, nas condições ideais de funcionamento, com eficiência na implantação e na manutenção das unidades operacionais, de modo a gerir com eficácia os recursos oriundos da comunidade através das tarifas.

Nas tabelas a seguir são apresentados os objetivos e metas para o horizonte de planejamento de 20 anos, divididos em curto prazo (1 a 4 anos), médio prazo (entre 4 e 8 anos) e longo prazo (entre 8 e 20 anos), para o município de Ituiutaba e também os indicadores para avaliação das carências referente aos serviços de esgotamento sanitário.

**Tabela 27 - Objetivos e metas para o esgotamento sanitário**

<b>OBJETIVO</b>	Universalização do sistema de esgotamento sanitário e melhorias no sistema
<b>Abrangência</b>	Sede Urbana
<b>Justificativa</b>	O sistema de esgotamento adequado e universalizado é crucial no combate da disseminação de doenças especialmente de veiculação hídrica, assim, melhorando a qualidade de vida da população. Elaboração das melhorias apresentadas nos projetos executivos já aprovados nos períodos de curto e médio prazo da ETE/ERPAI. Elaborar estudos para ampliação dos Interceptores.
<b>Meta Curto Prazo</b>	Manutenção e fiscalização dos sistemas já implantados visando manter o tratamento de 100% do esgoto coletado Executar a remoção de Lodo nas acumulações dentro das Lagoas Aeradas e de Sedimentação; Destinação ambientalmente adequada do lodo proveniente e dos já armazenados em Bag's. Elaborar os estudos e projetos visando a ampliação de trechos de interceptores que estão no limite ou acima da capacidade, para, inclusive, receber acréscimos de vazão de futuros loteamentos e manter os 100% de tratamento do esgoto coletado.
<b>Meta Médio Prazo</b>	Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana. Execução das obras previstas nos projetos para melhoria do sistema de

	esgotamento e a ampliação da capacidade de Tratamento da ERPAI. Execução das obras de ampliação dos interceptores de esgotos previstos nos projetos.
<b>Meta Longo Prazo</b>	Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana. Manter os programas de manutenção das estruturas.
<b>OBJETIVO</b>	Ampliação do sistema de esgotamento sanitários na área rural
<b>Abrangência</b>	Povoados rurais
<b>Justificativa</b>	Atualmente não há fiscalização e controle das alternativas individuais para tratamento e destinação de esgotamento sanitário adotadas na área rural, portanto é desconhecido o impacto ambiental causado.
<b>Meta Curto Prazo</b>	Execução de estudos necessário para alcançar 70% de coleta e tratamento. Elaborar um cronograma de fiscalização das estruturas individuais de tratamento de esgoto implantadas. Elaborar um banco de dados para o cadastramento de novas estruturas. Elaborar um cronograma para o monitoramento das estruturas já existentes;
<b>Meta Médio Prazo</b>	Alcançar e manter 90% de coleta e tratamento.
<b>Meta Longo Prazo</b>	Alcançar e manter 100% de coleta e tratamento.
<b>OBJETIVO</b>	Programas de educação ambiental voltados ao saneamento básico
<b>Abrangência</b>	Municipal
<b>Justificativa</b>	Sensibilização e conscientização da população quanto ao saneamento básico e sua importância para a manutenção da qualidade de vida e a preservação dos recursos.
<b>Meta Curto Prazo</b>	Elaboração de projetos e ações voltados ao público alvo que abordem temas pertinentes à educação ambiental.
<b>Meta Médio Prazo</b>	Elaboração e execução de plano de ação dos projetos de educação ambiental.
<b>Meta Longo Prazo</b>	Alcançar o público alvo em sua maioria e adotar medidas que deem continuidade aos programas de educação ambiental
<b>OBJETIVO</b>	Fiscalização das ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial
<b>Abrangência</b>	Sede Urbana
<b>Justificativa</b>	Ligações irregulares de esgoto na rede pluvial compromete a estrutura física do sistema, além de implicar em consequências negativas no âmbito humano e ambiental.
<b>Meta Curto Prazo</b>	Fiscalização dos sistemas para identificação de falhas e ligações clandestinas, seguido de medidas corretivas e punitivas aos infratores.
<b>Meta Médio Prazo</b>	Fiscalização dos sistemas para identificação de falhas e ligações clandestinas, seguido de medidas corretivas e punitivas aos infratores.
<b>Meta Longo Prazo</b>	Fiscalização dos sistemas para identificação de falhas e ligações clandestinas, seguido de medidas corretivas e punitivas aos infratores,

visando extinguir esta prática.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

A Tabela a seguir apresenta os objetivos e indicadores definidos num horizonte de 20 anos, a partir da avaliação das carências do serviço de esgotamento sanitário.

**Tabela 28 – Objetivos e indicadores pertinentes.**

<b>OBJETIVO:</b>	Universalização do sistema de esgotamento sanitário
<b>Indicadores:</b>	Habitantes/população Urbana (%)
<b>Observação:</b>	Adequar e ampliar quando necessário o sistema para atender a projeção populacional prevista
<b>Indicadores:</b>	Índice de cobertura de coleta e tratamento de esgoto sanitário
<b>Observação:</b>	Manter a operacionalização e manutenção do sistema, visando atender a projeção populacional prevista
<b>Indicadores:</b>	Índices e percentuais de Avaliação das Estruturas do Sistema de Coleta de Esgoto
<b>Observação:</b>	Manter a fiscalização e a manutenção dos sistemas, analisando as melhorias empregadas na atualização dos projetos da ETE/ERPAI
<b>Indicadores:</b>	Índices e percentuais de Avaliação das Estruturas do Sistema de Coleta de Esgoto – Elaboração de índices de limite e capacidade para interceptores
<b>Observação:</b>	Estudos de ampliação e contemplação dos trechos de instalação dos interceptores para análise de limite de capacidade para novos empreendimentos (novos loteamentos).
<b>Indicadores:</b>	Relatório técnico
<b>Observação:</b>	Manter a periodicidade do monitoramento da eficiência do sistema de coleta e tratamento
<b>Indicadores:</b>	Relatório técnico
<b>Observação:</b>	Manter a periodicidade do monitoramento da qualidade do efluente na saída do tratamento conforme Resolução CONAMA nº 430/11.
<b>OBJETIVO:</b>	Ampliação do sistema de esgotamento sanitários na área rural
<b>Indicadores:</b>	Relatório técnico
<b>Observação:</b>	Realizar vistoria e cadastramento das alternativas inadequadas de tratamento e suas substituições.
<b>Indicadores:</b>	Índice de tratamento de esgoto
<b>Observação:</b>	Construir e manter estruturas adequadas de esgotamento sanitário determinadas através de estudos.
<b>Indicadores:</b>	Relatório técnico
<b>Observação:</b>	Fomentar projetos de adequações e melhorias das instalações sanitárias existentes.
<b>Indicadores:</b>	Relatório técnico

<b>Observação:</b>	Fiscalização das soluções de tratamento de esgoto adotadas.
<b>OBJETIVO:</b>	Programas de educação ambiental voltado ao saneamento básico
<b>Indicadores:</b>	Número de profissionais capacitados
<b>Observação:</b>	Realizar oficinas de capacitação técnica para os envolvidos nos programas de educação ambiental.
<b>Indicadores:</b>	Relatórios
<b>Observação:</b>	Elaboração de relatórios referentes ao andamento da execução dos projetos e o percentual do público alvo alcançado.
<b>OBJETIVO:</b>	Fiscalização das ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial
<b>Indicadores:</b>	Relatório técnico
<b>Observação:</b>	Realizar vistoria e cadastramento das ligações clandestinas de esgotamento sanitário.
<b>Indicadores:</b>	Estudo técnico
<b>Observação:</b>	Análise e propostas de medidas regulatórias para as ligações clandestinas confirmadas e novos empreendimentos.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

### 2.5.2 Análise SWOT

A seguir é apresentado a análise SWOT dos objetivos estabelecidos para o sistema de esgotamento sanitário de Ituiutaba.

**Tabela 29 – Análise SWOT – Objetivo 1 – Universalização do sistema de esgotamento sanitário.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		ESGOTAMENTO SANITÁRIO
<b>OBJETIVO</b>	<b>1</b>	Universalização do sistema de esgotamento sanitário adequado que é crucial no combate da disseminação de doenças especialmente de veiculação hídrica, assim, melhorando a qualidade de vida da população.
<b>CENÁRIO ATUAL</b>		Índice de atendimento do sistema de esgotamento sanitário é alto, porém ainda há presença de ligações clandestinas
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO – ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
<b>PONTOS FORTES</b>		Alto índice de atendimento do serviço na área urbana
		A SAE apresenta uma gestão bastante adequada do sistema, atingindo índices de tratamento do esgoto coletado dentro dos parâmetros exigidos pelas normas ambientais.
		Projetos de ampliação da capacidade da ERPAI já elaborados, com detalhamento das obras necessárias.
<b>AMEAÇAS</b>		Possibilidade de inviabilização de futuros projetos por falta de recurso financeiro
<b>PONTOS FRACOS</b>		Existência de ligações clandestinas
		Tubulações antigas existentes estão no limite de sua capacidade de escoamento devido ao progressivo aumento das contribuições de esgotos, necessitando de adequações
<b>OPORTUNIDADES</b>		Ampliação do índice de tratamento do esgoto coletado
		Melhorar as condições de saneamento do município, assim como reduzir a poluição dos corpos hídricos
		Reduzir o número de ligações clandestinas de esgoto

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 30 – Análise SWOT – Objetivo 2 – Ampliação do sistema de esgotamento sanitários na área rural.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		ESGOTAMENTO SANITÁRIO
<b>OBJETIVO</b>	<b>2</b>	Ampliar e melhorar o sistema de esgotamento sanitário na área rural do município, visando minimizar o impacto ambiental ocasionado por soluções inadequadas ou inexistentes.
<b>CENÁRIO ATUAL</b>		Atualmente não há fiscalização e controle das alternativas individuais para tratamento e destinação de esgotamento sanitário adotadas na área rural.
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
<b>PONTOS FORTES</b>		Baixo custo para implantação de tecnologias de sistemas individuais
		Inserção da SAE na possibilidade de auxílio em fiscalizações
<b>AMEAÇAS</b>		Possibilidade de inviabilização de futuros projetos por falta de recurso financeiro
		Resistência por parte de moradores para realizarem as devidas adequações
<b>PONTOS FRACOS</b>		Número considerável de moradores, demanda tempo para universalização do sistema e para a adesão dos moradores. Manter a fiscalização de obras clandestinas
<b>OPORTUNIDADES</b>		Ampliar a eficiência do tratamento dos sistemas individuais localizados na área rural
		Maior envolvimento do município na fiscalização e conscientização
		Melhorar as condições de saneamento na área rural, assim como reduzir a poluição dos corpos hídricos, solo e diminuição de doenças principalmente de veiculação hídrica.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 31 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Programas de educação ambiental voltados ao saneamento básico.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		ESGOTAMENTO SANITÁRIO
OBJETIVO	3	Sensibilizar e conscientizar a população quanto ao saneamento básico e sua importância para a manutenção da qualidade de vida e a preservação dos recursos através de Programas de Educação Ambiental
CENÁRIO ATUAL		Poucas iniciativas que visem a conscientização da população, tanto urbana quanto rural, em relação aos eixos de saneamento.
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES	Bons índices de coleta e tratamento de esgoto da área urbana por parte da SAE que podem exemplificar comprometimento e responsabilidade ambiental, assim, servindo de incentivo aos munícipes	
	Já existem programas de educação ambiental em escolas voltados para a gestão ambientalmente correta de resíduos sólidos	
	Interdisciplinaridade	
AMEAÇAS	Possibilidade de inviabilização de futuros projetos por falta de recurso financeiro	
	Desarticulação entre os setores envolvidos	
	Continuidade da falta de conscientização da população	
PONTOS FRACOS	Pouco interesse e envolvimento dos munícipes	
OPORTUNIDADES	Parceiras com órgãos e instituições de ensino	
	Aplicação de políticas públicas existentes	
	Conscientização e sensibilização dos munícipes desde a infância através de programas voltados aos anos iniciais de ensino.	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 32 - Análise SWOT - Objetivo 4 – Fiscalizar as ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		ESGOTAMENTO SANITÁRIO
<b>OBJETIVO</b>	<b>4</b>	Fiscalizar as ligações irregulares de esgoto na rede pluvial pois estas comprometem a estrutura física do sistema, além de implicar em consequências negativas no âmbito humano e ambiental.
<b>CENÁRIO ATUAL</b>		Existência de ligações clandestinas de esgotamento sanitário na rede pluvial.
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
<b>PONTOS FORTES</b>	Município com rede de esgoto instalada facilitando o controle e fiscalização das ligações futuras no perímetro urbano	
	Inserção da SAE na possibilidade de auxílio em fiscalizações	
<b>AMEAÇAS</b>	A baixa adesão da regulação das ligações existentes por parte dos munícipes	
	Custeio do projeto e obra para regulamentação das ligações	
<b>PONTOS FRACOS</b>	Precariedade de algumas ligações existentes	
<b>OPORTUNIDADES</b>	Regulamentação de novos empreendimentos	
	Redução dos índices de poluição do solo e de corpos hídricos receptores do efluente tratado	
	Redução significativa do número de ligações clandestinas	
	Criação de um plano com metas e ações, juntamente com a criação de um fundo de saneamento para as obras oriundas do esgotamento sanitário	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).



### 2.5.3 Parâmetros Utilizados

Para fins de estudo e prognóstico para os sistemas de esgotamento sanitário, foram utilizados os seguintes parâmetros:

- Dados populacionais do Censo Demográfico 2010 do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), obtidos a partir da malha digital de setores censitários;
- Projeções de população baseadas nas curvas de crescimento anuais estimadas, revisando as tendências a partir do comportamento real observado no Censo Demográfico 2010 do IBGE, conforme descrito no Item 2.1 deste relatório;
- Horizonte de planejamento: ano 2042;
- Coeficiente máximo diário –  $K1=1,2$ , coeficiente máximo horário  $K2=1,5$ , coeficiente mínimo horário  $K3=0,5$  conforme recomendação da Norma Brasileira;
- Volume médio Micromedido de  $18,815 \text{ m}^3/\text{dia}$ , com 41.812 ligações ativas e 46.460 economias ativas (2020);
- Vazão média da ERPAI, que possui valor de  $288,0 \text{ L/s}$ ;
- A carga orgânica com concentração de  $370,80 \text{ mg/L}$  observada como o valor médio do esgoto bruto nos anos de 2018, 2019 e 2020 de acordo com os dados disponibilizados pela SAE (2021).

### 2.6 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – CENÁRIO DE REFERÊNCIA

Ao analisar o cenário atual dos serviços de saneamento básico da realidade do Município de Ituiutaba, o qual foi apresentado no Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico desde PMSB, busca-se construir o cenário de referência para definir as diretrizes que vão assegurar a universalização da prestação destes serviços do eixo de gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos para os munícipes.

Diante do exposto, a possibilidade de se projetar cenários futuros da geração de resíduos sólidos contribui para o planejamento e desenvolvimento de estratégias de gerenciamento para os próximos anos, levando em consideração a sazonalidade das estações do ano e o potencial turístico do município.

Para que se haja uma melhoria contínua na gestão dos resíduos sólidos, sendo eles úmidos e secos, a separação e reciclagem dos materiais acaba tornando-se fator determinante para obter um cenário de referência ideal para o município. Os estudos na melhoria das condições de coleta, periodicidade e abrangência, tendo como meta norteadora a universalização do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza pública.

A construção dos cenários de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o Município de Ituiutaba serão levados em consideração a abrangência da área urbana e rural. O cenário de referência para a gestão dos resíduos sólidos urbanos prevê toda a universalização do sistema, bem como a cobrança de taxa de coleta de lixo conforme previsto nos Art. 29 e Art. 30 da Lei nº 12.305/2010, tal legislação estabelece as formas de cobrança e obriga o município a cobrar pelos serviços de saneamento prestados.

Ressalta-se que no município de Ituiutaba existe uma legislação específica que regulamenta a limpeza urbana, porém não há uma Política Municipal de Resíduos Sólidos e um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos específico para o município, apenas o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos do Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba – CIDES que foi elaborado no ano de 2015.

Através de visitas técnicas ao município foi possível identificar alguns problemas relacionados ao serviço prestado para o manejo de resíduos sólidos e limpeza pública. Destaca-se a carência de coleta seletiva em bairros periféricos e área rural, fato que acarreta na maior quantidade de resíduos coletados que vão para o aterro sanitário. A coleta convencional realizada na área rural não atende à demanda da população e os contentores disponibilizados para a parcela da população atendida são insuficientes.

Outro ponto desfavorável a ser destacado é a ausência de campanhas de coleta de resíduos volumosos e da logística reversa nas áreas urbanas do município.

De modo geral, pode-se citar que a população de Ituiutaba não possui conhecimentos básicos acerca da gestão dos resíduos sólidos e do seu papel nesta importante vertente do saneamento básico. Este é um fator que contribui para o acondicionamento e armazenamento inadequado dos resíduos em calçadas e vias públicas, para a pouca separação de resíduos recicláveis nas residências, dentre outros aspectos relacionados a falta de consciência ambiental, e que evidencia a insuficiência das iniciativas de educação ambiental relacionadas aos resíduos sólidos que estão ocorrendo no município.

#### 2.6.1 Objetivos e Metas

Visando atender as demandas atuais e futuras de Ituiutaba são apresentados os seguintes objetos gerais referentes aos serviços de limpeza e resíduos sólidos urbanos:

- Melhorar a gestão dos resíduos sólidos convencionais para os munícipes;
- Estabelecer um sistema de coleta seletiva para a área rural e bairros periféricos;
- Promover o manuseio e destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS;
- Averiguar e organizar a situação dos Resíduos de Construção Civil - RCC gerados no município;
- Melhorar e adequar os serviços de varrição, capina e poda;
- Promover o manuseio e destinação adequada dos resíduos passíveis de logística reversa;
- Analisar e aperfeiçoar os Programas de Educação Ambiental do município.

Tendo em vista as carências apresentadas na etapa de Diagnóstico deste PMSB, são apresentados na tabela a seguir alguns objetivos específicos e metas previstas para que estas carências sejam sanadas.

**Tabela 33 – Objetivos específicos e metas para adequação a demanda de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de Ituiutaba.**

<b>OBJETIVO</b>	Padronizar e alocar as lixeiras no perímetro urbano do município, visando evitar problemas gerados pelo acondicionamento incorreto
<b>Abrangência</b>	Sede Urbana
<b>Justificativa</b>	Acondicionamento incentivado de forma irregular diretamente no chão dos canteiros de vias públicas.
<b>Meta Curto Prazo</b>	Elaborar um plano estratégico de alocação e padronização das lixeiras do perímetro urbano. Após a elaboração e aprovação, iniciar a execução do plano.
<b>Meta Médio Prazo</b>	Executar e realizar a manutenção do sistema de alocação e lixeiras instaladas a partir do plano estratégico de resíduos sólidos.
<b>Meta Longo Prazo</b>	Realizar a manutenção e, se necessário, adequar o sistema de alocação e lixeiras instaladas a partir do plano estratégico de resíduos sólidos.
<b>OBJETIVO</b>	Melhorar a condição dos equipamentos empregados na gestão de resíduos sólidos no aterro sanitário, visando evitar a paralisação dos processos por falha de equipamentos.
<b>Abrangência</b>	Municipal
<b>Justificativa</b>	Falta de manutenção preventiva periódica que evite a paralisação do uso dos equipamentos empregados na gestão de resíduos sólidos no aterro sanitário.
<b>Meta Curto Prazo</b>	Elaborar e executar cronograma de manutenção preventiva para todos os equipamentos utilizados em todas as etapas de gerenciamentos dos resíduos sólidos no aterro sanitário.
<b>Meta Médio Prazo</b>	Atualizar e manter o cronograma de manutenção preventiva dos equipamentos utilizados no aterro sanitário.
<b>Meta Longo Prazo</b>	Atualizar e manter o cronograma de manutenção preventiva dos equipamentos utilizados no aterro sanitário.
<b>OBJETIVO</b>	Avaliar, estabelecer e executar uma das possibilidades de ampliação ou implantação de novo aterro sanitário
<b>Abrangência</b>	Municipal
<b>Justificativa</b>	Aterro sanitário do município possui vida útil razoável, entretanto, não atenderá as demandas futuras.
<b>Meta Curto Prazo</b>	Avaliar as soluções para ampliação ou implantação de novo aterro sanitário e optar pela alternativa mais viável.
<b>Meta Médio</b>	Estabelecer e executar plano de ação para a alternativa de destinação

**MUNICÍPIO DE ITUIUTABA**  
**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
**Prognóstico, Programas, Projetos e Ações**

<b>Prazo</b>	final escolhida.
<b>Meta Longo Prazo</b>	Manutenção e monitoramento das ações que circundam o funcionamento adequado do aterro sanitário.
<b>OBJETIVO</b>	Melhorar e adequar os serviços de coleta e acondicionamento de resíduos na área rural.
<b>Abrangência</b>	Área Rural
<b>Justificativa</b>	O atendimento da população da zona rural é insuficiente e o descarte de resíduos é realizado de forma irregular.
<b>Meta Curto Prazo</b>	Avaliar a demanda dos serviços na área rural e elaborar um novo cronograma de atendimento que evite o acúmulo excessivo de resíduos.
<b>Meta Médio Prazo</b>	Reavaliar a demanda de acordo com a projeção populacional, e se necessário, readequar o cronograma.
<b>Meta Longo Prazo</b>	Reavaliar a demanda de acordo com a projeção populacional, e se necessário, readequar o cronograma.
<b>OBJETIVO</b>	Melhorar e adequar os serviços de limpeza urbana.
<b>Abrangência</b>	Sede Urbana
<b>Justificativa</b>	Periodicidade insuficiente em algumas vias urbanas comerciais com alto fluxo de pessoas. Não há tratamento para os resíduos de capina e poda.
<b>Meta Curto Prazo</b>	Analisar a periodicidade atual do sistema de limpeza urbana e adequar a demanda local. Estudar alternativas sustentáveis para o tratamento de resíduos de limpeza urbana.
<b>Meta Médio Prazo</b>	Adequar, se necessário, a periodicidade dos serviços de limpeza e executar a estratégia adotada para tratamento dos resíduos de limpeza urbana.
<b>Meta Longo Prazo</b>	Adequar, se necessário, a periodicidade dos serviços de limpeza.
<b>OBJETIVO</b>	Melhorar e adequar os serviços de coleta seletiva
<b>Abrangência</b>	Municipal
<b>Justificativa</b>	Carência de coleta seletiva em bairros periféricos e áreas rurais.
<b>Meta Curto Prazo</b>	Elaborar programas de coleta de materiais recicláveis com menor periodicidade que a coleta convencional, assim como resíduos especiais de logística reversa e resíduos volumosos/entulhos.
<b>Meta Médio Prazo</b>	Executar e adequar estes programas conforme a demanda local.
<b>Meta Longo Prazo</b>	Executar e adequar estes programas conforme a demanda local
<b>OBJETIVO</b>	Analisar Programas de Educação Ambiental.

<b>Abrangência</b>	Municipal
<b>Justificativa</b>	Programas de Educação Ambiental com pouca abrangência e sem alcançar os objetivos esperados vide a falta de consciência ambiental da população como um todo.
<b>Meta Curto Prazo</b>	Revisar e elaborar um plano de ação para execução do Programas de Educação Ambiental, de modo a alcançar o público-alvo em sua totalidade.
<b>Meta Médio Prazo</b>	Executar e avaliar a eficácia dos planos de ação dos Programas de Educação Ambiental seguindo suas recomendações.
<b>Meta Longo Prazo</b>	Executar e avaliar a eficácia dos planos de ação dos Programas de Educação Ambiental seguindo suas recomendações.
<b>OBJETIVO</b>	Integralizar e fiscalizar em conformidade com a legislação pertinente a gestão municipal de resíduos sólidos
<b>Abrangência</b>	Municipal
<b>Justificativa</b>	Inexistência de fiscalização, por parte da Prefeitura, para garantir o cumprimento de leis e normas já regulamentadas para o sistema de Resíduos Sólidos.
<b>Meta Curto Prazo</b>	Analisar e elaborar sistema de integração de informações de serviços de manejo de resíduos sólidos que viabilize a fiscalização dos mesmos.
<b>Meta Médio Prazo</b>	Elaborar e executar cronogramas de fiscalização que fomentem a atualização e manutenção do sistema.
<b>Meta Longo Prazo</b>	Executar e adequar, quando necessário, os cronogramas de fiscalização que fomentem a atualização e manutenção do sistema.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

### 2.6.2 Análise SWOT

A seguir é apresentado a análise SWOT dos objetivos gerais estabelecidos para o eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Ituiutaba, sendo estes:

- Melhorar a gestão dos resíduos sólidos convencionais para os municípios;
- Estabelecer um sistema de coleta seletiva para a área rural e bairros periféricos;
- Promover o manuseio e destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS;
- Averiguar e organizar a situação dos Resíduos de Construção Civil - RCC gerados no município;

- Melhorar e adequar os serviços de varrição, capina e poda;
- Promover o manuseio e destinação adequada dos resíduos passíveis de logística reversa;
- Analisar e aperfeiçoar os Programas de Educação Ambiental do município.

**Tabela 34 - Análise SWOT - Objetivo 1 – Melhorar a gestão dos resíduos sólidos convencionais para os municípios.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO	1	Melhorar a gestão dos resíduos sólidos convencionais para os municípios
CENÁRIO ATUAL		A gestão dos resíduos é realizada por empresa terceirizada, porém o sistema apresenta algumas carências
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		Localidades da área rural já são atendidas por pontos de entrega voluntária
		O município já possui rota de coleta e periodicidade na área urbana
		Há planos para aumentar a capacidade de coleta do município
AMEAÇAS		Possibilidade de inviabilização de futuros projetos por falta de recurso financeiro
		A distância de algumas comunidades rurais exige que a forma de coleta seja bem planejada, evitando o desperdício de recursos financeiros
PONTOS FRACOS		Aterro sanitário localizado no próprio município com vida útil razoável, entretanto, não suficiente para atender a demanda futura prevista neste plano, deste modo, demandando de ampliação da área do aterro e consequentemente da capacidade de destinação.
OPORTUNIDADES		A universalização da gestão dos resíduos sólidos ampliando a coleta para as áreas atualmente não atendidas
		Fomentação da segregação dos resíduos na fonte geradora

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).



**Tabela 35 - Análise SWOT - Objetivo 2 – Estabelecer um sistema de coleta seletiva que contemple área rural e bairros periféricos.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO	2	Estabelecer um sistema de coleta seletiva que contemple a área rural e bairros periféricos.
CENÁRIO ATUAL		Há coleta seletiva na maior parte da área urbana do município realizada pela Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba.
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES	O município possui ordenamento territorial, facilitando a coleta	
	Existência de cooperativa de catadores no município a Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba (Copericla).	
	Grande parte da área urbana já é contemplada com a coleta seletiva de resíduos recicláveis	
AMEAÇAS	A desistência de associados na associação de catadores	
	A não adesão de alguns moradores na separação	
	Insuficiência de mão de obra e veículo para realizar a coleta seletiva	
PONTOS FRACOS	Problemas técnicos na coleta	
	Município não possui Plano Municipal de Coleta Seletiva	
OPORTUNIDADES	Fomentar a separação dos resíduos na fonte geradora, aliando novos procedimentos e campanhas para a melhoria do programa existente	
	Possibilidade de aumento de renda com a implantação das melhorias na coleta dos resíduos sólidos recicláveis.	

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 36 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Promover o manuseio e destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
<b>OBJETIVO</b>	<b>3</b>	Promover o manuseio e destinação adequado dos Resíduos de Serviços de Saúde - RSS
<b>CENÁRIO ATUAL</b>		A prefeitura possui contrato com empresa terceirizada para realizar a coleta, transporte e destinação dos RSS de estabelecimentos públicos, e através de assinatura de Termo de Adesão, o serviço é estendido aos estabelecimentos particulares geradores desta classe de resíduo. Entretanto, observam-se irregularidades no acondicionamento de RSS que, conseqüentemente, comprometem a destinação final adequada.
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
<b>PONTOS FORTES</b>		A coleta dos RSS é feita semanalmente ou com mais frequência de acordo com a demanda, sendo coletados em veículos exclusivos e por equipe técnica que dispõe de proteção individual
		A prefeitura possui contrato com empresa terceirizada para realizar a coleta, transporte e destinação dos RSS públicos
		A prefeitura possui um mecanismo de Termo de Adesão de geradores de RSS particulares que queiram ter seus resíduos coletados pela empresa terceirizada contratada pelo município com o mesmo roteiro de coleta dos resíduos das unidades de saúde pública
<b>PONTOS FRACOS</b>		Verifica-se irregularidades no acondicionamento e armazenamento temporário dos RSS nas Unidades de Saúde do município
<b>OPORTUNIDADES</b>		Diminuição dos RSS destinados incorretamente no aterro sanitário
		Conscientização da população quanto ao descarte correto de RSS, em especial medicamentos

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 37 - Análise SWOT - Objetivo 4 – Averiguar e organizar a situação dos Resíduos de Construção Civil - RCC gerados no município.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
<b>OBJETIVO</b>	<b>4</b>	Averiguar e organizar a situação dos Resíduos de Construção Civil - RCC
<b>CENÁRIO ATUAL</b>		Os RCC públicos são coletados, transportados e destinados no Aterro Sanitário de Ituiutaba pela Secretaria de Obras. Os geradores particulares de RCC contratam empresas particulares para o gerenciamento destes resíduos, sendo que geralmente a destinação final é no Aterro Sanitário de Ituiutaba.
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
<b>PONTOS FORTES</b>		O município já possui um Sistema Municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos de Construção Civil e Resíduos Volumosos instituído pela Lei Municipal nº 4.518/2017
		Os RCC que são descartados no aterro sanitário são separados e transformados em agregados da construção civil por meio da moagem no triturador existente no aterro sanitário
		O município possui ecopontos para receber os RCC de pequenos geradores
<b>AMEAÇAS</b>		Possibilidade de resistência do setor da Construção Civil
<b>PONTOS FRACOS</b>		Inexistência de fiscalização na destinação correta dos RCCs
<b>OPORTUNIDADES</b>		Possibilidade de gerar renda com a regulamentação do gerenciamento dos RCCs
		Gerar obrigatoriedade para o gerenciamento correto dos Resíduos da Construção Civil
		Redução de pontos irregulares de destinação de RCC
		Implantação de Usina de Reciclagem de Entulho, proporcionando a ampliação e melhoria do serviço de moagem e aproveitamento de RCCs que já é realizado no município
		Regulamentar as novas construções de acordo com a legislação municipal

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 38 - Análise SWOT - Objetivo 5 – Melhorar e adequar os serviços de varrição, capina e poda.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
<b>OBJETIVO</b>	<b>5</b>	Melhorar e adequar os serviços de varrição, capina e poda
<b>CENÁRIO ATUAL</b>		O serviço atende as principais vias urbanas no município com periodicidade adequada
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
<b>PONTOS FORTES</b>		Principais vias são atendidas pelos serviços
		Há atendimento as reclamações relacionadas aos serviços
<b>AMEAÇAS</b>		Insuficiência de mão de obra para realização dos serviços com maior periodicidade
<b>OPORTUNIDADES</b>		Melhorar as condições visuais e paisagísticas do município e a satisfação da população
		Melhoria do sistema de drenagem de águas pluviais do município tendo em vista a maior periodicidade de limpeza das vias
		Analisar a viabilidade de tratamento e destinação final adequada para os resíduos de varrição, capina e poda

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 39 - Análise SWOT - Objetivo 6 – Promover o manuseio e destinação adequada dos resíduos passíveis de logística reversa.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
<b>OBJETIVO</b>	<b>6</b>	Promover o manuseio e destinação adequada dos resíduos passíveis de logística reversa
<b>CENÁRIO ATUAL</b>		Não há instrumentos de logística reversa implantados no município de Ituiutaba
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
<b>PONTOS FORTES</b>		É uma iniciativa de caráter administrativo e demanda pouco recursos financeiros
<b>AMEAÇAS</b>		Possibilidade de resistência dos setores que se caracterizam inseridos dentro da logística reversa
<b>PONTOS FRACOS</b>		Inexistência de iniciativas com intuito de iniciar a regulamentação destes resíduos
		Falta de fiscalização na destinação correta para estes resíduos
<b>OPORTUNIDADES</b>		Fomentar e favorecer a regulamentação e a iniciativa de acordos setoriais e a elaboração de termos de compromissos
		Fomentar a economia em virtude do retorno desses materiais, assim como evitar a contaminação de solos e corpos hídricos com a má destinação dos resíduos
		Criação de Programa Intermunicipal de Logística Reversa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 40 - Análise SWOT - Objetivo 7 – Analisar e aperfeiçoar os Programas de Educação Ambiental do município.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO	7	Analisar e aperfeiçoar os Programas de Educação Ambiental do município
CENÁRIO ATUAL		Existem Programas de Educação Ambiental de pouca abrangência que não alcançam os objetivos
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		Já existem programas de educação ambiental em escolas voltados para a gestão ambientalmente correta de resíduos sólidos
		Interdisciplinaridade
AMEAÇAS		Possibilidade de inviabilização de futuros projetos por falta de recurso financeiro
		Desarticulação entre os setores envolvidos
		Continuidade da falta de conscientização da população
PONTOS FRACOS		Pouco interesse e envolvimento dos munícipes
OPORTUNIDADES		Parceiras com órgãos e instituições de ensino
		Aplicação de políticas públicas existentes
		Conscientização e sensibilização dos munícipes desde a infância através de programas voltados aos anos iniciais de ensino.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

---

## 2.7 DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – CENÁRIO DE REFERÊNCIA

A ausência do Plano Diretor de Drenagem Urbana em Ituiutaba, cria consequências e conflitos no sistema. Conforme apresentado na parte introdutória do presente prognóstico, o cenário de referência para os serviços de saneamento básico deve ser representado pela universalização do acesso a tais serviços, com qualidade, regularidade e segurança. Neste contexto, pode-se determinar cenários para as deficiências apresentadas da etapa de Diagnóstico.

A universalização do acesso aos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas é estabelecida na Lei nº 11.445/2007, observando ainda que esse serviço tem a função de promover a coleta, escoamento e disposição de águas pluviais, foram criados cenários de referência que devem ser alcançados durante um espaço de tempo, podendo destacar os mais relevantes abaixo:

- Construir um banco de dados possibilitando identificar dados pluviométrico e fluviométrico do município;
- Propor uma discussão com a população para fomentação a implantação da taxa de manutenção do sistema de drenagem urbana;
- Obter o cadastro exato da microdrenagem do município, incluindo todas as unidades (boca de lobo, sarjetões, lançamentos pluviais, etc.).

Os problemas no município de Ituiutaba relacionados a drenagem urbana estão ligados principalmente, às questões de ausência de monitoramento dos dados físicos e climatológicos, deficiências e até mesmo insuficiências no sistema de micro e macrodrenagem, aliado ao alto índice de impermeabilização.

A PNSB estabelece que buscar a universalização do acesso aos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, ainda considerando que este serviço tem o objetivo de recebimento, escoamento e disposição final das águas pluviais, foram pontuados cenários ideais que devem ser buscados, sendo:

- Equilíbrio econômico-financeiro;

- 
- Presença de áreas verdes urbanas, Áreas de Preservação Permanente e parques urbanos devidamente arborizados e conservados;
  - Inexistência de ocorrências de situações problemáticas por deficiências no sistema de drenagem;
  - Município com manutenção preventiva do sistema de drenagem, realizada com frequência.

Uma ferramenta eficiente na gestão de um sistema de drenagem urbana, é o cadastramento digital em ambiente computacional. Na atualidade o município de Ituiutaba não possui esta ferramenta, a elaboração de um cadastro georreferenciado, irá possibilitar ao município, a análise de todos os dispositivos, subsidiando a necessidade de manutenção preventiva, substituição de dispositivos, identificação das áreas alagadiças, entre outros.

O equilíbrio econômico financeiro permitirá que se tenha o objetivo de criação da taxa de drenagem urbana, com isso existirá a arrecadação de receitas que por sua vez serão aplicados para melhoria contínua do sistema, assim como para a sua manutenção, conforme estabelecido no Art. 36 da Lei nº 11.445/2007 a qual remete:

Art. 36 - A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, bem como poderá considerar:

I - O nível de renda da população da área atendida;

II - As características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

No que diz respeito a manutenção do sistema não existe um cronograma específico com definição de periodicidades e locais a serem atendidos, e nem equipes especializadas para manutenção efetiva das redes pluviais, de modo que os serviços são executados conforme as demandas surgem.

Ressalta-se que o sistema para a gestão das águas pluviais e esgotos sanitários em Ituiutaba é do tipo separador absoluto ou convencional, no qual os esgotos sanitários são coletados e transportados em canalização completamente separada daquela em que escoam as águas pluviais, porém existem ligações clandestinas.



---

A inexistência de informações referentes ao cadastro com a localização da rede de drenagem, e um banco de dados com o detalhamento preciso dos componentes que compõe a rede de drenagem urbana do município é outro ponto de falha pois impossibilita a obtenção destes dados que podem fomentar análises de eficiência do sistema e elaboração de relatórios técnicos.

Logo, os problemas de drenagem encontrados no município de acordo com a etapa do Diagnostico deste PMSB são:

- Ausência de dispositivos e manutenções de canais nas áreas rurais;
- Falta de um banco de dados atualizado com especificações técnicas de todos os equipamentos de drenagem existentes no município;
- O sistema implantado é ineficiente e não atende a demanda ocorrendo vários pontos de alagamento na cidade, que causam presença de abrolhamento no asfalto, e erosões em alguns pontos;
- Falta de critérios para a fiscalização de implantação de sistemas de drenagem em novos loteamentos;
- Não existe uma rotina de manutenções efetivas do sistema de drenagem existente, atualmente o serviço é executado conforme a demanda;
- Não existe sustentabilidade econômico-financeira no setor;
- Não existem planejamentos estratégicos para o setor;
- Falta de equipe especializada para os serviços relacionados com as redes pluviais, visto que, apesar de existir contrato da Secretaria de Obras com a empresa CFL para a limpeza de bocas de lobo, galerias pluviais e córregos urbanos, estes serviços não estão sendo executados;

#### 2.7.1 Objetivos e Metas

A partir da atual situação do sistema de drenagem urbana, definiram-se as ações para a universalização dos serviços de drenagem urbana em regime permanente, nas condições ideais de funcionamento.

Nas tabelas a seguir são apresentados os objetivos e metas para o horizonte de planejamento de 20 anos, divididos em curto prazo (1 a 4 anos), médio prazo (entre 4 e 8 anos) e longo prazo (entre 8 e 20 anos), para o município de Ituiutaba e também os indicadores para avaliação das carências referente aos serviços de drenagem urbana.

**Tabela 41 - Objetivos e metas para a drenagem urbana**

<b>OBJETIVO</b>	Garantir instrumentos de gestão pública voltados a regulação e ampliação do sistema de drenagem pluvial visando seu pleno funcionamento
<b>Abrangência</b>	Municipal
<b>Justificativa</b>	O sistema de drenagem de águas pluviais do município possui diversos problemas e falhas, sendo necessário estabelecer diretrizes para solucionar tais dificuldades
<b>Meta Curto Prazo</b>	Elaborar um Plano de Manejo de Águas Pluviais e implementar 40% das ações previstas.
<b>Meta Médio Prazo</b>	Obter 100% da regulação do sistema de drenagem de águas pluviais
<b>Meta Longo Prazo</b>	Acompanhamento e manutenção do sistema de drenagem
<b>OBJETIVO</b>	Realizar o mapeamento e georreferenciamento do sistema de drenagem pluvial do município
<b>Abrangência</b>	Sede Urbana
<b>Justificativa</b>	Torna-se importante o mapeamento do sistema de drenagem, tendo em vista que a obtenção de informações referentes a micro drenagem do município irá fomentar análises de eficiência do sistema
<b>Meta Curto Prazo</b>	Realizar o mapeamento e georreferenciamento de 100% do sistema de drenagem pluvial do perímetro urbano.
<b>Meta Médio Prazo</b>	Manter o monitoramento e atualização do sistema de drenagem pluvial do perímetro urbano.
<b>Meta Longo Prazo</b>	Manter o monitoramento e atualização do sistema de drenagem pluvial do perímetro urbano.
<b>OBJETIVO</b>	Estabelecer mecanismo de cobrança de taxas dos serviços de manejo de águas pluviais
<b>Abrangência</b>	Sede Urbana
<b>Justificativa</b>	A criação da taxa de drenagem urbana, permitirá através da arrecadação de receitas a melhoria contínua do sistema, assim como para a sua manutenção
<b>Meta Curto Prazo</b>	Análise da metodologia de cobrança da tarifa com base nos parâmetros descritos na Lei Federal nº 11.445/2007 e elaboração do plano de implementação
<b>Meta Médio Prazo</b>	Execução do plano de implementação e avaliação da aceitação dos munícipes

<b>Meta Longo Prazo</b>	Continuidade do sistema de cobrança com adequações, se necessário
-------------------------	-------------------------------------------------------------------

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

A Tabela a seguir apresenta os objetivos e indicadores definidos num horizonte de 20 anos, a partir da avaliação das carências do serviço de drenagem urbana.

**Tabela 42 - Objetivos e indicadores pertinentes.**

<b>OBJETIVO:</b>	Garantir instrumentos de gestão pública voltados a regulação e ampliação do sistema de drenagem visando seu pleno funcionamento
<b>Indicadores:</b>	Estudo Técnico
<b>Observação:</b>	Elaboração e implementação do Plano de Manejo e Drenagem de Águas Pluviais
<b>Indicadores:</b>	Orçamento
<b>Observação:</b>	Prever o orçamento necessário específico para as ações que devem ser realizadas para a melhoria do sistema
<b>Indicadores:</b>	Legislação
<b>Observação:</b>	Criação e implantação de Lei Municipal que vise a regulamentação da drenagem urbana
<b>Indicadores:</b>	Estudo Técnico
<b>Observação:</b>	Elaboração e implantação de Planos de Recuperação de Áreas Degradadas afim de minimizar o escoamento superficial
<b>OBJETIVO:</b>	Realizar o mapeamento e georreferenciamento do sistema de drenagem pluvial do município
<b>Indicadores:</b>	Estudos técnicos
<b>Observação:</b>	Torna-se indispensáveis estudos que visem o mapeamento e georreferenciamento das estruturas de micro e macro drenagem municipal que devem ser realizados por profissionais capacitados
<b>OBJETIVO:</b>	Estabelecer mecanismo de cobrança de taxas dos serviços de manejo de águas pluviais
<b>Indicadores:</b>	Legislação
<b>Observação:</b>	Criação e implantação de Lei Municipal que vise a tarifação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento (2022).

### 2.7.2 Análise SWOT

A seguir é apresentado a análise SWOT dos objetivos estabelecidos para o eixo de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Ituiutaba.

**Tabela 43 - Análise SWOT - Objetivo 1 – Garantir instrumentos de gestão pública voltados a regulação e ampliação do sistema de drenagem pluvial visando seu pleno funcionamento.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS
OBJETIVO	1	Garantir instrumentos de gestão pública voltados a regulação e ampliação do sistema de drenagem pluvial visando seu pleno funcionamento
CENÁRIO ATUAL		São observadas deficiências no sistema de drenagem do município
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		O diagnóstico do PMSB apresentou a estrutura geral de drenagem na sede de Ituiutaba, isso já é um ponto de partida para definir as áreas que precisam prioritariamente de melhorias
AMEAÇAS		Possibilidade de inviabilização de futuros projetos por falta de recurso financeiro
PONTOS FRACOS		Inexistência de um banco de dados
		O município não possui um cronograma específico para a manutenção das redes de drenagem pluviais, causando muitas vezes a obstrução das mesmas, independente da varrição, deverá ser condicionado ao serviço de varrição a manutenção dos serviços de drenagem para que não haja problemas futuros
		Inexistência de taxa pela cobrança dos serviços dificulta a sustentabilidade econômica, bem como o investimento em melhorias, ampliações e manutenção do sistema de drenagem
OPORTUNIDADES		Propor uma discussão com a população para fomentar a implantação da taxa de manutenção do sistema de drenagem urbana
		Construir um banco de dados possibilitando identificar dados pluviométrico e fluviométrico do município

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 44 - Análise SWOT - Objetivo 2 – Realizar o mapeamento e georreferenciamento do sistema de drenagem pluvial do município.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS
OBJETIVO	2	Realizar o mapeamento e georreferenciamento do sistema de drenagem pluvial do município
CENÁRIO ATUAL		Inexistência de projetos ou mapeamento do sistema de drenagem urbana de águas pluviais
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		O município possui equipe que conhece a rede de microdrenagem municipal.
AMEAÇAS		Possibilidade de realizar mapeamento errado em virtude de o sistema ser subterrâneo e não haver projeto
PONTOS FRACOS		Equipe técnica insuficiente para realização dos serviços
OPORTUNIDADES		Construção de um Sistema de Informações Geográficas – SIG
		Obter o cadastro exato da microdrenagem do município de Ituiutaba, incluindo todas as unidades (boca de lobo, sarjetões, lançamentos pluviais, etc.)

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 45 - Análise SWOT - Objetivo 3 – Estabelecer mecanismo de cobrança de taxas dos serviços de manejo de águas pluviais.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO		DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS
OBJETIVO	3	Estabelecer mecanismo de cobrança de taxas dos serviços de manejo de águas pluviais
CENÁRIO ATUAL		Ituiutaba não possui cobrança de taxas de serviços de drenagem
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - ANÁLISE SWOT		
ANÁLISE		DESCRIÇÃO
PONTOS FORTES		Já existem vários casos de municípios que implantaram a taxa de drenagem e a qualidade dos serviços melhoraram
AMEAÇAS		Possibilidade de desinteresse político para implantar esta ação
		Não aceitação da população ante a implantação de tarifas para manutenção do sistema de drenagem
PONTOS FRACOS		Dificuldade de conscientizar a população que a taxa de drenagem trará benefícios para todos os munícipes
OPORTUNIDADES		Aumento de investimentos para o setor, por consequência melhorará a eficiência e os serviços ofertados para a população

Fonte: Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades (2022).

---

### 3. DEFINIÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

---

Baseado nos resultados dos estudos da fase de prognósticos e as ações previstas para o Cenário de Referência deverão ser desenvolvido Programas, Projetos e Ações para adequação e atendimento às demandas dos serviços de saneamento básico.

Para cada eixo do sistema de saneamento básico será contemplado por planejamento específico considerando aspectos como:

- Compatibilização com os demais planos setoriais;
- Objetivos e metas emergenciais, de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas;
- Programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, identificando possíveis fontes de financiamento.

A implementação dos programas, projetos e ações traçados, visa estabelecer todas as diretrizes e ações necessárias para atender os princípios da Política Nacional do Saneamento Básico (PNSB), buscando a universalização dos serviços de Abastecimento de água, Esgotamento Sanitário, Manejo dos Resíduos Sólidos, e, por fim, da Drenagem pluvial e o manejo das águas de chuva.

Respeitando as definições do “Termo de Referência” que estabelecem os parâmetros para o desenvolvimento do PMSB, as projeções das demandas dos serviços foram estimadas para o horizonte de projeto de 20 anos, com as seguintes metas:

- Curto prazo: entre o 1º e o 4º ano;
- Médio prazo: entre o 4º e o 8º ano;
- Longo prazo: entre o 8º e o 20º ano;

Em cada objetivo buscou-se a melhor repartição dos recursos dentro das prioridades traçadas para cada uma. A proposta para o plano de execução contempla os possíveis órgãos que poderão ser fontes de recursos para cada ação, bem como o memorial de cálculo utilizado para a definição do valor de cada uma.

Sendo assim, este relatório demonstra os investimentos necessários dentro de cada eixo do saneamento básico, com o seu detalhamento para o alcance do cenário ideal.

---

### 3.1 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Dentre os quatros eixos do saneamento básico de Ituiutaba o sistema de abastecimento de água é que o apresenta menos problemas e necessidades de investimentos quando comparado com os outros três eixos. Ainda que o sistema atual possua condições suficientes de atendimento quanto a qualidade e quantidades atuais, de acordo com o crescimento populacional estimado, deverá ser previsto investimentos conforme o estudo demonstra.

De acordo com dados levantados, observa-se que atualmente uma das principais carências no município de Ituiutaba, está relacionado às obras necessárias para o melhoramento e ampliação da estrutura física dos sistemas implantados no meio urbano e a ausência de informações e gestão dos sistemas do meio rural.

Assim, as tabelas abaixo apresentam as ações que deverão ser executadas para atingir a universalização do acesso ao abastecimento de água, com os prazos de execução, investimentos necessários e as possíveis fontes de investimento. Algumas ações tem seus prazos estendidos para todo o horizonte do PMSB, normalmente associadas à programas contínuos, monitoramento e Educação Ambiental.



**Tabela 46 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 1 - Universalização do SAA.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
OBJETIVO	1	UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
FUNDAMENTAÇÃO		O serviço de abastecimento de água, considerando um atendimento de 95,8% da população total e a 100% da população urbana, distribui água para aproximadamente 100.872 habitantes (indicador SNIS, 2020). Para o crescimento previsto para os próximos vinte anos de aproximadamente 15,07 % na população (124.604 habitantes), conclui-se que deverá haver uma adequação do sistema atual para garantir a demanda futura do município. A ampliação do sistema de abastecimento de água com relação à reservação e a rede de distribuição são investimentos prioritários da municipalidade, que busca adequar o Sistema de Abastecimento de Águas à expansão do perímetro urbano do município.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Habitantes/população Urbana (%), Índice de reservação: Volume disponível – Volume necessário, Índice de capacidade de tratamento.				
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana. Início de combate de perdas; 2) Implantação de novos reservatórios; 3) Implantação de Estações Elevatórias.		1) Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana com manutenção e monitoramento contínuo. Manutenção do combate de perdas; 2) Implantação de novos reservatórios; 3) Implantação de Estações Elevatórias; 4) Contratação de projetos de implantação de nova Estação de Tratamento de Água.			1) Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana com manutenção e monitoramento contínuo. Manutenção do combate de perdas; 2) Implantação de nova Estação de Tratamento de Água.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.1.1	ETAPA 01 – Elevação da capacidade atual (Captação do Rio Tijuco) de bombeamento de 200l/s para 300l/s com a instalação de novos conjuntos de motor-bomba e novas instalações elétricas.	R\$7.000.000,00			Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

**Tabela 47 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 1- I - Universalização do SAA.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
OBJETIVO	1	UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.1.2	ETAPA 02 – Construção de uma nova adutora de água bruta interligando as Captações do Rio Tijuco à Captação do Ribeirão São Lourenço acréscimo de mais de 300 L/s na capacidade de bombeamento, totalizando 600L/s			R\$24.000.000,00	Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.3	Implantação dos Reservatórios (REN-012, 013, 014 e 015) nos setores ZM1, ZM2 e ZM3		R\$4.209.474,46		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.4	Implantação de Reservatório (REL-011) no setor ZM5		R\$1.887.505,65		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.5	Implantação de Estação Elevatória (EEAT-05) no setor ZM5		R\$1.642.080,28		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.6	Implantação de Reservatórios (REL – 012, RAP-002 e REL-13) nos setores ZM6, ZM6.1 e ZM7		R\$4.803.526,79		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.7	Implantação de Estação Elevatória (EEAT-06, 07 e 09) nos setores ZM6, ZM6.1 e ZM7		R\$4.926.240,84		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.8	Implantação de Reservatórios (REL – 008, REL-009) nos setores ZM8, 8.1 e 8.2.		R\$3.775.011,30		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.9	Implantação de 02 válvulas redutoras de pressão (VRPs) na entrada dos sub-setores ZM8.1 e 8.2.		R\$65.473,00		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.10	Implantação de 02 válvulas redutoras de pressão (VRPs) na entrada dos setores ZBB1 e ZBB3.		R\$65.473,00		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

**Tabela 48 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 1- II - Universalização do SAA.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
OBJETIVO	1	UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.1.11	Implantação de Reservatório (REL-014) no setor ZB3.		R\$1.887.505,65		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.12	Implantação de Estação Elevatória (EEAT-08) no setor ZB3.		R\$1.642.080,28		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.13	Implantação de 01 válvula redutora de pressão (VRP) na entrada do setor ZBB2.		R\$32.736,50		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.15	Projeto de Implantação de nova ETA na área onde ocorre a captação da água bruta do Ribeirão São Lourenço.		R\$180.000,00		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.16	Implantação de nova ETA na área onde ocorre a captação da água bruta do Ribeirão São Lourenço.			R\$60.000.000,00	Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.17	Aquisição e instalação de um Gerador de Energia (1.500 KW/h) nas instalações da ETA.	R\$1.310.360,28			Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.18	Estruturação e Capacitação de Equipe para a fiscalização de vazamentos e ligações clandestinas na rede de distribuição.	-			Ação Administrativa/Recursos Próprios	Ação interna
1.1.19	Criação de Programa específico para a fiscalização e controle das redes clandestinas e combate as perdas	-			Ação Administrativa/Recursos Próprios	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

**Tabela 49 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 1- III - Universalização do SAA.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
OBJETIVO	1	UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.1.20	Atualização das redes de distribuição mais antigas (Ferro Fundido – 23.064,30m, Ferro Galvanizado – 14.250,20m e Fibrocimento – 27.029,30m), considerando uma implantação anual de 13.500 metros (média dos últimos 08 anos)	R\$7.134.647,52	R\$1.366.622,856		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	R\$132,12/metro
1.1.21	Elaborar o Plano de Trocas e Renovação do Parque de Hidrômetro, dando prioridade aos hidrômetros mais antigos, utilizando como método o Índice de Desempenho da Medição (IDM)	R\$40.000,00			Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.22	Projeto de Implantação de tubulação para encaminhar os efluentes gerados na ETA até a ERPAI.	R\$60.000,00			Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.23	Implantação de tubulação para encaminhar os efluentes gerados da ETA até a ERPAI. (6.150 metros).		R\$3.642.399,00		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	SINAPI 41934
1.1.24	Reformas nas Estações de Tratamento de Água – reformas estruturais, interligações das saídas aos tanques de contato e reservatórios da Área Técnica, adequações das bacias de contenção dos tanques de produtos químicos	R\$7.000.000,00			Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.25	Reforma dos reservatórios existentes	R\$5.000.000,00	R\$5.000.000,00		Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa
1.1.26	Revisão do Plano Diretor de Abastecimento de Água de Ituiutaba.	R\$500.000,00		R\$500.000,00	Recursos próprios/Governo Estadual e Federal	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

**Tabela 50 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 2 – Manutenção e implantação de sistemas de abastecimentos nas áreas rurais.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
OBJETIVO	2	MANUTENÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTOS NAS ÁREAS RURAIS				
FUNDAMENTAÇÃO	Nas áreas rurais pode-se destacar a ausência de controle da qualidade das águas consumidas pela população rural, bem como a falta de capacitação de líderes comunitários de assentamentos e localidades rurais para o correto manejo dos pequenos sistemas coletivos de distribuição de água existentes.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Habitantes/população rural (%)					
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Monitorar a qualidade da água, reduzindo o risco de contaminação 2) Melhoria dos componentes dos SAA. 3) Inserção do sistema do banco de dados a disposição do poder público. 4) Capacitação do corpo técnico responsável pela gestão			1) Monitorar a qualidade da água, reduzindo o risco de contaminação 2) Melhoria dos componentes dos SAA. 3) Inserção do sistema do banco de dados a disposição do poder público. 4) Capacitação do corpo técnico responsável pela gestão		1) Monitorar a qualidade da água, reduzindo o risco de contaminação 2) Melhoria dos componentes dos SAA. 3) Inserção do sistema do banco de dados a disposição do poder público. 4) Capacitação do corpo técnico responsável pela gestão	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.2.1	Elaborar programa para melhorar e ampliar a fiscalização e a qualidade dos sistemas independentes (comunidades/assentamentos) de abastecimento de água.	-	-	-	Ação Administrativa/Recursos Próprios	Ação interna
1.2.2	Elaborar programa de capacitação contínua dos líderes comunitários de assentamentos e localidades rurais para o correto manejo dos pequenos sistemas coletivos.	R\$80.000,00	R\$80.000,00	R\$240.000,00	Ação Administrativa/Recursos Próprios	R\$20.000,00/ano

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

**Tabela 51 - Programas, Projetos e Ações – Setor 01 - Objetivo 2 – I - Manutenção e implantação de sistemas de abastecimentos nas áreas rurais.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
OBJETIVO	2	MANUTENÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTOS NAS ÁREAS RURAIS				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.2.3	Criar um cadastro municipal dos sistemas rurais e seus componentes.	-			Ação Administrativa/Recursos Próprios	Ação Interna
1.2.4	Criação de banco de dados, com mapeamento georreferenciado dos poços, de acordo com suas respectivas áreas;	R\$180.000,00			Ação Administrativa/Recursos Próprios	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

**Tabela 52 - Programas, Projetos Ações – Setor 01 - Objetivo 3 – Preservação e conservação dos mananciais de abastecimento.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
OBJETIVO	3	PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO.				
FUNDAMENTAÇÃO	As condições da preservação e conservação dos mananciais interferem diretamente na qualidade da água captada para abastecimento da área urbana e rural. Durante as oficinas comunitárias foi destacado a ausência de preservação tanto na área urbana quanto na área rural.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Áreas de Preservação Permanente, Relatórios e Estudos Técnicos.					
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Criação de banco de dados. 2) Educação Ambiental.		1) Alimentação de banco de dados. 2) Educação Ambiental.			1) Alimentação de banco de dados. 2) Educação Ambiental.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.3.1	Elaborar relatórios que contemplem o cadastro de nascentes e suas condições e estudos que visem a recuperação de margens de cursos d'água.	-	-	-	Ação Administrativa/Recursos Próprios	Ação interna
1.3.2	Elaboração de Programas de Educação Ambiental que visem a sensibilização da população urbana e rural quanto a importância de sistemas agroflorestais e reflorestamento em APP, juntamente com a iniciativas pautadas na Educação Ambiental em Escolas do Município.	-	-	-	Ação Administrativa/Recursos Próprios	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

**Tabela 53 - Programas, Projetos Ações – Setor 01 - Objetivo 3 – I – Preservação e conservação dos mananciais de abastecimento.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
OBJETIVO	3	PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO.				
FUNDAMENTAÇÃO	As condições da preservação e conservação dos mananciais interferem diretamente na qualidade da água captada para abastecimento da área urbana e rural. Durante as oficinas comunitárias foi destacado a ausência de preservação tanto na área urbana quanto na área rural.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Áreas de Preservação Permanente, Relatórios e Estudos Técnicos.					
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Criação de banco de dados. 2) Educação Ambiental.			1) Alimentação de banco de dados. 2) Educação Ambiental.		1) Alimentação de banco de dados. 2) Educação Ambiental.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
1.3.3	Intensificação das ações voltadas à execução do Projeto Amigos do Ribeirão São Lourenço. Promover a recomposição de matas ciliares e consequentemente a melhoria na qualidade da água bruta nos mananciais de captação reduzindo custos de tratamento.	R\$ 720.000,00	R\$ 720.000,00	R\$ 2.160.000,00	Ação Administrativa/Recursos Próprios	Programa contemplado ABHA Gestão das Águas

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.



Os Programas, Projetos e Ações propostos para o Sistema de Abastecimento de Água tem como objetivo a ampliação do sistema diante da expansão natural do município, e a otimização desse sistema em vista das deficiências e inadequações apresentadas atualmente. Assim também, em vista da necessidade instantânea do registro e posterior controle dos sistemas individuais de abastecimento de água. Os investimentos são elevados em virtude do planejamento para nova setorização. Os valores totais gastos com esse setor do Plano Municipal de Saneamento Básico podem ser visualizados na Tabela abaixo.

**Tabela 54 – Resumo dos investimentos para o setor de Abastecimento de Água.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
SETOR	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				
OBJETIVOS	PRAZOS (R\$)			TOTAL GERAL (R\$)
	CURTO	MÉDIO	LONGO	
1	25.045.007,80	35.126.129,61	69.500.000,00	129.671.137,41
2	260.000,00	80.000,00	240.000,00	580.000,00
3	290.000,00	-	-	290.000,00
TOTAL GERAL	25.595.007,80	35.206.129,61	69.740.000,00	130.541.137,41

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

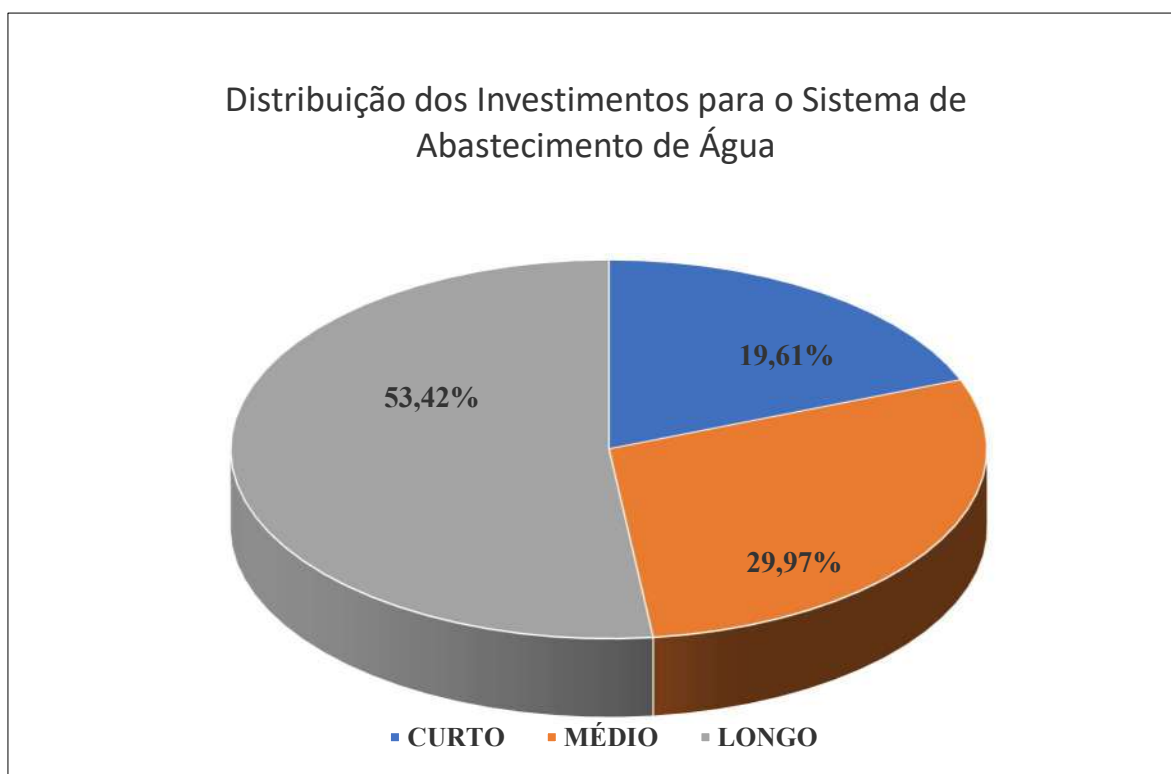
Conforme pode-se observar, os investimentos voltados para o sistema de abastecimento de água, visando a universalização do acesso e a melhora na qualidade do mesmo, somam um montante de R\$ 130.541.137,41. Esse valor deve ser investido de acordo com a urgência da ação, com um prazo máximo de 20 anos.

Os recursos necessários para a execução dos Programas, Projetos e Ações, podem ser próprios, da Prefeitura Municipal de Ituiutaba e Superintendência de Água e Esgoto - SAE.

Entretanto, a maior parte destes, deve ser obtida em esferas estadual ou federal, de origem onerosa ou não onerosa, ou ainda em parceiras público-privadas, entre outros.

Abaixo segue um gráfico ilustrativo demonstrando a distribuição percentual dos investimentos que deverão ser realizados de acordo com os três períodos de planejamento (curto, médio e longo prazo).

**Gráfico 1 - Distribuição percentual dos investimentos previstos para o setor de abastecimento de água em Ituiutaba-MG.**



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

### 3.2 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De acordo com o diagnóstico, o serviço de esgotamento sanitário do município de Ituiutaba/MG é de responsabilidade da SAE. Além dos serviços que já estão sendo executados pela Superintendência, prevê-se investimentos significativos para atender as diretrizes da política nacional de saneamento básico, buscando a universalização dos serviços no município.

---

Os Programas, Projetos e Ações propostas para o Sistema de Esgotamento Sanitário tem como objetivo a ampliação do sistema diante da expansão natural do município, bem como o controle dos sistemas individuais.

**Tabela 55 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 1 - Fiscalizar Novos Loteamentos Ou Condomínios Objetivando O Atendimento Dos Serviços De Esgotamento.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	1	FISCALIZAR NOVOS LOTEAMENTOS OU CONDOMÍNIOS OBJETIVANDO O ATENDIMENTO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO				
FUNDAMENTAÇÃO	Fiscalização de novos loteamentos e possíveis ocupações irregulares quem venham a ser diagnosticadas no município. Deverá ser continuo a aprovação do sistema de Esgotamento sanitário pela SAE.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Manter a capacitação dos técnicos da SAE para que possam identificar possíveis sistemas clandestinos e irregulares. Elaborar cronogramas de fiscalização nos loteamentos já existentes. Devem ser levadas em consideração ações pontuais onde há registros de muitas ligações clandestinas.					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos. 2) Adequação de equipamentos de medição e fiscalização.		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos. 2) Adequação de equipamentos de medição e fiscalização.			1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos. 2) Adequação de equipamentos de medição e fiscalização.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.1.1	Criar um programa de orientação aos consumidores visando a orientação e educação dos munícipes.	-			Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna
2.1.2	Promover capacitações contínuas ao quadro técnico da SAE.	R\$ 45.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 80.000,00	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna
2.1.3	Aquisição e manutenção dos equipamentos de medição e fiscalização	R\$ 80.000,00	R\$ 120.000,00	R\$ 120.000,00	Ação Administrativa / Recursos próprios	estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 56 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 2 - Fiscalizar as ligações clandestinas de Drenagem na Rede de Esgoto da SAE.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	2	FISCALIZAR AS LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE DRENAGEM PLUVIAL NA REDE DE ESGOTO				
FUNDAMENTAÇÃO		A existência de ligações clandestinas de rede de drenagem pluvial ocasiona problemas na rede de Esgotamento Sanitário da SAE e reflete no desconforto da população local.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Manter a capacitação dos técnicos da SAE para que possam identificar sistemas clandestinos e irregulares.				
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO – 8 A 20 ANOS	
1) Manter o cadastro e banco de dados do sistema dos bairros; 2) Realizar monitoramento dos copos receptores de efluentes; 3) Implantar programas de combate as ligações irregulares;			1) Manter monitoramento dos corpos receptores de efluentes; 2) Dar sustentabilidade nos programas de combate as ligações irregulares;		1) Manter monitoramento dos corpos receptores de efluentes; 2) Dar sustentabilidade nos programas de combate as ligações irregulares;	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.2.1	Implantar e manter programa de combate a ligações irregulares na rede de esgoto. Este programa deve ser definido juntamente com a Vigilância Sanitária.	-	-		Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 57 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 3 - Ampliação e otimização do SES.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	3	OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
FUNDAMENTAÇÃO	Com base no diagnóstico do PMSB, 100% da área urbana do município de Ituiutaba/MG possui coleta e tratamento de Esgoto, tendo assim, 95.84% da população total do município atendida. Analisar e projetar o aumento do percentual atendido de tratamento de esgoto por sistemas individuais nos assentamentos rurais no município de Ituiutaba.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Atualização do índice de atendimento urbano com coleta e tratamento de esgoto. Identificação e implementação das ações para manutenção do percentual de atendimento.					
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO – 8 A 20 ANOS	
1)Manter a fiscalização e a aprovação dos sistemas individuais de Esgotamento sanitário no município. 2)Ampliar a fiscalização das ligações irregulares e sistemas individuais de tratamento de esgoto			1)Manter o índice de 100% da área urbana atendida, e ampliar para 98% da população total atendida.		1)Atingir índice de 100% do atendimento da população municipal.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.3.1	Cronograma de Avaliação de novos Loteamentos e ligações de esgotamento sanitário, juntamente com as áreas dos assentamentos rurais	R\$ 150.000,00	R\$ 150.000,00		União/Estado/BNDES/BID/ Recursos próprios	Estimativa
2.3.2	Elaborar um estudo de viabilidade para implantação de sistemas individuais nas áreas rurais do município de Ituiutaba	R\$ 200.000,00				
2.3.3	Manter o cronograma para avaliação dos projetos de novos loteamentos para manter o índice de atendimento de 100%	-	-		União/Estado/BNDES/BID/ Recursos próprios	Ação Interna

2.3.4	Elaborar cronograma para fiscalização e avaliação das estruturas individuais nos assentamentos rurais do município	-	-		Recursos próprios	Ação Interna
2.3.5	Elaborar e manter um programa junto aos moradores dos assentamentos para que haja o cumprimento dos cronogramas para a instalação dos sistemas individuais	-	-		Recursos próprios	Ação Interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 58 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 3 - I - Ampliação e otimização do SES.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	4	MANUTENÇÃO E RETIRADA DO LODO DAS LAGOAS DA ERPAI				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.4.1	Retirada dos Bag's de lodo armazenados na área da ERPAI	R\$ 200.000,00	R\$ 250.000,00	R\$ 300.000,00	Ação Administrativa / Recursos próprios	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 59 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 5 - Fiscalizar e Intensificar Sistemas Individuais De Tratamento De Esgoto Sanitário.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	5	FISCALIZAR E INTENSIFICAR SISTEMAS INDIVIDUAIS DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO				
FUNDAMENTAÇÃO		A fiscalização dos sistemas individuais de tratamento de esgoto sanitário, junto com o despejo irregular do esgoto em vias públicas e canais de drenagem. O Diagnóstico do PMSB aponta que não há aplicação de sistemas individuais, visto a isso, deve-se analisar caso a caso, a necessidade de implantação de estações de recalque, ou mesmo assim, em situações onde não há viabilidade, a disposição de efluentes em estruturas individuais, estes aprovados pela Vigilância Sanitária juntamente com a SAE.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Analisar e criar um sistema de cadastramento e acompanhamento dos locais de disposição destes efluentes, juntamente com os sistemas individuais de tratamento de esgoto, e manter um banco de dados atualizado para fiscalizações futuras.				
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS			LONGO PRAZO – 8 A 20 ANOS	
1) Elaborar um sistema de capacitação para empreendimento em fase de fiscalização, para as residências que possuem destinação do efluente doméstico (esgoto) por meio de fossas negras ou mesmo em cursos d'agua, estes já instalados elaborar cronogramas de fiscalização e prazos para regularização com aplicação de penalidades nas residências que descumprirem, e avaliar caso a caso, maneiras para a melhoria da qualidade ambiental da região, elencando as ações para sanar os problemas.		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos.			1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.5.1	Criar um programa de orientação aos consumidores visando a orientação e educação dos munícipes. Com a utilização de Folders, cartazes, programas de rádio e televisão, absorvendo os programas já existentes	R\$ 80.000,00	R\$ 100.000,00		Ação Administrativa / Recursos próprios	Estimativa



MUNICÍPIO DE ITUIUTABA  
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Prognóstico, Programas, Projetos e Ações

2.5.2	Promover capacitações contínuas ao quadro técnico da SAE.	R\$ 45.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 80.000,00	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna
2.5.3	Elaborar um cadastro e banco de dados junto a SAE, com a identificação das unidades residenciais/comerciais que possuem suas cotas abaixo do nível da rua, e que não são atendidas pelo sistema de coleta de esgoto.	-	-	-	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 60 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 6 - Mapeamento da Rede Existente E Da Futura Instalação De Novos Empreendimentos.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	6	MAPEAMENTO DA REDE EXISTENTE E DA FUTURA INSTALAÇÃO DE NOVOS EMPREENDIMENTOS				
FUNDAMENTAÇÃO		Manter atualizado os mapeamentos da rede de Esgotamento Sanitário de Ituiutaba.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Analisar e criar um sistema de cadastramento e acompanhamento dos locais e áreas onde serão recebidas as melhorias, condizentes com o aumento da população.				
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) analisar as demandas, aprovando as estruturas em novos empreendimentos com integralização na rede existente ou em soluções individuais de tratamento de esgoto. 2) Manter cronogramas de manutenção;			1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos.		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.6.1	Promover capacitações contínuas ao quadro técnico da SAE.	R\$ 45.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 80.000,00	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna
2.6.2	Elaboração de um banco de dados para novos empreendimentos.	-	-		Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 61 - Programas, Projetos e Ações - Objetivo 7 - Elaboração De Melhoria – Aumento Da Capacidade De Tratamento E Adequação Da ERPAI – TRATAMENTO PRELIMINAR.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	7	ELABORAÇÃO DE MELHORIA – AUMENTO DA CAPACIDADE DE TRATAMENTO E ADEQUAÇÃO DA ERPAI – TRATAMENTO PRELIMINAR				
FUNDAMENTAÇÃO		UTILIZAÇÃO DO ESTUDO TÉCNICO DE CONCEPÇÃO ELABORADO PELA SAE PARA AUMENTO DA CAPACIDADE E ADEQUAÇÃO DA ERPAI.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Projeto Executivo de Melhorias e Ampliação da Capacidade de Tratamento da ERPAI				
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Elaborar o sistema de melhorias.			1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos.		1) Finalização das melhorias no Sistema da ERPAI.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.7.1	Adequação da estrutura existente e atualização e melhorias no projeto da ERPAI, com aumento da capacidade de tratamento de esgoto;				Ação Administrativa / Recursos próprios	-
2.7.2	Elaboração das melhorias empregadas no sistema de Lagoas de tratamento da ERPAI.				Ação Administrativa / Recursos próprios	-
		R\$ 4.000.000,00	R\$ 4.000.000,00		Ação Administrativa / Recursos próprios	-
TOTAL		R\$ 8.000.000,00				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 62 - Programas, Projetos e Ações – Objetivo 9 - Ampliação e Adequação Dos Interceptores De Esgoto.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	8	AMPLIAÇÃO E ADEQUAÇÃO DOS INTERCEPTORES DE ESGOTO				
FUNDAMENTAÇÃO	Elaborar estudos/projetos e obras para adequação e melhorias nas estruturas dos interceptores de esgoto.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Acompanhamento nas fases de projeto e execução.					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Elaborar Estudos para adequação e ampliação dos interceptores de Esgoto.			1) Obras para a ampliação e adequação dos interceptores.		1) Atualização dos projetos.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.8.1	Estudos e Projetos para Adequação e ampliação dos interceptores de esgoto.	R\$ 1.000.000,00			Ação Administrativa / Recursos próprios	-
2.8.2	Obras para adequação e ampliação dos interceptores de esgoto.	R\$ 3.000.000,00	R\$ 5.000.000,00		Ação Administrativa / Recursos próprios	-

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 63 - Programas, Projetos e Ações – Objetivo 10 - Limpeza e Dragagem De Lodo Da ERPAL.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	9	LIMPEZA E DRAGAGEM DE LODO DA ERPAL				
FUNDAMENTAÇÃO		Manter os cronogramas e as ações de limpeza e dragagem das ERPAL.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Índice de Qualidade de Limpeza e frequência.				
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Elaborar Cronograma para a Limpeza e Dragagem.			1) Manutenção e atualização do cronograma.		1) Manutenção e atualização do cronograma.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.9.1	Execução da Limpeza e Dragagem dos sistemas da ERPAL.	R\$ 4.000.000,00	R\$ 6.000.000,00	R\$ 8.000.000,00	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna
2.9.2	Promover capacitações contínuas ao quadro técnico da SAE.	R\$ 45.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 80.000,00	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 64 - Programas, Projetos e Ações – Objetivo 11 – Análise e Avaliação Dos Indicadores Operacionais.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	10	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOS INDICADORES OPERACIONAIS				
FUNDAMENTAÇÃO	Manter a equidade nos parâmetros para avaliação dos indicadores para o serviço de esgotamento sanitário de Ituiutaba/MG.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Atualização do banco de dados e inserção de parâmetros para novos indicadores.					
METAS						
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Atualização do Sistema de Informações referentes aos serviços de esgotamento sanitário.			1) Elaboração de Novos parâmetros.		1) Manutenção do sistema criação de novos indicadores.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.10.1	Manter os indicadores no sistema do SNIS atualizados.	-	-	-	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna
2.10.2	Promover capacitações contínuas ao quadro técnico da SAE para que não haja descumprimento com as datas dentro do programa do SNIS.	R\$ 45.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 80.000,00	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 65 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 12 - Analisar e Aperfeiçoar Os Programas De Educação Ambiental.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	11	ANALISAR E APERFEIÇOAR OS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL				
FUNDAMENTAÇÃO		Com a finalidade de minimizar algumas implicações causadas pela falta de informação e conscientização da população, é necessária a criação e implementação de programas de educação ambiental para a tomada de consciência, de forma que os serviços de saneamento.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Redução das ligações clandestinas; Colocar como facilitador a população nas melhorias do SES; Melhorar os indicadores do sistema de Esgotamento Sanitário				
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Elaborar e implantar a Política Municipal de Educação Ambiental 2) Revisar e elaborar um plano de ação para execução do Programas de Educação Ambiental, de modo a alcançar o público alvo em sua totalidade		1) Executar e avaliar a eficácia dos planos de ação dos Programas de Educação Ambiental seguindo suas recomendações			1) Executar e avaliar a eficácia dos planos de ação dos Programas de Educação Ambiental seguindo suas recomendações	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.11.1	Capacitar periodicamente agentes de saúde, para divulgar informação quanto aos problemas relacionados ao despejo e manejo irregular do esgotamento sanitário	R\$ 80.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 80.000,00	Ação administrativa	Estimativa
2.11.2	Criar campanha de conscientização para participação da população	R\$ 20.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 20.000,00	Ação administrativa / Recursos próprios	Estimativa

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	12	ANALISAR E APERFEIÇOAR OS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.12.3	Disponibilizar para a população através de cartilhas, folders, veículos de informação os bairros atendidos e informações pertinentes e corriqueiras do sistema de esgotamento sanitário	R\$ 10.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 30.000,00	Ação administrativa / Recursos próprios	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).



Os Programas, Projetos e Ações propostas para o Sistema de Esgotamento Sanitário tem como objetivo a ampliação, manutenção e programas de avaliação e monitoramento do sistema de esgotamento sanitário diante da expansão natural do município, bem como o controle dos sistemas individuais nos assentamentos das áreas rurais. Os valores totais gastos com esse setor do Plano Municipal de Saneamento Básico podem ser visualizados na tabela abaixo.

**Tabela 66 – Resumo dos investimentos para o setor de Esgotamento Sanitário.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				
OBJETIVOS	PRAZOS (R\$)			TOTAL GERAL
	CURTO	MÉDIO	LONGO	
1	R\$ 125.000,00	R\$ 180.000,00	R\$ 200.000,00	R\$ 505.000,00
2	Ação Interna	Ação Interna	Ação Interna	Ação Interna
3	R\$ 350.000,00	R\$ 150.000,00	-	R\$ 500.000,00
4	R\$ 200.000,00	R\$ 250.000,00	R\$ 300.000,00	R\$ 750.000,00
5	R\$ 125.000,00	R\$ 150.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 355.000,00
6	R\$ 45.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 175.000,00
7	R\$ 4.000.000,00	R\$ 4.000.000,00	-	R\$ 8.000.000,00
8	R\$ 4.000.000,00	R\$ 5.000.000,00	-	R\$ 9.000.000,00
9	R\$ 4.045.000,00	R\$ 6.050.000,00	R\$ 8.080.000,00	R\$ 18.175.000,00
10	R\$ 45.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 175.000,00
11	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 300.000,00
12	R\$ 10.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 30.000,00	R\$ 60.000,00
TOTAL GERAL	R\$ 13.045.000,00	R\$ 16.000.000,00	R\$ 8.950.000,00	R\$ 37.995.000,00

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

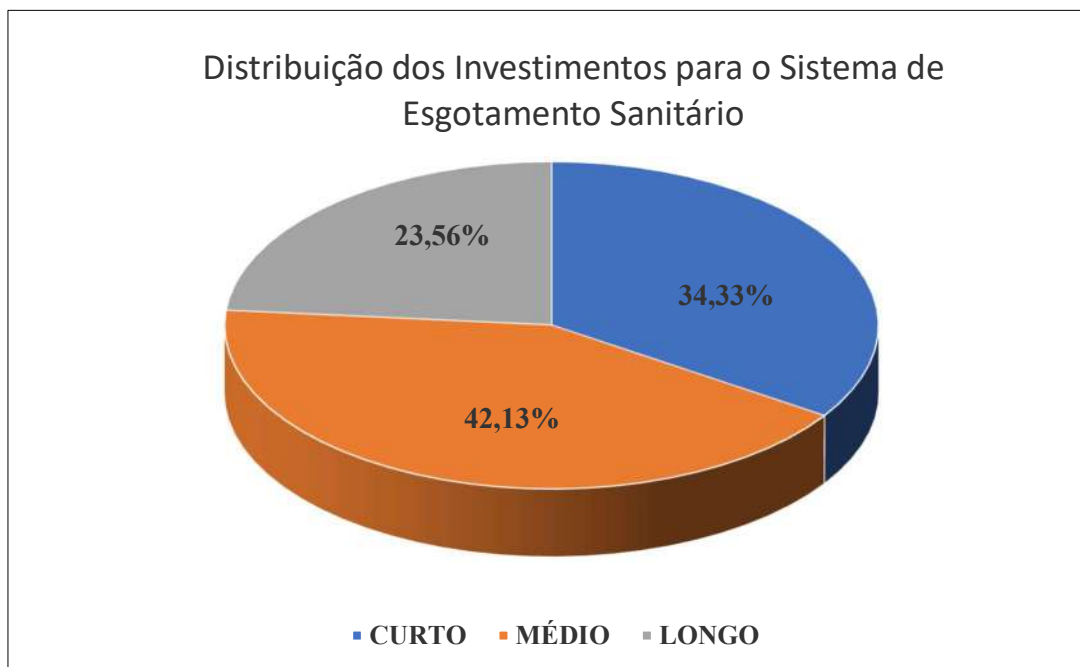
O município terá um investimento total de aproximadamente 38 milhões de reais para o setor de esgotamento sanitário, conforme os projetos, programas e ações. Os investimentos são altos por parte da SAE, portanto, deverão ser analisadas as ações principais de curto prazo.

Os recursos necessários para a execução dos Programas, Projetos e Ações, podem ser próprios, da Prefeitura Municipal de Ituiutaba e Superintendência de Água e Esgoto - SAE.

Entretanto, a maior parte destes, deve ser obtida em esferas estadual ou federal, de origem onerosa ou não onerosa, ou ainda em parceiras público-privadas, entre outros.

Abaixo, é apresentado gráfico ilustrativo demonstrando a distribuição percentual dos investimentos que deverão ser realizados de acordo com os três períodos de planejamento (curto, médio e longo prazo), onde pode-se perceber a o maior montante de investimentos no médio prazo, com 42,13% do total de investimentos.

**Gráfico 2 - Distribuição percentual dos investimentos previstos para o setor de esgotamento sanitário em Ituiutaba.**



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

---

### 3.3 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O principal objetivo é formular ações que melhorarão a gestão e o manejo de todos os resíduos, assim como disciplinar as atividades de geradores, transportadores e receptores de resíduos, exigindo os planos de gerenciamento quando cabível, além de modernizar os instrumentos de controle e fiscalização, agregando tecnologia da informação (rastreamento eletrônico de veículos, fiscalização por análise de imagens aéreas).

Os PPA's visam valorizar a educação ambiental como ação prioritária, incentivar a implantação de econegócios por meio de cooperativas e indústrias ou atividades processadoras de resíduos.

Os Programas, Projetos e Ações propostas para os Resíduos Sólidos tem como objetivo atingir a excelência na prestação dos serviços e atender 100% da população. Com a execução as ações propostas, o município entrará em um processo de construção de uma gestão e manejo adequado de seus resíduos, principalmente recuperando as áreas consideradas passivos ambientais e oferecendo serviços de coleta seletiva aos moradores.

**Tabela 67 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 1 – Melhorar a gestão dos resíduos sólidos urbanos para os municípios.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO			
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
OBJETIVO	1	MELHORAR A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PARA OS MUNÍCIPIES	
FUNDAMENTAÇÃO		O atendimento do serviço de coleta de resíduos sólidos no município de Ituiutaba é ineficaz em algumas localidades, sendo agravado principalmente na área rural do município e em bairro periféricos. Para os pontos isolados que não possuem coleta convencional dos RSU, será necessário implantar pontos de coleta em locais estratégicos, visando o maior atendimento possível destes domicílios, assim, a utilização de PEV's torna-se um meio de atender as comunidades que ficam distantes da sede do município. Busca-se então o atendimento de todas as comunidades, para que haja a melhoria contínua na gestão dos resíduos sólidos no município.	
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Sistema de índice de cobertura dos serviços; Aumento da vida útil do aterro sanitário, redução do volume coletado e aproveitamento de material.	
METAS			
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS	LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS
1) Elaborar um plano estratégico de alocação e padronização das lixeiras do perímetro urbano. Após a elaboração e aprovação, iniciar a execução do mesmo; 2) Elaborar e executar cronograma de manutenção preventiva para todos os equipamentos utilizados em todas as etapas de gerenciamentos dos resíduos sólidos; 3) Avaliar a demanda dos serviços na área rural e elaborar um novo cronograma de atendimento que evite o acúmulo excessivo de resíduos; 4) Estabelecer estratégias e procedimentos que visem melhorar a gestão dos resíduos da coleta seletiva que incluem recicláveis, RCC's e RSS; 5) Analisar e elaborar sistema de integração de informações de serviços de manejo de resíduos sólidos que viabilize a fiscalização dos mesmos.		1) Executar e realizar a manutenção do sistema de alocação e lixeiras instaladas a partir do plano estratégico de resíduos sólidos; 2) Atualizar e manter o cronograma de manutenção dos equipamentos; 3) Reavaliar a demanda de acordo com a projeção populacional, e se necessário, readequar o cronograma; 4) Elaborar e executar cronogramas de fiscalização que fomentem a atualização e manutenção do sistema.	1) Realizar a manutenção e, se necessário, adequar o sistema de alocação e lixeiras instaladas a partir do plano estratégico de resíduos sólidos; 2) Atualizar e manter o cronograma de manutenção dos equipamentos; 3) Reavaliar a demanda de acordo com a projeção populacional, e se necessário, readequar o cronograma de coleta na área rural; 4) Executar e adequar, quando necessário, os cronogramas de fiscalização que fomentem a atualização e manutenção do sistema.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 68 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 1 - I – Melhorar a gestão dos resíduos sólidos urbanos para os municípios.**

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.1.1	Elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)	R\$ 250.000,00			Ação Administrativa / Recursos próprios	Estimativa
3.1.2	Implantar PEV's ou LEV's em pontos estratégicos dos aglomerados rurais e área urbana.	R\$ 56.000,00			Ação Administrativa / Recursos próprios	14 Contêineres de 1.000 Litros (R\$ 3.000) + 14 Adequações de áreas (R\$ 1.000)
3.1.3	Nomear equipe para fiscalizar a coleta convencional	-			Ação administrativa	Ação Interna
3.1.4	Promover capacitação da equipe de fiscalização	R\$20.000,00			Ação Administrativa / Recursos próprios	Capacitações (R\$20.000,00)
3.1.5	Verificar serviços prestados, através de indicadores	-	-	-	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação Interna
3.1.6	Aumento da disponibilidade de lixeiras em pontos estratégicos	R\$32.000,00			União/Estado/ Município	10 lixeiras ao custo de R\$8.000,00/ano
3.1.7	Instalação de 14 placas (2,4mx1,2m) na área rural indicando frequência e dia da coleta	R\$14.000,00			Ação Administrativa / Recursos próprios	SINAPI (ago/2022) - 37560
3.1.8	Elaborar programa para implantação de compostagem em escolas públicas e na área rural visando diminuir o volume de resíduo convencional encaminhado ao aterro sanitário.	R\$20.000,00			Ação Administrativa	Estimativa (R\$5.000,00/ano)
3.1.9	Realizar trabalho com bares, restaurantes e lanchonetes, para acondicionarem os vidros em embalagens separadas, evitando acidente com a equipe de coleta	-	-	-	Ação administrativa / Recursos próprios	Ação Interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 69 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 1 - II – Melhorar a gestão dos resíduos sólidos urbanos para os municípios.**

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.1.10	Elaboração de projeto de viabilidade de implantação de um novo aterro sanitário ou ampliação do aterro sanitário já existente no município.	-			Ação administrativa / Recursos próprios	Ação interna
3.1.11	Execução do projeto de ampliação do aterro já existente no município	R\$ 2.000.000,00	R\$ 1.500.000,00		União/Estado/Município	Estimativa
3.1.12	Execução da possibilidade implantação de novo aterro sanitário.		R\$ 6.000.000,00		União/Estado/Município	Estimativa
3.1.13	Criar mecanismos legais para trazer a obrigatoriedade aos grandes geradores para aderirem à Coleta Diferenciada, incluindo a aquisição dos suprimentos necessários para o armazenamento dos mesmos.	-	-		Ação administrativa / Recursos próprios	Ação interna
3.1.14	Implantar sistema de entrega voluntária de medicamentos vencidos em unidades de saúde, preparando sua recepção, acondicionamento e logística de destinação adequada	R\$10.000,00	R\$10.000,00	R\$30.000,00	Ação administrativa / Recursos próprios	R\$2.500,00/recipiente/ano
3.1.15	Criar mecanismos para elaboração de estudos de viabilidade de implantação de central de tratamento de resíduos sólidos (triagem e disposição final em aterro sanitário) de forma consorciada entre os municípios próximos.	-	-		Ação administrativa / Recursos próprios	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 70 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 2 – Estabelecer um sistema de coleta seletiva para a área rural e bairros periféricos.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	2	ESTABELECE UM SISTEMA DE COLETA SELETIVA PARA A ÁREA RURAL E BAIRROS PERIFÉRICOS				
FUNDAMENTAÇÃO	Apesar das iniciativas de coleta seletiva, catadores autônomos e organizações, o Poder Público Municipal deverá implantar o Programa de Coleta Seletiva nas áreas rurais e bairros periféricos do município que possuem carência desse serviço.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Redução do volume de resíduo reciclável encaminhado para a coleta convencional, aumentando a vida útil do aterro sanitário.					
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Elaborar programas e estratégias de coleta de materiais recicláveis com menor periodicidade que a coleta convencional, assim como resíduos especiais de logística reversa e resíduos volumosos/entulhos.		1) Executar e adequar os programas de coleta conforme a demanda local			1) Executar e adequar os programas de coleta conforme a demanda local	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.2.1	Comunicar periodicamente aos munícipes, o serviço, dia e horário, segregação e forma de acondicionamento	R\$46.720,00	R\$46.720,00	R\$140.160,00	Ação administrativa / Recursos próprios	R\$4,00/inserção o rádio. Estimado 08 inserções/dia
3.2.2	Usar indicadores para verificar o serviço prestado	-	-	-	Ação administrativa / Recursos próprios	Ação interna
3.2.3	Estabelecer pontos de coleta estrategicamente alocados	-	-	-	Ação administrativa / Recursos próprios	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 71 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 2 - I – Estabelecer um sistema de coleta seletiva para a área rural e bairros periféricos.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	2	ESTABELECEER UM SISTEMA DE COLETA SELETIVA PARA A ÁREA RURAL E BAIRROS PERIFÉRICOS				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.2.4	Discutir nas revisões a forma mais eficiente de executar o serviço (pública, privada, cooperativas ou parceria entre ambos) conforme eficiência do serviço prestado	-	-	-	Ação administrativa	Ação interna
3.2.5	Acompanhar periodicamente o serviço prestado	-	-	-	Ação administrativa	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).



**Tabela 72 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 3 – Promover o manuseio e destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	3	PROMOVER O MANUSEIO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – RSS				
FUNDAMENTAÇÃO		Atualmente são observadas algumas deficiências na gestão de resíduos de serviços de saúde nas etapas de segregação e acondicionamento no local de geração, comprometendo à proteção dos profissionais que realizam o seu manejo, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Redução no volume de resíduos de serviços de saúde recebidos no aterro sanitário.				
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Cobrar a responsabilidade técnica pelo trabalho de gestão dos RSS nas unidades geradoras; 2) Implantar rotina de acompanhamento: das empresas geradoras; das transportadoras; das empresas de tratamento e as de disposição final dos resíduos;			1) Manter o monitoramento e atendimento de 100% dos estabelecimentos de saúde.		1) Manter o monitoramento e atendimento de 100% dos estabelecimentos de saúde.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.3.1	Capacitar e promover treinamento constante dos agentes de saúde, para orientação e divulgação de ações referentes ao acondicionamento e manuseio dos RSS por parte da população	R\$60.000,00	R\$60.000,00	R\$180.000,00	Ação administrativa / Recursos próprios	R\$15.000,00/ca pacitação anual

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 73 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 3 – I – Promover o manuseio e destinação adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	3	PROMOVER O MANUSEIO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE - RSS				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.3.2	Realizar e atualizar periodicamente o cadastro de todas os estabelecimentos e entidades geradoras de RSS, mesmo aquelas que não tenham o Termo de Adesão para coleta de resíduo com a prefeitura.	-	-	-	Ação administrativa/ Recursos próprios	Ação interna
3.3.3	Capacitar e tornar a Vigilância Sanitária referência técnica como disciplinadora quanto aos RSS	-	-	-	Ação administrativa/ Recursos próprios	Ação interna
3.3.4	Implantar sistema de entrega voluntária de medicamentos vencidos em unidades de saúde, preparando sua recepção, acondicionamento e logística de destinação adequada	R\$10.000,00			Ação administrativa	R\$2.500,00/recipiente/ano
3.3.5	Promover a orientação à população do meio rural quanto a destinação adequada dos RSS.	-	-	-	Ação administrativa/ Recursos próprios	Ação interna
3.3.6	Proporcionar recipientes adequados para armazenamento dos resíduos nas unidades, exemplos: sacos leitosos e Descartex	-			Ação administrativa/ Recursos próprios	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 74 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 4 – Averiguar e organizar a situação dos Resíduos de Construção Civil – RCC gerados no município.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	4	AVERIGUAR E ORGANIZAR A SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC GERADOS NO MUNICÍPIO				
FUNDAMENTAÇÃO		Apesar de existir a Lei Municipal nº 4.518/2017 que institui o Sistema Municipal para Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, segundo a Prefeitura Municipal o volume de RCC gerado é de aproximadamente 4.500 ton/mês acumulando cerca de 500 mil toneladas depositados ao longo de 10 anos no aterro sanitário do município. Dessa forma, torna-se necessária a adequação da gestão desta classe de resíduos, visando o reaproveitamento ou destinação ambientalmente correta e consequentemente diminuir o volume de resíduos encaminhados ao aterro de resíduos convencionais.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Diminuição de pontos de disposição irregular; Redução do volume de RCC encaminhado para o aterro sanitário convencional.				
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Estudar a implantação de Usina de Reciclagem de Entulho para reaproveitamento do material; 2) Melhorar a gestão de RCCs, adotando uma destinação final adequada.			1) Implantação da Usina de Reciclagem de Entulho; 2) Diminuir disposição irregular de RCC em até 50%.		1) Atingir reciclagem de RCC em até 100%; 2) Realizar monitoramentos e adequações que assegurem o bom funcionamento da Usina de Reciclagem de Entulho.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.4.1	Realizar e atualizar periodicamente o cadastro de todas os estabelecimentos e entidades geradoras de RCC.	-	-	-	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação interna
3.4.2	Exigir planos de gerenciamento de resíduos, para os grandes geradores da construção civil.	-			Ação administrativa	Ação interna
3.4.3	Implantar 04 Ecopontos para recebimento de pequenos volumes (até 1m³/dia)	R\$520.000,00			Ação Administrativa / Recursos próprios	R\$130.000,00/e coponto

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 75 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 4 – I – Averiguar e organizar a situação dos Resíduos de Construção Civil - RCC gerados no município.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	4	AVERIGUAR E ORGANIZAR A SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC GERADOS NO MUNICÍPIO				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.4.4	Mapear locais com descarte irregular	-			Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação interna
3.4.5	Eliminar os “bota foras” e fazer a notificação aos proprietários dos terrenos baldios em que são depositados os resíduos.	-			Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação interna
3.4.6	Elaborar Projeto de Implantação de Usina de Reciclagem de Entulhos	R\$ 120.000,00			Ação Administrativa / Recursos próprios	Estimativa
3.4.7	Executar Projeto de Implantação de Usina de Reciclagem de Entulhos		R\$ 4.000.000,00		Ação Administrativa / Recursos próprios	Estimativa
3.4.8	Usar indicadores para verificar a eficiência do gerenciamento dos RCC	-	-	-	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação interna
3.4.9	Manter e incentivar as soluções de uso alternativo	-	-	-	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação interna
3.4.10	Publicar listagem das empresas licenciadas que oferecem transporte e destinação adequada		-	-	Ação administrativa	Ação interna
3.4.11	Estabelecer parceria entre órgão municipal/estabelecimentos privados para destinação correta de RCC no aterro sanitário será implantado, de modo a beneficiar ambas as partes		-	-	Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 76 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 5 – Aprimorar os serviços de limpeza pública ampliando a cobertura do serviço de varrição e estabelecendo cronograma para os demais serviços (poda, capina e roçagem).**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	5	APRIMORAR OS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA AMPLIANDO A COBERTURA DO SERVIÇO DE VARRIÇÃO E ESTABELECENDO CRONOGRAMA PARA OS DEMAIS SERVIÇOS (PODA, CAPINA E ROÇAGEM).				
FUNDAMENTAÇÃO		Grande parte das vias do município de Ituiutaba são atendidas com os serviços de varrição, capina e poda. A Secretaria de Obras e Serviços Públicos é responsável pelos serviços e muitas vezes não atende satisfatoriamente a demanda atual pela periodicidade insuficiente em algumas vias urbanas comerciais com alto fluxo de pessoas.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Índice de vias atendidas pelos serviços, em relação ao total de vias do município				
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Analisar a periodicidade atual do sistema de limpeza urbana e adequar a demanda local. Estudar alternativas para a destinação ambientalmente correta dos resíduos de capina e poda.		2) Adequar, se necessário, a periodicidade dos serviços de limpeza e executar a estratégia adotada para a destinação dos resíduos de capina e poda			3) Adequar, se necessário, a periodicidade dos serviços de limpeza.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.5.1	Contratação de consultoria para Elaboração de Planejamento Específico para os serviços de capina, roçagem, poda e limpeza de boca de lobos.	R\$60.000,00			Ação Administrativa/Recursos próprios	Estimativa
3.5.2	Ampliar a concessão dos serviços de limpeza urbana para 5 anos	-			Ação Administrativa	-
3.5.3	Unificar os serviços de limpeza urbana (coleta, destinação e manutenção) por uma mesma empresa		-		Ação Administrativa	-

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 77 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 5 - I – Aprimorar os serviços de limpeza pública ampliando a cobertura do serviço de varrição e estabelecendo cronograma para os demais serviços (poda, capina e roçagem).**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	5	APRIMORAR OS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA AMPLIANDO A COBERTURA DO SERVIÇO DE VARRIÇÃO E ESTABELECENDO CRONOGRAMA PARA OS DEMAIS SERVIÇOS (PODA, CAPINA E ROÇAGEM).				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.5.4	Execução do planejamento proposto para os serviços	-	-	-	Ação administrativa	Ação interna
3.5.5	Avaliar o licenciamento de terrenos que possam receber este tipo de material, visando reduzir a distância de transporte	-			Ação administrativa	Ação interna
3.5.6	Usar indicadores para verificar o serviço prestado	-	-	-	Ação administrativa	Ação interna
3.5.7	Definir custo de varrição e preço para grandes eventos.	-			Ação administrativa	Ação interna
3.5.8	Aumentar o número de coletores em locais de grande circulação	R\$10.000,00	R\$10.000,00	R\$30.000,00	Ação administrativa / Recursos próprios	R\$2.500,00/recipiente/ano
3.5.9	Aquisição de 01 picador/triturador para os resíduos da Poda	R\$350.000,00			Ação administrativa/ Recursos próprios	Estimativa
3.5.10	Elaborar plano de manutenção e poda regular para áreas urbanas	R\$60.000,00			Ação administrativa / Recursos próprios	Estimativa
3.5.11	Definir formas de realizar a compostagem dos resíduos verdes, em locais públicos, como escolas, em concordância com as ações propostas para os resíduos úmidos.	-			Ação administrativa / Recursos próprios	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 78 – Programas, Projetos e Ações – Objetivo 6 – Promover o manuseio e destinação adequada dos resíduos passíveis de logística reversa**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	6	PROMOVER O MANUSEIO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA				
FUNDAMENTAÇÃO		Atualmente o município não possui nenhum programa para coleta e destinação de resíduos passíveis de logística reversa sendo assim, algum deste resíduos são destinados incorretamente no aterro sanitário podendo causar agravantes ambientais.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Quantificação dos resíduos passíveis de logística reversa dispostos em Locais de Entrega Voluntária.				
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Identificar e cadastrar os responsáveis locais por receber e destinar cada tipo de resíduo da logística reversa de forma adequada; 2) Disponibilizar informações sobre a logística reversa e a política nacional e municipal de resíduos sólidos, junto aos pontos de recolhimento. 3) Promover parcerias com fornecedores na orientação para a população de onde destinar os produtos da logística reversa			1) Manter o atendimento em 100%.		1) Manter o atendimento em 100%.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.6.1	Estudar o estabelecimento de PPP, Parceria Público Privada, com empresas que se comprometam a implantar Locais de Entrega Voluntária – LEV	-			Ação Administrativa / Recursos próprios	Ação interna
3.6.2	Implantar central de recebimento, triagem e armazenamento temporário, para a posterior coleta dos resíduos com logística reversa	R\$500.000,00			Ação administrativa/Recursos próprios	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 79 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 6 – I – Promover o manuseio e destinação adequada dos resíduos passíveis de logística reversa**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	6	PROMOVER O MANUSEIO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.6.3	Criar um cadastro dos estabelecimentos enquadrados na Logística Reversa	-	-	-	Ação administrativa	Ação interna
3.6.4	Definir um plano de divulgação	-			Ação administrativa/Recursos próprios	Ação interna
3.6.5	Criar parceria com comerciantes, fabricantes, para divulgação e implantação de pontos de coleta específicos para determinados resíduos de logística reversa.	-	-	-	Ação administrativa	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).



**Tabela 80 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 7 – Analisar e aperfeiçoar os Programas de Educação Ambiental do município.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	7	ANALISAR E APERFEIÇOAR OS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO				
FUNDAMENTAÇÃO		Com a finalidade de minimizar algumas implicações causadas pela falta de informação e conscientização da população, é necessária a criação e implementação de programas de educação ambiental para a tomada de consciência, de forma que os serviços de saneamento, em especial o manejo de resíduos sólidos seja executado com mais facilidade e eficiência.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Redução da geração <i>per capita</i> no município; Aumento do índice de participação em campanhas de coleta de resíduos especiais;				
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS			LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Elaborar e implantar a Política Municipal de Educação Ambiental para Resíduos Sólidos, seguindo moldes mais restritivos que a PNRS e definindo penalidades  2) Revisar e elaborar um plano de ação para execução do Programas de Educação Ambiental, de modo a alcançar o público alto em sua totalidade		1) Executar e avaliar a eficácia dos planos de ação dos Programas de Educação Ambiental seguindo suas recomendações			1) Executar e avaliar a eficácia dos planos de ação dos Programas de Educação Ambiental seguindo suas recomendações	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.7.1	Capacitar periodicamente agentes de saúde, para divulgar informação quanto a correta separação e informação a respeito da coleta (dias e locais de entrega)	R\$60.000,00	R\$60.000,00	R\$180.000,00	Ação administrativa / Recursos próprios	R\$15.000,00/ca pacitação anual
3.7.2	Criar campanha de conscientização (distribuição de folders e cartazes) para participação da população na entrega dos materiais nos ecopontos	R\$20.000,00	R\$20.000,00	R\$20.000,00	Ação administrativa / Recursos próprios	R\$500,00/1.000 unidades de folders e 200 cartazes

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 81 – Programas, Projetos e Ações - Objetivo 7 - I – Analisar e aperfeiçoar os Programas de Educação Ambiental do município.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	7	ANALISAR E APERFEIÇOAR OS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
3.7.3	Disponibilizar para a população através de cartilhas, folders, veículos de informação os bairros atendidos e horários de coleta	R\$2.000,00	R\$2.000,00	R\$6.000,00	Ação administrativa / Recursos próprios	R\$500,00/1.000 unidades de folders e 200 cartazes
3.7.4	Implantar Programa de reaproveitamento dos resíduos orgânicos para compostagem caseira;	R\$20.000,00			Ação administrativa	Estimativa (R\$5.000,00/ano)
3.7.5	Definir programa educativo para "cidade limpa" incentivando a não geração e o uso de lixeiras públicas	-	-	-	Ação administrativa	Ação interna
3.7.6	Criação do programa “Cata-Treco” para os resíduos volumosos	-			Ação administrativa	Ação interna
3.7.7	Criar "programa de Inclusão Digital" que aceite doações de computadores para serem recuperados e distribuídos a instituições que os destinem ao uso de comunidades carentes, viabilizado por parceria público-privada.	-			Ação administrativa	Ação interna
3.7.8	Implantar campanhas educativas e informativas, orientando a população com a correta devolução nos pontos indicados pelo município de resíduos passíveis de logística reversa	R\$20.000,00	R\$20.000,00	R\$60.000,00	Ação administrativa / Recursos próprios	R\$500,00/1.000 unidades de folders e 200 cartazes

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Os investimentos no Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos são elevados em virtude da necessidade de serviços contínuos, entretanto, com a efetivação de ações de sensibilização e educação ambiental esses investimentos podem ser reduzidos, uma vez que não haverá uma demanda tão grande para os serviços.

A Tabela a seguir demonstra o total de recursos a serem empregados neste Setor no prazo de 20 anos, almejando o cenário ideal da realização dos serviços.

**Tabela 82 – Resumo dos investimentos para o setor de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
SETOR	3	LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				
OBJETIVOS	PRAZOS (R\$)			TOTAL GERAL
	CURTO	MÉDIO	LONGO	
1	2.402.000,00	7.510.000,00	30.000,00	9.942.000,00
2	46.720,00	46.720,00	140.160,00	233.600,00
3	70.000,00	60.000,00	180.000,00	310.000,00
4	640.000,00	4.000.000,00	-	4.640.000,00
5	480.000,00	10.000,00	30.000,00	520.000,00
6	500.000,00	-	-	500.000,00
7	122.000,00	102.000,00	266.000,00	490.000,00
TOTAL GERAL	4.260.720,00	11.728.720,00	R\$ 646.160,00	16.635.600,00

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

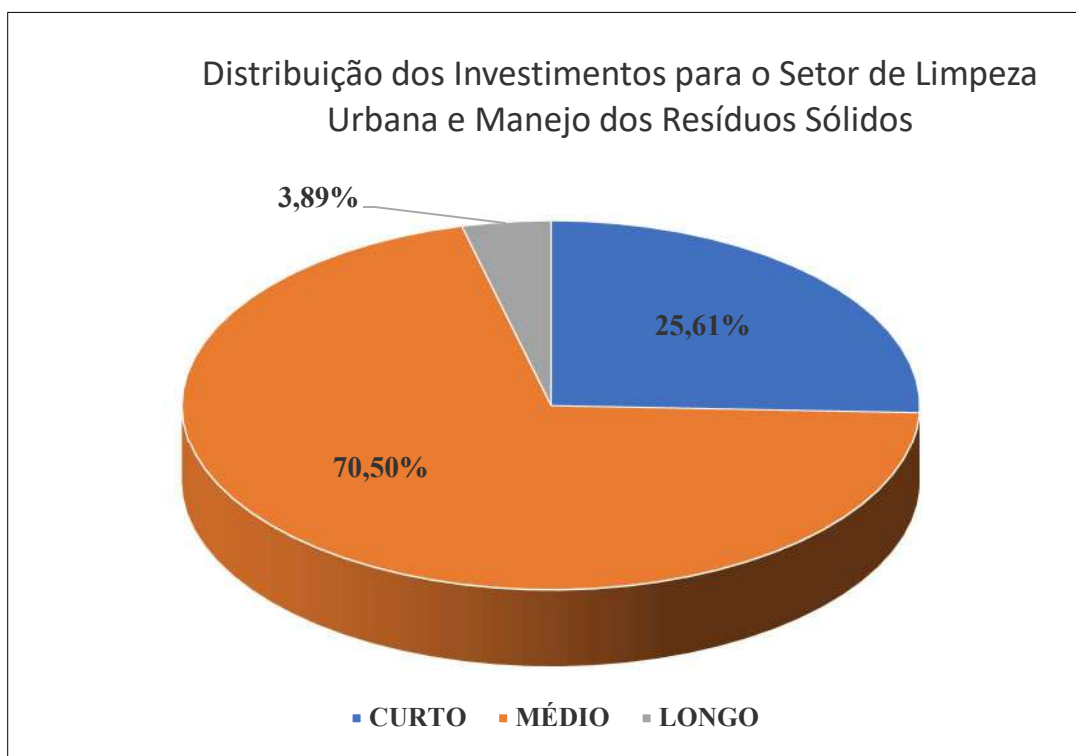
O município terá um investimento total de aproximadamente 16,6 milhões de reais para o setor de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, investimentos estes que podem ser reduzidos em virtude da implementação de alguns programas, projetos e ações.

Os recursos necessários para a execução dos Programas, Projetos e Ações, podem ser próprios, da Prefeitura Municipal de Ituiutaba e Superintendência de Água e Esgoto - SAE.

Entretanto, a maior parte destes, deve ser obtida em esferas estadual ou federal, de origem onerosa ou não onerosa, ou ainda em parceiras público-privadas, entre outros.

Abaixo, é apresentado gráfico ilustrativo demonstrando a distribuição percentual dos investimentos que deverão ser realizados de acordo com os três períodos de planejamento (curto, médio e longo prazo), onde pode-se perceber a o maior montante de investimentos no médio prazo, com 75,63% do total de investimentos.

**Gráfico 3 - Distribuição percentual dos investimentos previstos para o setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos em Ituiutaba.**



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

---

### 3.3.1 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

O município de Ituiutaba apresenta diversos problemas locais de drenagem, conforme mencionados na etapa de diagnóstico.

Sabe-se que com o crescimento da população urbana resulta em altos índices de impermeabilização, isso tudo juntamente com chuvas intensas, destinação inadequada dos resíduos sólidos, causam conflitos em pontos de Ituiutaba, muitas vezes irreversíveis. O planejamento proposto visa contemplar estas áreas com projetos e programas, no sentido de remediar e eliminar os conflitos atuais.

O presente Plano de Execução propõe como deverão ser executadas ações que visam melhorias no sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, apresentando ações que buscam alcançar um total de dois objetivos gerais. Esses objetivos pretendem solucionar os problemas atuais e propor medidas que produzam melhorias no sistema a curto, médio e longo prazo (20 anos), através da criação de infraestrutura, manutenção e melhorias na infraestrutura existente e medidas político-administrativas. As tabelas a seguir apresentam quais ações deverão ser realizadas, os custos, prazos e as fontes dos recursos necessários.

**Tabela 83 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 1 – Regularização e Ampliação do sistema de drenagem.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
EIXO	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
OBJETIVO	1	GARANTIR INSTRUMENTOS DE GESTÃO PÚBLICA VOLTADOS A REGULARIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL VISANDO SEU PLENO FUNCIONAMENTO
FUNDAMENTAÇÃO	A rede de drenagem urbana existente possui cerca de 103,0 km, representando um aumento de 50,7% desde o ano de 2014 (PMSB, 2014), entretanto, sistema de drenagem de águas pluviais do município é ineficiente e não atende à demanda, apresentando diversos problemas e falhas, agravadas pela falta de cronograma específico para manutenção do sistema. Logo a ampliação e manutenção da rede de drenagem são de suma importância em decorrência dos seguidos eventos críticos de alagamento que o município enfrenta.	
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Realização de cálculos de percentual de abrangência de drenagem urbana; Áreas críticas; Pavimentação das vias.	
METAS		
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS	MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS	LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS
1) Realizar a adequação nos pontos em que existem deficiências ou até mesmo insuficiência na rede de drenagem, que por ventura venham causar problemas como alagamento, erosão, acúmulo de água, diminuindo os problemas em 25%; 2) Elaborar Plano de Macro e Micro Drenagem e implementar 40% das ações previstas; 3) Elaborar cronograma de manutenção preventiva dos dispositivos que compõem o sistema de drenagem e designar equipe especializada para tal;	1) Realizar a adequação nos pontos em que existem deficiências ou até mesmo insuficiência na rede de drenagem, que por ventura venham causar problemas como alagamento, erosão, acúmulo de água, diminuindo os problemas em 75%; 2) Manter a periodicidade do cronograma de limpeza de acordo com a demanda.	1) Realizar a adequação nos pontos em que existem deficiências ou até mesmo insuficiência na rede de drenagem, que por ventura venham causar problemas como alagamento, erosão, acúmulo de água, diminuindo os problemas em 100%; 2) Manter a periodicidade do cronograma de limpeza de acordo com a demanda.

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 84 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 1 - I – Regularização e Ampliação do sistema de drenagem.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS				
OBJETIVO	1	GARANTIR INSTRUMENTOS DE GESTÃO PÚBLICA VOLTADOS A REGULARIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL VISANDO SEU PLENO FUNCIONAMENTO				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.1.1	Elaboração do Plano de Macro e Micro Drenagem.	R\$600.000,00			Recursos Municipais/Governo Estadual e Federal	Estimativa
4.1.2	Elaborar projeto para manutenção, implantação, adequação e ampliação da rede de drenagem urbana.	R\$540.000,00			Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos/ Governo Estadual e Federal	Estimativa
4.1.3	Elaborar projeto para manutenção, implantação de dispositivos de drenagem das áreas rurais.	R\$180.000,00			Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos/ Governo Estadual e Federal	Estimativa
4.1.4	Execução de projetos de manutenção e implantação de rede de drenagem no município.	R\$ 50.150.000,00	R\$ 100.300.000,00	R\$ 50.150.000,00	Governo Estadual e Federal	R\$ 504,00/metro
4.1.5	Limpeza e obstrução das canalizações de drenagem pluvial, que em épocas de chuvas dificultam o escoamento contínuo da água.	-	-	-	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos/ Governo Estadual e Federal	Ação interna
4.1.6	Realizar estudos visando criação de programas de incentivos para instalação de dispositivos de captação e reuso de água na chuva nos lotes.	-			Recursos Municipais/Governo Estadual e Federal	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 85 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 1 - II – Regularização e Ampliação do sistema de drenagem.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS				
OBJETIVO	1	GARANTIR INSTRUMENTOS DE GESTÃO PÚBLICA VOLTADOS A REGULARIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL VISANDO SEU PLENO FUNCIONAMENTO				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.1.7	Elaborar estudos e projetos para revitalização dos fundos de vale e Áreas de Preservação Permanente – APP.	-			Ação Administrativa/Recursos próprios	Ação interna
4.1.8	Estabelecer e manter critérios para fiscalização e aprovação de sistemas de drenagem em novos empreendimentos.	-	-	-	Recursos Municipais/Governo Estadual e Federal	Ação interna
4.1.9	Elaborar o Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Lourenço.	R\$350.000,00			Recursos Municipais/Governo Estadual e Federal	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).



**Tabela 86 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 2 – Mapeamento e Georreferenciamento do sistema de drenagem.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS				
OBJETIVO	2	REALIZAR MAPEAMENTO E GEORREFERENCIAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL DO MUNICÍPIO				
FUNDAMENTAÇÃO		O mapeamento georreferenciado de toda a infraestrutura e dos dispositivos de coleta das águas pluviais que contemplam o sistema de microdrenagem urbana irá fornecer dados para fomentar análises de eficiência do sistema, detectando assim possíveis deficiências/áreas críticas, logo, subsidiando a necessidade de manutenção preventiva, substituição de dispositivos, identificação das áreas alagadiças, entre outros.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Identificação da implementação da ação				
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Realizar o mapeamento e georreferenciamento de 100% do sistema de drenagem pluvial do perímetro urbano.			1) Alimentar banco de dados.		1) Alimentar banco de dados.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.2.1	Elaboração de inventário do sistema de drenagem atual	R\$1.500.000,00			Recursos Municipais/Governo Estadual e Federal	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 87 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 2 - I – Mapeamento e Georreferenciamento do sistema de drenagem.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS				
OBJETIVO	2	REALIZAR MAPEAMENTO E GEORREFERENCIAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL DO MUNICÍPIO				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.2.2	Implantação de banco de dados através de sistema de cadastro georreferenciado dos sistemas de microdrenagem e macrodrenagem, com o objetivo de promover meios de identificação dos pontos críticos, sistemas existentes pessoas atingidas pelos problemas de alagamentos, enxurradas, inundações e erosões, integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura e setores municipais, entre outros.	R\$80.000,00			Recursos Municipais/Governo Estadual e Federal	Estimativa
4.2.3	Elaborar estudos/projeto para implantação de sistema de monitoramento, previsão e alerta de enchentes integrado com a Defesa Civil	R\$30.000,00			Recursos Municipais/Governo Estadual e Federal	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 88 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 3 – Mecanismo de Cobrança de taxas de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS				
OBJETIVO	3	ESTABELECE MECANISMO DE COBRANÇA DE TAXAS DESERVIÇOS DE MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS				
FUNDAMENTAÇÃO		A Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece a Política Federal de Saneamento Básico, determina que os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços.  Atualmente o setor de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais não apresenta sustentabilidade econômico-financeira, deste modo, a criação de uma tarifa cobrada pelos serviços prestados, permitirá através da arrecadação de receitas manter um cronograma de manutenção preventiva, bem como investir na melhoria contínua do sistema.				
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Sustentabilidade econômico-financeira				
METAS						
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS			MÉDIO PRAZO – 4 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS	
1) Análise da metodologia de cobrança da tarifa com base nos parâmetros descritos na Lei nº 11.445/2007 e elaboração do plano de implementação; 2) Execução do plano de implementação e avaliação da aceitação dos munícipes.			1) Avaliação da sustentabilidade econômico-financeira e adequação dos valores tarifados aos serviços prestados, se necessários.		1) Avaliação da sustentabilidade econômico-financeira e adequação dos valores tarifados aos serviços prestados, se necessários.	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.3.1	Estudo de critérios e metodologias para cálculo de cobrança de tarifas referentes aos serviços prestados	R\$ 150.000,00			Recursos Municipais/Governo Estadual e Federal	Estimativa

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 89 - Programas, Projetos e Ações – Setor 04 - Objetivo 3 - I – Mecanismo de Cobrança de taxas de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
EIXO	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS				
OBJETIVO	3	ESTABELECECER MECANISMO DE COBRANÇA DE TAXAS DESERVIÇOS DE MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIAL DE CÁLCULO
		CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.3.2	Realizar estudos e debates para implementar a tarifa de cobrança de serviços de drenagem juntamente a cobrança pelos demais serviços públicos (ex. taxa de coleta de lixo)	-			Ação Administrativa/Recursos Municipais	Ação interna
4.3.3	Avaliação da aceitação da população ante a nova tarifa implantada	-			Ação Administrativa/Recursos Municipais	Ação interna

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Os investimentos totais previstos com o setor de Drenagem Urbana e Manejo das águas pluviais do Plano Municipal de Saneamento Básico podem ser visualizados na Tabela abaixo.

**Tabela 90 – Resumo dos investimentos para o setor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
SETOR	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS		
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				
OBJETIVOS	PRAZOS (R\$)			TOTAL GERAL
	CURTO	MÉDIO	LONGO	
1	51.820.000,00	100.300.000,00	50.150.000,00	202.270.000,00
2	1.610.000,00	-	-	1.610.000,00
3	150.000,00	-	-	150.000,00
TOTAL GERAL	53.580.000,00	100.300.000,00	50.150.000,00	204.030.000,00

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

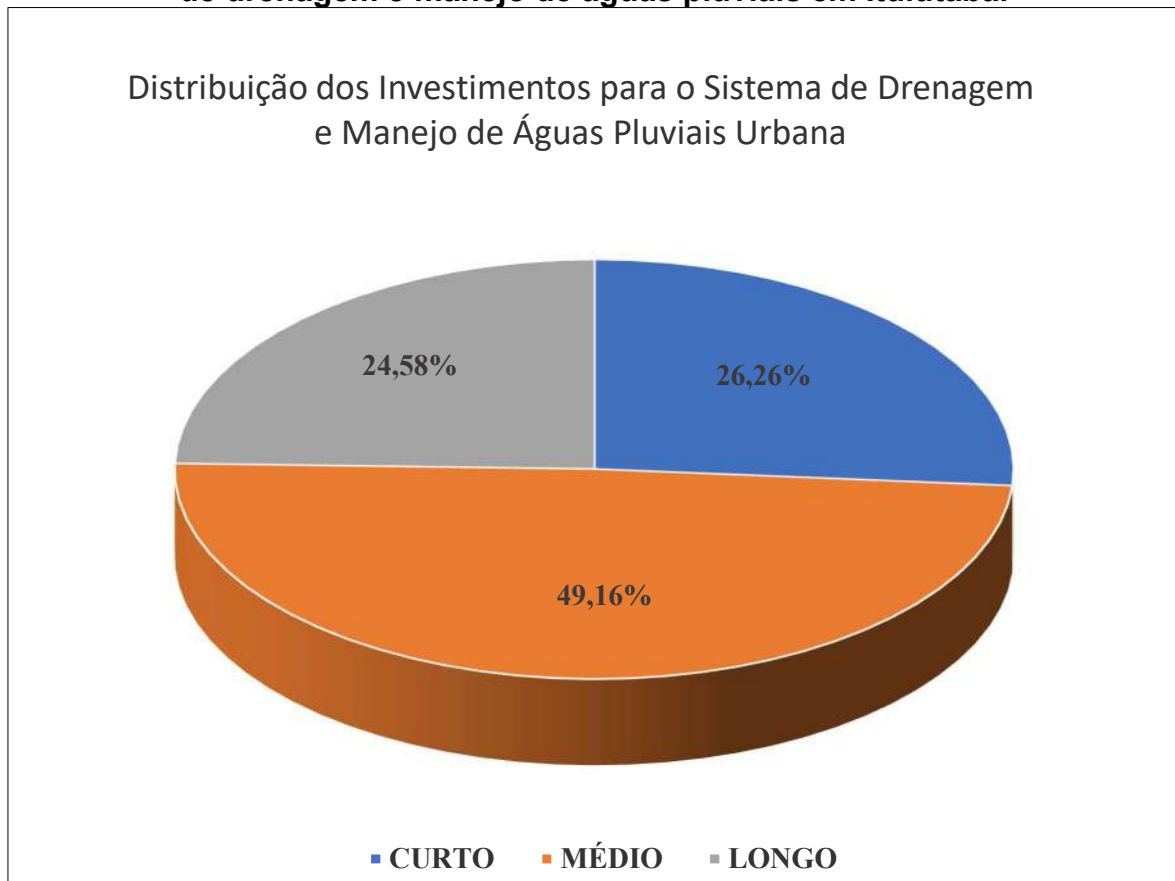
O município de Ituiutaba terá um investimento total de aproximadamente 204 milhões de reais para o setor de drenagem urbana e manejo das águas superficiais, conforme os projetos, programas e ações, que incluem a cobertura total no município. Nota-se que este eixo é o que demanda menor investimento, isso está relacionado à escassez de informações técnicas deste setor. Os programas, projetos e ações estão voltados a realizações de estudos e planejamentos visando a obtenção de informações técnicas.

Os recursos necessários para a execução dos Programas, Projetos e Ações, podem ser próprios, da Prefeitura Municipal de Ituiutaba e Superintendência de Água e Esgoto - SAE.

Entretanto, a maior parte destes, deve ser obtida em esferas estadual ou federal, de origem onerosa ou não onerosa, ou ainda em parceiras público-privadas, entre outros.

Abaixo segue um gráfico ilustrativo demonstrando a distribuição percentual dos investimentos que deverão ser realizados de acordo com os três períodos de planejamento (curto, médio e longo prazo).

**Gráfico 4 - Distribuição percentual dos investimentos previstos para o setor de drenagem e manejo de águas pluviais em Ituiutaba.**



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

### 3.4 AVALIAÇÃO DO PLANO DE INVESTIMENTO PARA O MUNICÍPIO DE ITUIUTABA

Os investimentos previstos destinados às melhorias no saneamento básico de Ituiutaba, visando o alcance do cenário de referência, em atendimento à Lei Nº 11.445/07, ao longo do planejamento proposto para os próximos vinte anos, somam um montante de R\$ 389.201.737,41, conforme é observado abaixo.

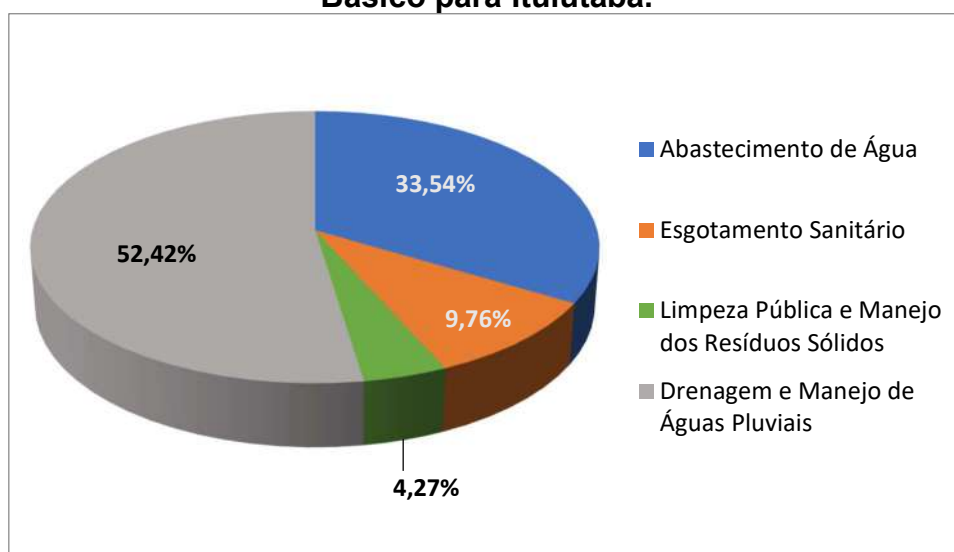
**Tabela 91 – Total de Investimentos em Saneamento Básico para Ituiutaba.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
MONTANTE DE INVESTIMENTOS A SEREM DESTINADOS AO SANEAMENTO BÁSICO				
SETOR	PRAZOS (R\$)			TOTAL GERAL
	CURTO	MÉDIO	LONGO	
Abastecimento de Água	25.595.007,80	35.206.129,61	69.740.000,00	<b>130.541.137,41</b>
Esgotamento Sanitário	13.045.000,00	16.000.000,00	8.950.000,00	<b>37.995.000,00</b>
Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos	4.260.720,00	11.728.720,00	646.160,00	<b>16.635.600,00</b>
Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	53.580.000,00	100.300.000,00	50.150.000,00	<b>204.030.000,00</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>96.480.727,80</b>	<b>163.234.849,61</b>	<b>129.486.160,00</b>	<b>389.201.737,41</b>

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Do total de recursos a serem aplicados no saneamento básico, a maioria se encontra no eixo referente ao Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, com R\$ 204.030.000,00. Ao contrário, o eixo do Sistema de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos que apresentou o menor investimento previsto R\$16.635.600,00. O percentual dos investimentos relativos à cada eixo está apresentado na sequência.

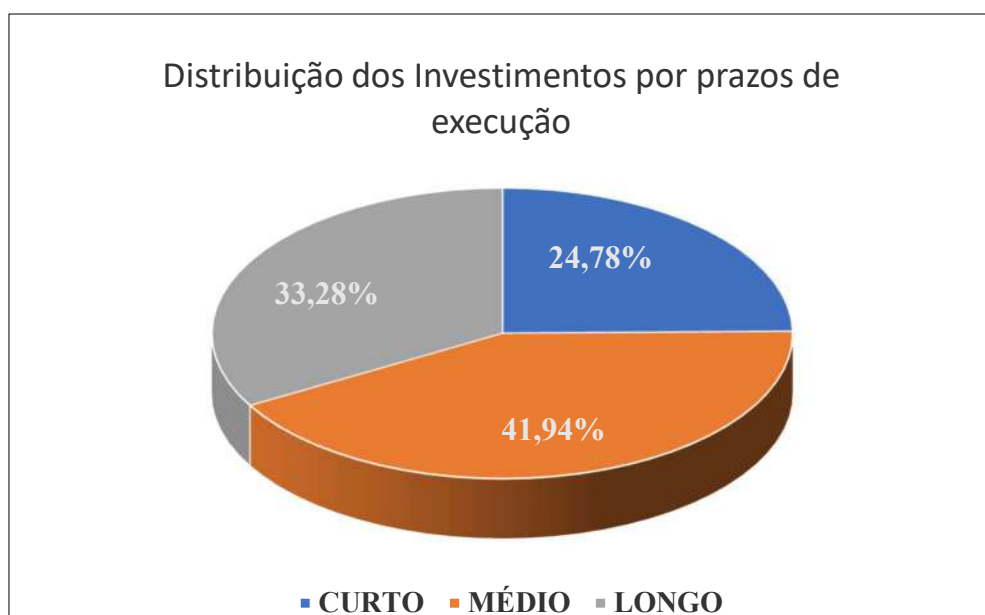
**Gráfico 5 – Percentual dos investimentos previstos por Eixo do Saneamento Básico para Ituiutaba.**



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Na próxima figura é possível visualizar os investimentos em porcentagem para as metas de: Curto prazo (01 a 04 anos), Médio prazo (04 a 08 anos) e Longo prazo (08 a 20 anos).

**Gráfico 6 – Percentual dos investimentos propostos de acordo com as metas estipuladas.**



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).



---

#### 4. ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA-FINANCEIRA

A presente análise da viabilidade técnica e econômico-financeira, da prestação dos serviços de saneamento básico, é parte integrante do Termo de Referência (TDR) de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Ituiutaba-MG.

O estudo está alinhado ao inciso II do Art. 11 da Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, atualizado pela Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020 e, visam demonstrar a viabilidade para a prestação dos serviços de saneamento básico, considerando-se os cenários dos objetivos, as metas e, os programas, projetos e ações definidos no PMSB. Além disso, prever-se-á se o PMSB é factível do ponto de vista das condições de viabilidade técnica, sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos respectivos serviços.

##### 4.1 ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA-FINANCEIRA

Por definição genérica, estudo de viabilidade é a análise de exequibilidade de um empreendimento, projeto ou plano, a partir das respectivas proposições de execução.

A partir da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), Art. 11, inciso II, foi publicada a Portaria nº 557, de 11 de novembro de 2016, a qual institui normas de referência para a elaboração de estudos de viabilidade técnica e econômico-financeira (EVTE). Embora a Portaria objetivasse normatizar a elaboração da EVTE como condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, sejam contratos de concessão, parcerias público-privadas, de programa ou os regidos pela Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993; servirá de base para o presente estudo.

Neste documento, a EVTE será analisada em dois momentos, um para a dimensão técnica e outro para a dimensão econômico-financeira. A base de estudo utilizará um conjunto de elementos que configuram as condições atuais e futuras dos serviços de saneamento básico, em seus quatro componentes, tendo como referencial o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ituiutaba-MG, ano 2022.

---

#### 4.1.1 Análise de Viabilidade Técnica

O estudo de viabilidade técnica visa analisar a capacidade técnica de execução das Metas e respectivos Programas Projetos e Ações, constantes no Plano Municipal de Saneamento Básico, do município de Ituiutaba-MG.

A viabilidade técnica tem como objetivo avaliar a infraestrutura da Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba (SAE Ituiutaba) e da Prefeitura Municipal diante das necessidades específicas de execução do PMSB. Além desta infraestrutura, será verificada a disponibilidade de competências e expertises, locais e/ou regionais instaladas com notado *know-how* relacionados aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos e, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Complementarmente, a oferta de profissionais com formação técnica especializada e superior nas diversas áreas do conhecimento, e de Instituições, Escolas entre outras estruturas de capacitação e formação profissional.

A viabilidade técnica pode ser adequada com menor esforço, comparativamente a viabilidade econômico-financeira, uma vez que ela envolve fatores que podem ser modificados com mais facilidade. Assim como a melhoria dos processos internos, a capacitação da força de trabalho, bem como o desenvolvimento de parcerias entre instituições públicas e o setor privado.

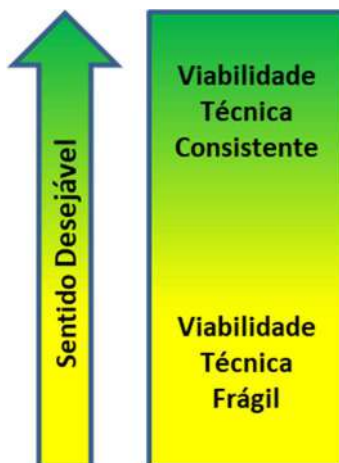
Entretanto, mesmo assim, ela é muito importante, pois os serviços de saneamento básico, seja ele qual for, dependem muito de infraestrutura técnica, máquinas e equipamentos, força de trabalho qualificada, para que ele possa funcionar de maneira adequada.

A análise de viabilidade técnica será avaliada através de critérios associados a cada objetivo e respectivas metas, para curto, médio e longo prazo, de acordo com a metodologia de elaboração do PMSB, descritos no Item 4.1.2.

A Viabilidade Técnica será classificada em dois níveis: (i) Consistente - quando atende totalmente ou majoritariamente ao critério de avaliação e, (ii) Frágil - quando não atende ou atende parcialmente ao critério de avaliação (Figura 3). A indicação do nível de viabilidade terá como base a comparação entre as demandas das Metas para cada Prazo com as disponibilidades de infraestruturas,

competências e ofertas relacionadas em cada critério e obtidas no Diagnóstico Técnico-participativo do PMSB.

*Figura 3 - Modelo de enquadramento dos níveis de classificação da viabilidade técnica.*



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

#### 4.1.2 Critérios de Análise de Viabilidade Técnica

A prestação dos serviços de saneamento básico é complexa, principalmente por sua essência associada à saúde e a qualidade de vida das pessoas, a salubridade ambiental, entre outros. Pautada em Políticas Públicas com seguidas tentativas de adequação e aceleração em busca da sua universalização, os serviços de saneamento básico dependem, além de investimentos robustos, muito de infraestrutura técnica, máquinas e equipamentos, força de trabalho qualificada, processos avançados e de segurança para que possa funcionar de maneira adequada em busca da sustentabilidade econômica, ambiental ou social.

Especificamente, nesta avaliação de viabilidade técnica, propõe-se a utilização de cinco critérios: Infraestrutura técnica e operacional da SAE diante das necessidades específicas de execução do PMSB (C1); Infraestrutura técnica e operacional da Prefeitura Municipal diante das necessidades específicas de execução do PMSB (C2); Disponibilidade de competências e expertises, locais e/ou regionais instaladas com notado *know-how* relacionados aos serviços de saneamento básico (C3); Oferta de Ensino Superior, Tecnológico e

---

Profissionalizante com acesso da população e dos servidores (C4) e, Oferta de profissionais com formação técnica especializada e superior nas diversas áreas do conhecimento (C5).

➤ **Infraestrutura técnica e operacional da SAE – C1**

A infraestrutura técnica e operacional da SAE diante das necessidades específicas de execução do PMSB (C1), relacionados aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, é de responsabilidade da Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba. A SAE é uma autarquia municipal, com sede administrativa situada na Rua 33, nº 474, bairro Setor Sul.

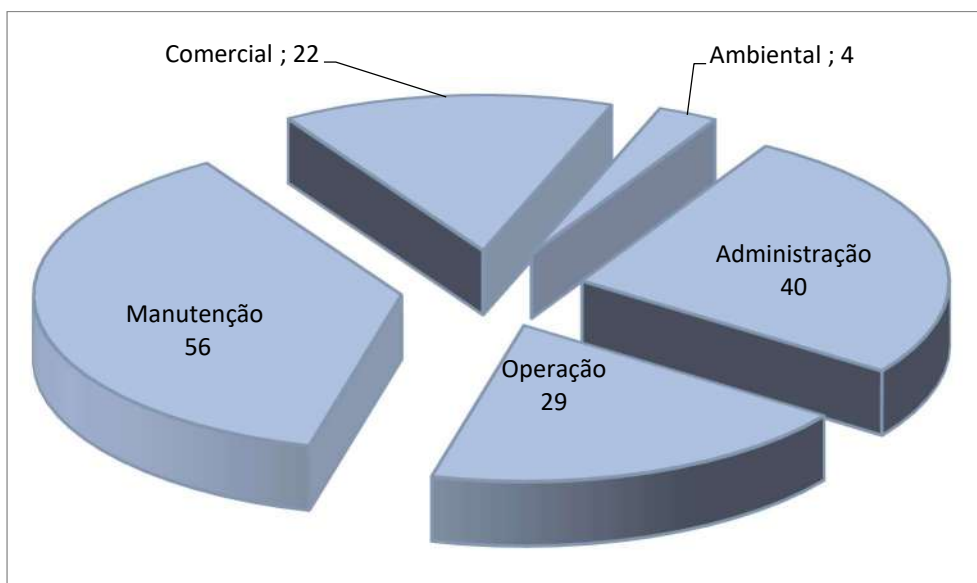
A atuação da SAE é regida pelo Decreto nº 8.712, de 28 de fevereiro de 2018, que dispõe sobre o Regulamento de abastecimento de água e esgotamento sanitário da Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba - SAE, e dá outras providências.

Os serviços prestados pela SAE, de acordo com o prevê a Lei nº 11.145 de 2007, são regulados pela Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento Básico de Minas Gerais (ARISB/MG).

A SAE possui em seu quadro 151 colaboradores, distribuídos em 5 setores: Administração, Operação, Manutenção, Comercial e Meio Ambiente. O Gráfico 7 apresenta o número de colaboradores em cada um destes setores.

A Formação educacional da força de trabalho atende às necessidades laborais estabelecidas no regulamento da SAE e suas respectivas funções com Registro requerido em Entidades de Classe, como exemplo, Técnicos, Engenheiros, Administradores, Contadores, entre outros.

*Gráfico 7 - Setores e número de colaboradores lotados na SAE.*



Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

### ➤ Infraestrutura técnica e operacional da Prefeitura – C2

A Prefeitura Municipal de Ituiutaba, por meio de sua Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, é responsável pela Infraestrutura técnica e operacional da Prefeitura Municipal diante das necessidades específicas de execução do PMSB.

Esta Secretaria é o órgão responsável pelos serviços dos outros dois componentes: limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e resíduos dos serviços de saúde públicos e, drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas.

O município de Ituiutaba possui legislação específica que regulamenta a limpeza urbana, porém não há uma Política Municipal de Resíduos Sólidos e um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Entretanto, destaca-se que o município de Ituiutaba integra o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos do Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba – CIDES que foi elaborado no ano de 2015.

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e dos resíduos dos serviços de saúde públicos são executados pela empresa Construtora

---

Ferreira Lima Ltda (CFL), que foi contratada via licitação pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos. O contrato com a empresa CFL prevê a coleta, transporte e destinação final dos resíduos domiciliares e comerciais; a execução dos serviços públicos de limpeza urbana e a coleta, transporte e destinação final dos resíduos originados nos serviços de varrição, capina, roçagem, poda, limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e cursos d'água, limpeza de feiras livres. A destinação final destes resíduos ocorre no Aterro Sanitário de Ituiutaba.

Além destes serviços, está previsto no contrato entre a Secretaria de Obras e a empresa CFL o fornecimento, instalação, manutenção e higienização de lixeiras com capacidade de 50 litros confeccionadas em PEAD, e uma equipe multidisciplinar de educação ambiental.

Para o cumprimento destes serviços a empresa CFL emprega um total de 149 funcionários, sendo 31 coletores, 07 motoristas para coleta convencional e 01 motorista para coleta dos resíduos da limpeza urbana, 62 varredores, 01 encarregado geral, 02 fiscais, 01 encarregado de capina, 29 encarregados de serviços gerais que fazem a coleta e acondicionamento dos resíduos da limpeza urbana, 08 operadores de roçadeira, 01 tratorista, 01 lavador de veículos, 02 mecânicos e 03 encarregados administrativos.

O gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis, na maior parte da área urbana do município, é realizado pela Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba (Copercicla).

Em relação aos resíduos dos serviços de saúde (RSS), o contrato com a CFL prevê a coleta, transporte e destinação final, para os RSS gerados pelos serviços públicos. No entanto, a empresa CFL possui subcontratado a empresa EkoQuality Soluções Ambientais para realizar a coleta e transporte dos RSS coletados. Por sua vez, a destinação final é realizada pela empresa especializada Mil Soluções Ambientais Ltda.

Ademais, a Secretaria de Obras também gerencia contratos de Termos de Adesão com geradores dos RSS particulares de Ituiutaba com a execução da coleta, transporte e destinação realiza pela empresa CFL e as empresas subcontratadas anteriormente citadas. No município, também existe a empresa A.

---

Oliveira Serviços e Limpezas – ME que realiza os serviços de coleta, transporte e destinação final dos RSS gerados em estabelecimentos particulares.

Especificamente, a drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas, também é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

O município de Ituiutaba não possui Plano Municipal de Drenagem Urbana e também não elaborou um Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica do Ribeirão São Lourenço. Atualmente, o principal documento que apresenta um diagnóstico e ações voltadas para o respectivo componente é o Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado no ano de 2014.

No entanto, a Lei Complementar Nº 153, de 13 de julho de 2018, que “Institui a Revisão do Plano Diretor do Município de Ituiutaba e dá outras providências,” destaca em seu Capítulo II “Do Desenvolvimento Ambiental” Art. 25, § XVIII a necessidade de se “Incentivar a implantação de um Plano Diretor de Drenagem Urbana, com cadastro técnico do sistema, compatibilizado com as obras existentes, para possibilitar investimentos de forma racional”.

A infraestrutura básica disponibilizada para este componente é mínima, conta apenas com um funcionário responsável designado para a gestão deste setor e com maquinário composto por retroescavadeira, caminhão e caçamba. Ainda, não existe um cronograma específico com definição de periodicidades e locais a serem atendidos, e nem equipes especializadas para manutenção efetiva das redes pluviais, de modo que os serviços são executados conforme as demandas surgem.

Ademais, apesar de registro de dados ante a localização da rede de drenagem, não existe um banco de dados com cadastro e detalhamento preciso dos componentes que compõe a rede de drenagem urbana do município.

Não obstante, falta fiscalização para a implantação do sistema de drenagem em novos loteamentos; não existe sustentabilidade econômico-financeira no setor; e, apesar de existir contrato da Secretaria de Obras com a empresa CFL para a limpeza de bocas de lobo, galerias pluviais e córregos urbanos, estes serviços são executados sem a periodicidade adequada.



### ➤ Competências e expertises locais e regionais – C3

Notadamente, a disponibilidade de competências e expertises, locais e/ou regionais com *know-how* relacionados a serviços e suas tecnologias empregadas, possui seu desenvolvimento associado e impulsionado por demandas e base de desenvolvimento tecnológico e científico disponível.

O município de Ituiutaba, seu estado e região geográfica possuem os melhores índices de saneamento básico (SNIS, 2020). A tabela 92 apresenta indicadores de saneamento básico comparativamente no âmbito nacional, regional, estadual e local.

**Tabela 92 - Indicadores de abrangência nacional, regional, estadual e municipal.**

Indicadores	Brasil	Região Sudeste	Minas Gerais	Ituiutaba
<b>Índice de atendimento total de água (IN 055)</b>	84,13%	91,34%	82,67%	<b>95,84%</b>
<b>Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água (IN 055)</b>	54,95%	80,46%	73,94%	<b>95,84%</b>
<b>Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de resíduos domiciliares (RDO) em relação à população total do município (IN 015)</b>	90,54%	96,05%	90,15%	<b>97,86%</b>
<b>Taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana do município (IN 020)</b>	62,40%	74,40%	69,00%	<b>93,80%</b>
<b>Parcela de domicílios em situação de risco de inundação (IN 040)</b>	3,90%	4,10%	2,90%	<b>0,10%</b>

Fonte: SINIS, 2022.

Observa-se que Ituiutaba, possui resultados superiores comparativamente aos do estado de Minas Gerais, e também superiores a Região Sudeste, a qual por sua vez, apresenta os melhores resultados do Brasil para estes indicadores representativos.

A partir destes dados empíricos, é possível inferir-se que existem competências e expertises, locais e/ou regionais com *know-how* relacionados a serviços de saneamento básico. Esta prerrogativa corrobora com a atuação de



---

várias instituições da área educacional pública e privadas, as quais estão apresentadas no próximo item.

➤ **Oferta de Ensino Superior e Tecnológico e Profissionalizante – C4**

A oferta de Ensino Superior, Tecnológico e Profissionalizante com acesso da população e dos servidores é preponderante em qualquer setor econômico. Em relação ao nível de ensino superior e ensino técnico existem em Ituiutaba instituições de ensino federais e particulares, com destaque para o Instituto Federal do Triângulo Mineiro e a Universidade Federal de Uberlândia.

Segundo Atlas Brasil (2021), o município de Ituiutaba possui um IDHM, em 2010, no valor de 0,739, sendo considerado alto. Em 2000, seu índice era de 0,653, avaliado como médio, obtendo, assim, um aumento de 13,17% no período. O Município de Ituiutaba está em 795º no ranking brasileiro de IDHM.

Com as mudanças no cenário educacional do município, houve um aumento do IDHM, sendo a educação um dos componentes do IDHM que teve maior aumento em duas décadas. Em 2000, seu índice era considerado baixo com valor de 0,508, chegando a 0,644, em 2010, valor considerado médio. A taxa de crescimento do IDHM, desde 2000, foi de 13,17%, para o município, tendo o índice da educação um crescimento de 0,136, em termos absolutos.

Existe uma diversidade e quantidade de cursos oferecidos no município e, permitem a formação nos diversos graus, reconhecidos pelo Ministério da Educação (MEC). Fisicamente, estão disponíveis as seguintes modalidade e cursos: Bacharelado (33 cursos), Licenciatura (15 cursos) e tecnológico (6 cursos) oferecidos pela Universidade Federal de Uberlândia, Universidade Estadual de Minas Gerais, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro e Faculdade Mais de Ituiutaba (MEC, 2022 – portal e-MEC).

Outras 16 instituições de ensino oferecem cursos na Modalidade à Distância para ambos os Graus, sendo 145 cursos de Bacharelado, 108 cursos de Licenciaturas e 328 cursos Tecnológicos (MEC, 2022 – portal e-MEC).

---

Ademais, dezenas de Instituições de ensino de referência estão instaladas numa distância terrestre inferior a 1.000 km. Entre elas destacam-se: Goiânia – 303 km; Brasília – 513 km, Belo Horizonte – 674 km; Campo Grande – 725 km; São Paulo – 731 km; e, Cuiabá – 973 km.

➤ **Oferta de profissionais especializados – C5**

A Oferta de profissionais especializados com formação técnica especializada e superior nas diversas áreas do conhecimento é fator indispensável para o desenvolvimento técnico, econômico e social. O município de Ituiutaba é integrante da Mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. Situada a Oeste no Estado de Minas Gerais, ocupa uma área de 90.541 km<sup>2</sup>, integra 66 municípios com uma população de 2.384.478 habitantes (Diagnóstico PMSB, 2022).

Noutro ponto importante está sua localização estratégica, cuja distância a capital do Estado, Belo Horizonte é de 674 km e, o acesso ao município se dá pelas rodovias BR-365, BR-461, BR-154, BR-464, MG-226 e MG-154.

Ademais, dezenas de Instituições de ensino de referência estão instaladas numa distância terrestre inferior a 1.000 km. Entre elas destacam-se: Goiânia – 303 km; Brasília – 513 km, Belo Horizonte – 674 km; Campo Grande – 725 km; São Paulo – 731 km; e, Cuiabá – 973 km.

#### 4.1.3 Análise de Viabilidade Técnica

Os elementos verificados e apresentados nos cinco critérios propostos para avaliação da viabilidade técnica sugerem que existe um círculo virtuoso e, de agregação de valor na cadeia dos serviços de saneamento básico da mesorregião, estado e região sudeste, indicando que há viabilidade técnica consistente para a execução do PMSB.

A seguir será apresentada a avaliação da viabilidade técnica para cada componente do saneamento básico, conforme indicado anteriormente: (i) abastecimento de água; (ii) esgotamento sanitário; (iii) limpeza urbana e manejo

---

de resíduos sólidos e, (iv) drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas.

Os componentes do saneamento básico serão avaliados com um status de Viabilidade Consistente (cor verde) ou Viabilidade Frágil (cor amarela), conforme Figura 1 em cada objetivo e meta por prazos (curto, médio e longo) e critério (C1, C2, C3, C4 e C5), representados por AVT1 - Infraestrutura técnica e operacional da SAE diante das necessidades específicas de execução do PMSB; AVT2 - Infraestrutura técnica e operacional da Prefeitura Municipal diante das necessidades específicas de execução do PMSB; AVT3 - Disponibilidade de competências e expertises, locais e/ou regionais instaladas com notado *know-how* relacionados aos serviços de saneamento básico; AVT4 - Oferta de Ensino Superior, Tecnológico e Profissionalizante com acesso da população e dos servidores (C4) e, Oferta de profissionais com formação técnica especializada e superior nas diversas áreas do conhecimento (C5).

➤ **Viabilidade Técnica do abastecimento de água**

A análise de viabilidade técnica do componente de abastecimento de água está apresentada nas tabelas abaixo.

**Tabela 93 - Análise de Viabilidade Técnica do Componente (1): Abastecimento de Água, Objetivo 1.**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
OBJETIVO	1	UNIVERSALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana. Início de combate de perdas; 2) Implantação de novos reservatórios; 3) Implantação de Estações Elevatórias.		NA			
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana com manutenção e monitoramento contínuo. Manutenção do combate de perdas; 2) Implantação de novos reservatórios; 3) Implantação de Estações Elevatórias; 4) Contratação de projetos de implantação de nova Estação de Tratamento de Água.		NA			
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Manter o índice de 100% de atendimento da população urbana com manutenção e monitoramento contínuo. Manutenção do combate de perdas; 2) Implantação de nova Estação de Tratamento de Água.		NA			

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Nota: A Legenda será a mesma para as Tabelas numeradas de 96 a 116.

Legenda: AVT – Análise de viabilidade técnica; AVT1 - Infraestrutura técnica e operacional da SAE diante das necessidades específicas de execução do PMSB; AVT2 - Infraestrutura técnica e operacional da Prefeitura Municipal diante das necessidades específicas de execução do PMSB; AVT3 – Disponibilidade de competências e expertises, locais e/ou regionais instaladas com notado *know-how* relacionados aos serviços de saneamento básico; AVT4 - Oferta de Ensino Superior, Técnico e Profissionalizante com acesso da população e dos servidores; AVT5 – Oferta de profissionais especializados com formação Superior, Técnico e Profissionalizante; NA – Não se Aplica.

**Tabela 94 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (1): Abastecimento de Água, Objetivo 2**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
OBJETIVO	2	MANUTENÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTOS NAS ÁREAS RURAIS					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Monitorar a qualidade da água, reduzindo o risco de contaminação 2) Melhoria dos componentes dos SAA. 3) Inserção do sistema do banco de dados a disposição do poder público. 4) Capacitação do corpo técnico responsável pela gestão					
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Monitorar a qualidade da água, reduzindo o risco de contaminação 2) Melhoria dos componentes dos SAA. 3) Inserção do sistema do banco de dados a disposição do poder público. 4) Capacitação do corpo técnico responsável pela gestão.					
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Monitorar a qualidade da água, reduzindo o risco de contaminação 2) Melhoria dos componentes dos SAA. 3) Inserção do sistema do banco de dados a disposição do poder público. 4) Capacitação do corpo técnico responsável pela gestão					

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 95 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (1): Abastecimento de Água, Objetivo 3

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
OBJETIVO	3	PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO – 1 A 4 ANOS		1) Criação de banco de dados. 2) Educação Ambiental.		NA			
MÉDIO PRAZO - 4 A 8 ANOS		1) Alimentação de banco de dados. 2) Educação Ambiental.		NA			
LONGO PRAZO - 8 A 20 ANOS		1) Alimentação de banco de dados. 2) Educação Ambiental.		NA			

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

---

A Análise Técnica do componente abastecimento de água, ilustrada nas Tabelas 93, 94 e 95 é classificada como consistente em 92,3% dos critérios de avaliação. Apenas em 7,7% dos critérios apresentam viabilidade frágil para o curto prazo. Uma delas foi atribuído a Prefeitura Municipal, por estar associada ao atendimento da área rural.

➤ **Viabilidade Técnica do esgotamento sanitário**

A análise de viabilidade técnica do componente de esgotamento sanitário está apresentada nas Tabelas 96 a 103.

**Tabela 96 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivos 1 e 2**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
OBJETIVO	1	FISCALIZAR NOVOS LOTEAMENTOS OU CONDOMÍNIOS OBJETIVANDO O ATENDIMENTO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos. 2) Adequação de equipamentos de medição e fiscalização.					
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos. 2) Adequação de equipamentos de medição e fiscalização..					
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos. 2) Adequação de equipamentos de medição e fiscalização.					
OBJETIVO	2	FISCALIZAR AS LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ESGOTO NA REDE DE DRENAGEM PLUVIAL.					
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Manter o cadastro e banco de dados do sistema dos bairros; 2) Realizar monitoramento dos copos receptores de efluentes; 3) Implantar programas de combate as ligações irregulares;					
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Manter monitoramento dos corpos receptores de efluentes; 2) Dar sustentabilidade nos programas de combate as ligações irregulares;					
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Manter monitoramento dos corpos receptores de efluentes; 2) Dar sustentabilidade nos programas de combate as ligações irregulares;					

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).



Tabela 97 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivos 3 e 4

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
OBJETIVO	3	OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Manter a fiscalização e a aprovação dos sistemas individuais de Esgotamento sanitário no município; 2) Ampliar a fiscalização das ligações irregulares e sistemas individuais de tratamento de esgoto.					
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Manter o índice de 100% da área urbana atendida, e ampliar para 98% da população total atendida.					
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Atingir índice de 100% do atendimento da população municipal.					
OBJETIVO	4	MANUTENÇÃO E RETIRADA DO LODO DAS LAGOAS DA ERPAI					
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Retirar os Bag's de lodo armazenados na área da ERPAI.		NA			
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Retirar os Bag's de lodo armazenados na área da ERPAI.		NA			
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Retirar os Bag's de lodo armazenados na área da ERPAI.		NA			

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 98 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivos 5 e 6

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
OBJETIVO	5	FISCALIZAR E INTENSIFICAR SISTEMAS INDIVIDUAIS DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Elaborar um sistema de capacitação para empreendimento em fase de fiscalização, para os sistemas individuais de tratamento de esgoto que já estão instalados elaborar cronogramas de fiscalização e prazos para regularização com aplicação de penalidades nas residências que descumprirem.					
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos.					
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos.					
OBJETIVO	6	MAPEAMENTO DA REDE EXISTENTE E DA FUTURA INSTALAÇÃO DE NOVOS EMPREENDIMENTOS					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Analisar as demandas, aprovando as estruturas em novos empreendimentos somente com integralização na rede existente. 2) Manter cronogramas de manutenção;					
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos.					
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos.					

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 99 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivo 7

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
OBJETIVO	7	ELABORAÇÃO DE MELHORIA – AUMENTO DA CAPACIDADE DE TRATAMENTO E ADEQUAÇÃO DA ERPAI - TRATAMENTO PRELIMINAR					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Elaborar o sistema de melhorias.		NA			
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Manutenção do sistema de capacitação e fiscalização dos empreendimentos.		NA			
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Finalização das melhorias no Sistema da ERPAI.		NA			

Tabela 100 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivo 8

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
OBJETIVO	8	AMPLIAÇÃO E ADEQUAÇÃO DOS INTERCEPTORES DE ESGOTO					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Elaborar Estudos para adequação e ampliação dos interceptores de Esgoto.		NA			
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Obras para a ampliação e adequação dos interceptores.		NA			
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Atualização de projetos.		NA			

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 101 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivo 9**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
COMPONENTE	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	9	LIMPEZA E DRAGAGEM DE LODO DA ERPAI				
PRAZOS DE EXECUÇÃO	METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
		AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS	1) Elaborar Cronograma para a Limpeza e Dragagem.		NA			
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS	1) Manutenção e atualização do cronograma.		NA			
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS	1) Manutenção e atualização do cronograma.		NA			

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 102 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivo 10**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
COMPONENTE	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	10	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOS INDICADORES OPERACIONAIS				
PRAZOS DE EXECUÇÃO	METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
		AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS	1) Atualização do Sistema de Informações referentes aos serviços de esgotamento sanitário.		NA			
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS	1) Elaboração de Novos parâmetros.		NA			
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS	1) Manutenção do sistema criação de novos indicadores.		NA			

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 103 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (2): Esgotamento Sanitário, Objetivo 11**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
OBJETIVO	11	ANALISAR E APERFEIÇOAR OS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Elaborar e implantar a Política Municipal de Educação Ambiental. 2) Revisar e elaborar um plano de ação para execução do Programas de Educação Ambiental, de modo a alcançar o público alto em sua totalidade.					
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Executar e avaliar a eficácia dos planos de ação dos Programas de Educação Ambiental seguindo suas recomendações.					
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Executar e avaliar a eficácia dos planos de ação dos Programas de Educação Ambiental seguindo suas recomendações.					

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

---

A Análise Técnica do componente esgotamento sanitário, ilustrada nas Tabelas 96 a 103 é classificada como consistente em 92,7% dos critérios de avaliação. Apenas em 7,3% dos critérios apresentam viabilidade frágil para o curto prazo. Cinco indicações de viabilidade frágil estão associadas à corresponsabilidade da Prefeitura Municipal, haja vista estarem ligadas ao Plano Diretor, Vigilância Ambiental e Sanitária e atendimento na área rural.

➤ **Viabilidade Técnica de limpeza urbana e manejo de resíduo sólidos**

A análise de viabilidade técnica do componente de limpeza urbana e, manejo de resíduos sólidos está apresentado nas Tabelas 104 a 110.

Tabela 104 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 1

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
OBJETIVO	1	MELHORAR A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PARA OS MUNÍCIPIES					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Elaborar um plano estratégico de alocação e padronização das lixeiras do perímetro urbano. Após a elaboração e aprovação, iniciar a execução do mesmo; 2) Elaborar e executar cronograma de manutenção preventiva para todos os equipamentos utilizados em todas as etapas de gerenciamentos dos resíduos sólidos; 3) Avaliar a demanda dos serviços na área rural e elaborar um novo cronograma de atendimento que evite o acúmulo excessivo de resíduos; 4) Estabelecer estratégias e procedimentos que visem melhorar a gestão dos resíduos da coleta seletiva que incluem recicláveis, RCC's e RSS; 5) Analisar e elaborar sistema de integração de informações de serviços de manejo de resíduos sólidos que viabilize a fiscalização dos mesmos	NA				
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Executar e realizar a manutenção do sistema de alocação e lixeiras instaladas a partir do plano estratégico de resíduos sólidos; Atualizar e manter o cronograma de manutenção dos equipamentos; 2) Reavaliar a demanda de acordo com a projeção populacional, e se necessário, readequar o cronograma; 3) Elaborar e executar cronogramas de fiscalização que fomentem a atualização e manutenção do sistema.	NA				
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Realizar a manutenção e, se necessário, adequar o sistema de alocação e lixeiras instaladas a partir do plano estratégico de resíduos sólidos; 2) Atualizar e manter o cronograma de manutenção dos equipamentos; 3)Reavaliar a demanda de acordo com a projeção populacional, e se necessário, readequar o cronograma de coleta na área rural; 4) Executar e adequar, quando necessário, os cronogramas de fiscalização que fomentem a atualização e manutenção do sistema.	NA				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

Tabela 105 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 2

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
COMPONENTE	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	2	ESTABELECE UM SISTEMA DE COLETA SELETIVA PARA A ÁREA RURAL E BAIRROS PERIFÉRICOS				
PRAZOS DE EXECUÇÃO	METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
		AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS	1) Elaborar programas e estratégias de coleta de materiais recicláveis com menor periodicidade que a coleta convencional, assim como resíduos especiais de logística reversa e resíduos volumosos/entulhos.	NA				
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS	1) Executar e adequar os programas de coleta conforme a demanda local.	NA				
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS	1) Executar e adequar os programas de coleta conforme a demanda local.	NA				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).



**Tabela 106 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 3**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
OBJETIVO	3	PROMOVER O MANUSEIO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – RSS					
PRAZOS DE EXECUÇÃO	METAS		ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS	1) Cobrar a responsabilidade técnica pelo trabalho de gestão dos RSS nas unidades geradoras; 2) Implantar rotina de acompanhamento: das empresas geradoras; das transportadoras; das empresas de tratamento e as de disposição final dos resíduos;		NA				
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS	1) Manter o monitoramento e atendimento de 100% dos estabelecimentos de saúde.		NA				
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS	1) Manter o monitoramento e atendimento de 100% dos estabelecimentos de saúde.		NA				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 107 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 4**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
OBJETIVO	4	AVERIGUAR E ORGANIZAR A SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC GERADOS NO MUNICÍPIO					
PRAZOS DE EXECUÇÃO	METAS		ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS	1) Analisar a viabilidade de projetos para implantação de Usina de Reciclagem de Entulhos; 2) Melhorar a gestão de RCCs, adotando uma destinação final adequada.		NA				
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS	1) Implantação de Usina de Reciclagem de Entulhos; 2) Diminuir disposição irregular de RCC em até 50%.		NA				
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS	1) Atingir reciclagem de RCC em até 100%; 2) Realizar monitoramentos e adequações que assegurem o bom funcionamento da Usina de Reciclagem de Entulhos.		NA				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 108 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 5**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
OBJETIVO	5	APRIMORAR OS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA AMPLIANDO A COBERTURA DO SERVIÇO DE VARRIÇÃO E ESTABELECENDO CRONOGRAMA PARA OS DEMAIS SERVIÇOS (PODA, CAPINA E ROÇAGEM).					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Analisar a periodicidade atual do sistema de limpeza urbana e adequar a demanda local. 2) Estudar alternativas para a destinação ambientalmente correta dos resíduos de capina e poda.	NA				
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Adequar, se necessário, a periodicidade dos serviços de limpeza e executar a estratégia adotada para a destinação dos resíduos de capina e poda.	NA				
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Adequar, se necessário, a periodicidade dos serviços de limpeza.	NA				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 109 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 6**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
COMPONENTE	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	6	PROMOVER O MANUSEIO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DOS RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA				
PRAZOS DE EXECUÇÃO	METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
		AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS	1) Identificar e cadastrar os responsáveis locais por receber e destinar cada tipo de resíduo da logística reversa de forma adequada; 2) Disponibilizar informações sobre a logística reversa e a política nacional e municipal de resíduos sólidos, junto aos pontos de recolhimento. 3) Promover parcerias com fornecedores na orientação para a população de onde destinar os produtos da logística reversa.	NA				
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS	1) Manter o atendimento em 100%.	NA				
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS	1) Manter o atendimento em 100%.	NA				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

**Tabela 110 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (3): Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Objetivo 7**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
COMPONENTE	3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
OBJETIVO	7	ANALISAR E APERFEIÇOAR OS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO				
PRAZOS DE EXECUÇÃO	METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
		AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS	1) Elaborar e implantar a Política Municipal de Educação Ambiental para Resíduos Sólidos, seguindo moldes mais restritivos que a PNRS e definindo penalidades. 2) Revisar e elaborar um plano de ação para execução do Programas de Educação Ambiental, de modo a alcançar o público alto em sua totalidade.					
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS	1) Executar e avaliar a eficácia dos planos de ação dos Programas de Educação Ambiental seguindo suas recomendações.					
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS	1) Executar e avaliar a eficácia dos planos de ação dos Programas de Educação Ambiental seguindo suas recomendações.					

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

---

A Análise Técnica do componente limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, ilustrada nas Tabelas 104 a 110; foi classificada como consistente em 90,8% dos critérios de avaliação. Apenas em 9,2% dos critérios apresentam viabilidade frágil para o curto prazo. Sete indicações de viabilidade frágil são de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Uma delas, que trata do objetivo 7 “analisar e aperfeiçoar os programas de educação ambiental do município” considera o SAE como corresponsável.

➤ **Viabilidade Técnica de drenagem e manejo das águas pluviais**

A análise de viabilidade técnica do componente de drenagem e manejo de águas pluviais está apresentada nas Tabelas 111 a 113.

Observa-se que o componente de drenagem e manejo de águas pluviais foi classificado como consistente em 86,1% dos critérios de avaliação. Em 13,9% dos critérios, a viabilidade é frágil para o curto e médio prazo. Todas as indicações de viabilidade frágil são de responsabilidade da Prefeitura Municipal e são de curto prazo.

**Tabela 111 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (4): Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, Objetivo 1**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS					
OBJETIVO	1	GARANTIR INSTRUMENTOS DE GESTÃO PÚBLICA VOLTADOS A REGULARIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL VISANDO SEU PLENO FUNCIONAMENTO					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Realizar a adequação nos pontos em que existem deficiências ou até mesmo insuficiência na rede de drenagem, que por ventura venham causar problemas como alagamento, erosão, acúmulo de água, diminuindo os problemas em 25%; 2) Elaborar Plano de Macro e Micro Drenagem e implementar 40% das ações previstas; 3) Elaborar cronograma de manutenção preventiva dos dispositivos que compõem o sistema de drenagem e designar equipe especializada para tal.	NA				
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Realizar a adequação nos pontos em que existem deficiências ou até mesmo insuficiência na rede de drenagem, que por ventura venham causar problemas como alagamento, erosão, acúmulo de água, diminuindo os problemas em 75%; 2) Manter a periodicidade do cronograma de limpeza de acordo com a demanda.	NA				
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Realizar a adequação nos pontos em que existem deficiências ou até mesmo insuficiência na rede de drenagem, que por ventura venham causar problemas como alagamento, erosão, acúmulo de água, diminuindo os problemas em 100%; 2) Manter a periodicidade do cronograma de limpeza de acordo com a demanda.	NA				

**Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).**

Legenda: AVT – Análise de viabilidade técnica; AVT1 - Infraestrutura técnica e operacional da SAE diante das necessidades específicas de execução do PMSB; AVT2 - Infraestrutura técnica e operacional da Prefeitura Municipal diante das necessidades específicas de execução do PMSB; AVT3 – Disponibilidade de competências e expertises, locais e/ou regionais instaladas com notado *know-how* relacionados aos serviços de saneamento básico; AVT4 - Oferta de Ensino Superior, Técnico e Profissionalizante com acesso da população e dos servidores; AVT5 – Oferta de profissionais especializados com formação Superior, Técnico e Profissionalizante; NA – Não se Aplica.

Tabela 112 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (4): Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, Objetivo 2

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS					
OBJETIVO	2	REALIZAR MAPEAMENTO E GEORREFERENCIAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL DO MUNICÍPIO					
PRAZOS DE EXECUÇÃO		METAS	ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS		1) Realizar o mapeamento e georreferenciamento de 100% do sistema de drenagem pluvial do perímetro urbano.	NA				
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS		1) Alimentar banco de dados.	NA				
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS		1) Alimentar banco de dados.	NA				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).



**Tabela 113 – Análise de Viabilidade Técnica do Componente (4): Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, Objetivo 3**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
COMPONENTE	4	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS					
OBJETIVO	3	ESTABELECE MECANISMO DE COBRANÇA DE TAXAS DESERVIÇOS DE MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS					
PRAZOS DE EXECUÇÃO	METAS		ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA (AVT)				
			AVT1	AVT2	AVT3	AVT4	AVT5
CURTO PRAZO 1 A 4 ANOS	1) Análise da metodologia de cobrança da tarifa com base nos parâmetros descritos na Lei nº 11.445/2007 e elaboração do plano de implementação; 2) Execução do plano de implementação e avaliação da aceitação dos munícipes.		NA				
MÉDIO PRAZO 4 A 8 ANOS	1) Avaliação da sustentabilidade econômico-financeira e adequação dos valores tarifados aos serviços prestados, se necessários.		NA				
LONGO PRAZO 8 A 20 ANOS	1) Avaliação da sustentabilidade econômico-financeira e adequação dos valores tarifados aos serviços prestados, se necessários.		NA				

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

---

#### 4.1.4 Análise de Viabilidade Econômico-financeira

O estudo de viabilidade econômico-financeira (EVTE) tem como principal objetivo analisar se há recursos financeiros suficientes para execução de um empreendimento, projeto ou plano, a partir das provisões orçamentárias e financeiras, constantes no Plano Municipal de Saneamento Básico, do município de Ituiutaba-MG.

A EVTE será desenvolvida para os componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário de modo agregado, haja vista serem executados através de um único prestador e com atuação na mesma área, a Autarquia Municipal Superintendência de Água e Esgoto – SAE.

Os outros componentes serão apresentados em dois momentos, mesmo tendo como titulares, a Prefeitura Municipal Ituiutaba-MG.

➤ **Viabilidade econômico-financeira de abastecimento de água e esgotamento sanitário**

A análise de viabilidade econômico-financeira (AVEC) para os componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário tem como base projeções e estimativas da população, ligações e economias, receitas e despesas. Ainda, serão utilizados os investimentos propostos para execução dos Programas, Projetos e Ações e respectivas Metas.

Consoante às demandas e aos elementos técnicos previstos para o atendimento dos Programas, Projetos e Ações e respectivas Metas, projetou-se a receita, por meio do faturamento dos serviços efetivados nos anos de 2019 a 2021. As economias e ligações seguiram o histórico do mesmo período.

A partir dos dados apresentados, foi obtido o faturamento total anual do sistema de abastecimento de água e sistema de esgotamento sanitário. A projeção do período de 20 anos para economias de água foi realizada pela taxa de habitantes por ligação e por economia ativas de água e, de geração das receitas pela taxa de faturamento, conforme Tabela 114.

**Tabela 114 – Taxas de habitantes por ligação e economia ativas de água e de faturamento**

Ano	População	Ligações Ativas de Água	Taxa (hab/ Ligação)	Economias Ativas de Água	Taxa (hab/ economia)	Faturamento (R\$)	Taxa (R\$/ economia)
2019	100.313	40.406	2,48	45.090	2,22	35.646.122	790,55
2020	105.255	41.751	2,52	46.455	2,27	35.656.437	767,55
2021	105.818	41.812	2,53	46.460	2,28	37.825.850	814,16

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades (2022).

A partir da Tabela 115 adotaram-se as taxas de 2,53 hab./ligação e 2,28 hab./economia ativas de água e, a taxa de 814,16 R\$/economia/ano para as projeções, conforme Tabela 114.

As taxas de projeção das despesas para o período de planejamento serão apresentadas na Tabela 116.

Tabela 115 – Projeção de receitas, ligações e economias ativas de água para o período de 20 anos

Períodos	População (Estimativa)*	Receitas Totais**	Receitas Diretas Água**	Receitas Diretas Esgoto**	Receitas Indiretas Água e Esgoto**	Ligações Ativas de Água**	Economias Ativas de Água**
2018	99.734***	32.862.055	17.379.210	12.321.686	3.161.159	39.541 ***	43.420 ***
2019	100.313***	35.646.122	19.376.071	14.697.851	1.494.800	40.406 ***	45.090 ***
2020*	105.255	35.656.437	19.837.248	14.798.145	998.918	41.751	46.455
2021*	105.818	37.825.850	19.844.268	14.641.669	3.339.912	41.812	46.460
2022**	106.882	38.166.250	20.991.437	16.029.825	1.144.987	42.246	46.878
2023	107.705	38.460.133	21.153.073	16.153.256	1.153.804	42.571	47.239
2024	108.534	38.756.159	21.315.887	16.277.587	1.162.685	42.899	47.603
2025	109.370	39.054.684	21.480.076	16.402.967	1.171.641	43.229	47.969
2026	110.212	39.355.352	21.645.443	16.529.248	1.180.661	43.562	48.339
2027	111.061	39.658.519	21.812.186	16.656.578	1.189.756	43.898	48.711
2028	111.916	39.963.829	21.980.106	16.784.808	1.198.915	44.236	49.086
2029	112.778	40.271.639	22.149.401	16.914.088	1.208.149	44.576	49.464
2030	113.646	40.581.591	22.319.875	17.044.268	1.217.448	44.919	49.845
2031	114.521	40.894.043	22.491.723	17.175.498	1.226.821	45.265	50.229
2032	115.403	41.208.994	22.664.947	17.307.778	1.236.270	45.614	50.615
2033	116.292	41.526.445	22.839.545	17.441.107	1.245.793	45.965	51.005
2034	117.187	41.846.039	23.015.321	17.575.336	1.255.381	46.319	51.398
2035	118.090	42.168.489	23.192.669	17.710.765	1.265.055	46.676	51.794
2036	118.999	42.493.082	23.371.195	17.847.094	1.274.792	47.035	52.193
2037	119.915	42.820.174	23.551.096	17.984.473	1.284.605	47.397	52.594
2038	120.839	43.150.123	23.732.568	18.123.052	1.294.504	47.762	53.000
2039	121.769	43.482.214	23.915.218	18.262.530	1.304.466	48.130	53.407
2040	122.707	43.817.163	24.099.440	18.403.208	1.314.515	48.501	53.819
2041	123.651	44.154.254	24.284.839	18.544.787	1.324.628	48.874	54.233
2042	124.604	44.494.558	24.472.007	18.687.714	1.334.837	49.251	54.651
<b>TOTAIS****</b>	<b>124.604</b>	<b>828.157.482</b>	<b>455.486.615</b>	<b>347.826.142</b>	<b>24.844.724</b>	<b>49.251</b>	<b>54.651</b>

Fonte\*: IBGE, 2022; Legenda: \*\* Estimativas de 2022 a 2042 (Ano Base 2022); Curto prazo – período 2023 a 2026; Médio prazo – período 2027 a 2030; Longo prazo – período 2031 a 2042. \*\*\* Dados SNIS; \*\*\*\* Totais para o período 2023 a 2042.

As receitas previstas para os componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário estão apresentados na Tabela 116. Eles estão agrupados por prazo de execução.

**Tabela 116 – Resumo da projeção das receitas de abastecimento de água e esgotamento sanitário por prazo de execução**

Prazos	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Receitas Indiretas	TOTAL
<b>Curto</b>	85.594.480	65.363.057	4.668.790	155.626.327
<b>Médio</b>	88.261.568	67.399.743	4.814.267	160.475.578
<b>Longo</b>	281.630.000	215.063.342	15.361.667	512.055.576
<b>TOTAL</b>	<b>455.486.615</b>	<b>347.826.142</b>	<b>24.844.724</b>	<b>828.157.482</b>

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Observa-se, que as receitas previstas para o sistema de abastecimento de água, totalizam R\$ 455.486.615 e, para o esgotamento sanitário, totalizam R\$ 347.826.724. Ainda, a projeção de receitas indiretas soma R\$ 24.844.

Os valores previstos devem ser investidos de acordo com a urgência das ações, para um prazo máximo de 20 anos.

Para a projeção das despesas no período de planejamento, adotaram-se as respectivas despesas dos anos de 2018 a 2020, como base para definição das taxas. Utilizou-se a Despesa Total com os Serviços (DTS), formada pelas Despesas de Exploração (DEX) e de Outras Despesas com os Serviços.

A premissa para as projeções foram as taxas de despesas de pessoal próprio (TxPP), produtos químicos (TxPQ), energia elétrica (TxEE), serviços de terceiros (TxST), despesas fiscais e tributárias (TxFT), outras DEX (TxDEX) e outras despesas (TxOD).

Após a definição das respectivas taxas, gerou-se a taxa de capacidade de investimento com recursos próprios (TxIP). A Tabela 117 apresenta as referidas taxas calculadas.

Todas as taxas foram calculadas a partir das receitas anuais dos anos 2018 a 2020, e para evitar dados críticos e/ou *outliers*, será utilizada a taxa média do triênio para a projeção do período 2021 a 2042.

**Tabela 117 – Taxas de despesas totais (TDS) de água e esgoto e investimento próprio**

Ano	Faturamen to (R\$)	TxPP	TxPQ	TxEE	TxST	TxFT	TxD EX	TxO D	TxIP
<b>2018</b>	35.646.122	31,38%	2,88%	14,81%	19,16%	1,83%	0,00%	8,94%	20,99%
<b>2019</b>	35.656.437	32,65%	2,69%	15,79%	17,04%	1,99%	8,29%	1,16%	20,39%
<b>2020</b>	37.825.850	33,92%	3,30%	15,26%	19,77%	1,88%	5,36%	1,12%	19,38%
<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>34.721.538</b>	<b>32,65%</b>	<b>2,95%</b>	<b>15,29%</b>	<b>18,66%</b>	<b>1,90%</b>	<b>4,55%</b>	<b>3,74%</b>	<b>20,26%</b>

**Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.**

Legenda: pessoal próprio (TxPP), produtos químicos (TxPQ), energia elétrica (TxEE), serviços de terceiros (TxST), despesas fiscais e tributárias (TxFT), outras DEX (TxDEX) e outras despesas (TxOD); capacidade de investimento com recursos próprios (TxIP),  $\bar{X}$  Taxa média no período 2018 a 2020.

A aplicação das taxas está na Tabela 118 e estão projetadas com valor presente.

**Tabela 118 – Projeções de capacidade de investimento próprio, despesas totais (TDS) de água e esgoto para o período de 20 anos**

Períodos	Capacidade de Investimento Próprio (R\$)	Total (DTS) R\$/ano	Total (DEX) R\$/ano	Pessoal próprio R\$/ano	Produtos químicos R\$/ano	Energia elétrica R\$/ano	Serviços de terceiros R\$/ano	Fiscais e Tributários R\$/ano	Outras DEX R\$/ano	Outras despesas R\$/ano
2018*	6.898.695	25.963.360	23.024.002	10.313.202	945.630	4.867.032	6.295.575	602.563	0	2.939.358
2019*	7.268.801	28.377.321	27.964.200	11.638.640	958.242	5.628.766	6.073.721	711.016	2.953.813	413.121
2020*	6.910.824	28.745.613	28.344.834	12.095.490	1.175.157	5.442.421	7.049.040	670.509	1.912.217	400.779
2021**	7.661.771	30.164.078	28.748.448	12.350.914	1.117.320	5.782.901	7.056.520	719.793	1.720.999	1.415.631
2022	7.730.720	30.435.529	29.007.159	12.462.062	1.127.375	5.834.943	7.120.023	726.271	1.736.486	1.428.370
2023	7.790.248	30.669.885	29.230.516	12.558.021	1.136.056	5.879.872	7.174.847	731.863	1.749.857	1.439.369
2024	7.850.209	30.905.950	29.455.502	12.654.679	1.144.800	5.925.129	7.230.072	737.496	1.763.326	1.450.448
2025	7.910.676	31.144.008	29.682.388	12.752.154	1.153.618	5.970.768	7.285.763	743.177	1.776.908	1.461.620
2026	7.971.578	31.383.774	29.910.902	12.850.328	1.162.499	6.016.735	7.341.853	748.898	1.790.588	1.472.872
2027	8.032.985	31.625.534	30.141.315	12.949.318	1.171.455	6.063.084	7.398.410	754.667	1.804.381	1.484.218
2028	8.094.827	31.869.002	30.373.358	13.049.008	1.180.473	6.109.761	7.455.366	760.477	1.818.272	1.495.645
2029	8.157.175	32.114.464	30.607.299	13.149.514	1.189.565	6.156.819	7.512.789	766.334	1.832.277	1.507.164
2030	8.219.957	32.361.634	30.842.870	13.250.720	1.198.721	6.204.205	7.570.611	772.232	1.846.379	1.518.764
2031	8.283.245	32.610.797	31.080.340	13.352.742	1.207.950	6.251.974	7.628.900	778.178	1.860.595	1.530.458
2032	8.347.040	32.861.954	31.319.709	13.455.580	1.217.253	6.300.124	7.687.655	784.171	1.874.925	1.542.245
2033	8.411.341	33.115.104	31.560.979	13.559.234	1.226.630	6.348.657	7.746.877	790.212	1.889.368	1.554.125
2034	8.476.076	33.369.963	31.803.877	13.663.588	1.236.071	6.397.517	7.806.498	796.294	1.903.909	1.566.086
2035	8.541.389	33.627.099	32.048.946	13.768.875	1.245.595	6.446.814	7.866.652	802.430	1.918.580	1.578.154
2036	8.607.137	33.885.945	32.295.643	13.874.861	1.255.183	6.496.438	7.927.205	808.606	1.933.348	1.590.302
2037	8.673.391	34.146.783	32.544.240	13.981.663	1.264.845	6.546.445	7.988.225	814.831	1.948.230	1.602.543
2038	8.740.223	34.409.900	32.795.008	14.089.398	1.274.591	6.596.888	8.049.778	821.109	1.963.242	1.614.892
2039	8.807.489	34.674.725	33.047.405	14.197.833	1.284.401	6.647.659	8.111.731	827.429	1.978.352	1.627.320
2040	8.875.335	34.941.828	33.301.973	14.307.201	1.294.295	6.698.867	8.174.217	833.803	1.993.591	1.639.855
2041	8.943.614	35.210.640	33.558.169	14.417.268	1.304.252	6.750.402	8.237.102	840.217	2.008.928	1.652.471
2042	9.012.544	35.482.015	33.816.808	14.528.384	1.314.304	6.802.429	8.300.587	846.693	2.024.411	1.665.207
<b>TOTAIS***</b>	<b>167.746.477</b>	<b>660.411.004</b>	<b>629.417.246</b>	<b>270.410.371</b>	<b>24.462.559</b>	<b>126.610.589</b>	<b>154.495.139</b>	<b>15.759.118</b>	<b>37.679.470</b>	<b>30.993.758</b>

Fonte\*: SNIS, 2022; elaborado pelo autor, 2022; Legenda: \*\* Portal da Transparência ([www.sae.com.br](http://www.sae.com.br)); Estimativas de 2022 a 2042 (Taxas médias período 2018 a 2020); Curto prazo – período 2023 a 2026; Médio prazo – período 2027 a 2030; Longo prazo – período 2031 a 2042; \*\*\* Totais para o período de 2023 a 2042.

Os investimentos propostos para os componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário estão apresentados na Tabela 119. Eles estão agrupados por prazo de execução.

**Tabela 119 – Resumo dos investimentos para Abastecimento de Água e esgotamento sanitário**

Prazos	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	TOTAL
<b>Curto</b>	25.595.007	13.045.000	38.640.007
<b>Médio</b>	35.206.130	16.000.000	51.206.130
<b>Longo</b>	69.740.000	8.950.000	78.690.000
<b>TOTAL</b>	<b>130.541.137</b>	<b>37.995.000</b>	<b>168.536.137</b>

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Observa-se, que os investimentos previstos para o sistema de abastecimento de água, visando à universalização do acesso e a sua gestão, totalizam R\$ 130.541.137. Enquanto que para o esgotamento sanitário, totalizam R\$ 37.995.000.

Os recursos necessários para a execução dos Programas, Projetos e Ações, podem ser próprios, da Prefeitura Municipal de Ituiutaba e Superintendência de Água e Esgoto - SAE.

Entretanto, a maior parte destes, deve ser obtida em esferas estadual ou federal, de origem onerosa ou não onerosa, ou ainda em parceiras público-privadas, entre outros.

Os valores previstos devem ser investidos de acordo com a urgência das ações, para um prazo máximo de 20 anos. A capacidade de investimento está ilustrada na Tabela 120.

Destaca-se, que a Superintendência de Água e Esgoto, apresenta uma capacidade de investimento com recursos próprios em média de 20,26% das receitas, indicando um montante de R\$ 167.746.477, correspondente a 99,53% dos resultados correntes.



**Tabela 120 – Capacidade de investimentos com recursos próprios para Abastecimento de Água e esgotamento sanitário.**

Prazos	Capacidade de investimentos recursos próprios	Projeção investimento recursos próprios	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário
<b>Curto</b>	0,815	31.522.710	25.595.007	13.045.000
<b>Médio</b>	0,634	32.504.944	35.206.130	16.000.000
<b>Longo</b>	1,318	103.718.823	69.740.000	8.950.000
<b>TOTAL</b>	<b>0,995</b>	<b>167.746.477</b>	<b>130.541.137</b>	<b>37.995.000</b>

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Ao analisar-se pelos prazos, observa-se que no curto prazo a capacidade é de 0,815, enquanto que em médio prazo, está em 0,634 dos resultados previstos, demonstrando a necessidade de acessar fontes externas de recursos. Por sua vez, em longo prazo a capacidade está estimada em 1,318.

➤ **Viabilidade econômico-financeira de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

A análise de viabilidade econômico-financeira (AVEC) para o componente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tem como base o atual custo dos contratos de prestação de serviços, comparativamente a receita de taxas coleta e destinação lixo e taxas coleta de lixo dos estabelecimentos de saúde (RSS), cobradas diretamente pela Prefeitura Municipal.

O município também faz pagamentos para a Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba (Copericla), a qual conta com 40 cooperados e coleta entre 80 a 90 toneladas de recicláveis por mês. Ainda, no período de 2014 a 2020, a Prefeitura fez contribuições para o Programa Ituiutaba Recicla, cujo repasse no período de 2018 a 2020 totalizou R\$ 243.619,93.

No entanto, as receitas não atendem aos custos dos contratos, conforme demonstrado na Tabela 121. Além disso, há um elevado índice de inadimplência.

**Tabela 121 – Resumo de investimentos para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

Ano	Resultado Receitas Previstas e Pagamentos	Pagamentos Coleta e Destino	Pagamento Copercicla**	Receita Prevista Coleta e Destino	Receita Efetivada Coleta e Destino	Receita Prevista Coleta RSS***	Receita Efetivada Coleta RSS***
<b>2020</b>	<b>(12.355.925)</b>	17.628.383	416.137	5.593.649	3.288.029	94.946	52.462
<b>2021</b>	<b>(11.805.377)</b>	17.362.264	416.137	5.873.331	3.458.516	99.693	69.918
<b>2022*</b>	<b>(10.670.088)</b>	16.491.592	450.170	6.166.997	3.424.923	104.677	43.900

Fonte: elaborado pelo autor, 2022; Portal da Transparência, 2022

\* Valores computados de Janeiro a setembro de 2022; \*\* Cooperativa de Reciclagem de Ituiutaba; \*\*\*RSS Resíduos dos serviços de saúde.

No ano de 2020 a previsão de receitas para coleta e destino do lixo e coleta de RSS foi de R\$ 5.688.595,00, frente a R\$ 18.044.520,00 de pagamentos, o que corresponde a uma defasagem de 68,47%. Ademais, a inadimplência do ano foi de 41,27% dos valores de receitas previstas para taxas coleta e destinação lixo e taxas coleta de RSS.

Não obstante, no ano de 2021 a previsão de receitas para coleta e destino do lixo e coleta de RSS foi de R\$ 5.973.024,00, frente a R\$ 17.778.401,00 de pagamentos, o que corresponde a uma defasagem de 66,40%. Ademais, a inadimplência do ano foi de 40,92% dos valores de receitas previstos para taxas coleta e destinação lixo e taxas coleta de RSS.

Os investimentos propostos para o componente de Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos estão apresentados na Tabela 122. Eles estão agrupados por prazo de execução.

**Tabela 122 – Resumo dos investimentos para Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

Prazos	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
<b>Curto</b>	4.260.720
<b>Médio</b>	11.728.720
<b>Longo</b>	646.160
<b>TOTAL</b>	<b>16.635.600</b>

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

---

Observa-se, que os investimentos previstos para de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, visando à melhoria da gestão, o aprimoramento dos serviços de coleta e destinação, e a ampliação dos atendimentos à população das áreas urbana e rural, totalizam R\$ 16.635.600,00.

Os recursos necessários para a execução dos Programas, Projetos e Ações, podem ser próprios, da Prefeitura Municipal de Ituiutaba e Superintendência de Água e Esgoto - SAE.

Entretanto, a maior parte destes, deve ser obtida em esferas estadual ou federal, de origem onerosa ou não onerosa, ou ainda em parceiras público-privadas, entre outros.

Os valores previstos devem ser investidos de acordo com a urgência das ações, para um prazo máximo de 20 anos.

➤ **Viabilidade econômico-financeira de drenagem e manejo de água pluviais urbanas**

A análise de viabilidade econômico-financeira (AVEC) para o componente de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas depende de ações conjuntas, indicadas na Lei Complementar Nº 153, de 13 de julho de 2018, que “Institui a Revisão do Plano Diretor do Município de Ituiutaba e dá outras providências,” Art. 25, § XVIII em que descreve a necessidade de se “Incentivar a implantação de um Plano Diretor de Drenagem Urbana, com cadastro técnico do sistema, compatibilizado com as obras existentes, para possibilitar investimentos de forma racional”.

De responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, a infraestrutura disponibilizada é mínima. Conta apenas com um funcionário responsável designado para a sua gestão e com maquinário composto por retroescavadeira, caminhão e caçamba.

Ademais, apesar do cadastro com a localização da rede de drenagem, não existe um banco de dados com o detalhamento preciso dos componentes que compõe a rede de drenagem urbana do município e falta fiscalização para a implantação do sistema de drenagem em novos loteamentos.

Não obstante, não existe cobrança por serviços associados a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, o que não permite calcular a sua sustentabilidade econômico-financeira.

Os investimentos propostos para o componente de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas estão apresentados na Tabela 123. Eles estão agrupados por prazo de execução.

**Tabela 123 – Resumo dos investimentos para drenagem e manejo de águas pluviais urbanas**

Prazos	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Curto	53.580.000
Médio	100.300.000
Longo	50.150.000
<b>TOTAL</b>	<b>204.030.000</b>

Fonte: Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades, 2022.

Com um investimento total previsto de aproximadamente R\$ 204 milhões, a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, prevê projetos, programas e ações voltados, principalmente, para a realização de obras, estudos e planejamentos visando à obtenção de informações técnicas.

Os recursos necessários para a execução dos Programas, Projetos e Ações, podem ser próprios, da Prefeitura Municipal de Ituiutaba e Superintendência de Água e Esgoto - SAE.

Entretanto, a maior parte destes, deve ser obtida em esferas estadual ou federal, de origem onerosa ou não onerosa, ou ainda em parceiras público-privadas, entre outros.

---

## 4.2 CONCLUSÕES DO ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA

A análise de viabilidade técnica e econômico-financeira seguiu as diretrizes apresentadas no início deste estudo.

Foram adotadas metodologias específicas, uma para a viabilidade técnica e outra para viabilidade econômico-financeira.

### 4.2.1 Resultados do Estudo de Viabilidade Técnica

A viabilidade técnica pautou-se em cinco critérios, definidos especialmente para este estudo, considerando a infraestrutura e seus atores de contribuição. São eles: C1 - Infraestrutura técnica e operacional da SAE diante das necessidades específicas de execução do PMSB; C2 - Infraestrutura técnica e operacional da Prefeitura Municipal diante das necessidades específicas de execução do PMSB; C3 - Disponibilidade de competências e expertises, locais e/ou regionais instaladas com notado know-how relacionados aos serviços de saneamento básico; C4 - Oferta de Ensino Superior, Tecnológico e Profissionalizante com acesso da população e dos servidores e, C5 - Oferta de profissionais com formação técnica especializada e superior nas diversas áreas do conhecimento.

A sua classificação deu-se em dois níveis: (i) Consistente - quando atende totalmente ou majoritariamente ao critério de avaliação e, (ii) Frágil - quando não atende ou atende parcialmente ao critério de avaliação

A Tabela 124 ilustra os resultados da avaliação técnica por componente do saneamento básico e critérios.

**Tabela 124 – Resultados do Estudo de Viabilidade Técnica, por componentes do saneamento básico e critérios de avaliação**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
Componentes do Saneamento Básico	Titular dos serviços	Estudo De Viabilidade Técnica (EVT)				
		C 1	C 2	C 3	C 4	C 5
<b>Abastecimento de Água</b>	Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba (SAE Ituiutaba)		NA			
<b>Esgotamento sanitário</b>	Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba (SAE Ituiutaba)		NA			
<b>Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos</b>	Prefeitura Municipal de Ituiutaba Secretaria de Obras e Serviços Públicos	NA				
<b>Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas</b>	Prefeitura Municipal de Ituiutaba Secretaria de Obras e Serviços Públicos	NA				

Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

Legenda: C1, C2, C3, C4 e C5 – Critérios de avaliação da viabilidade técnica; NA – Não se aplica; Cores: Verde – Viabilidades Técnica Consistente; Amarela – Viabilidade Técnica Frágil.

Observa-se, como ilustrado na Tabela 124, que os componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, executados pela Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba (SAE Ituiutaba), estão classificados com Viabilidade Técnica Consistente em todos os critérios aplicáveis.

Por sua vez, os componentes de Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e; Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, de titularidade da Prefeitura Municipal de Ituiutaba são de responsabilidade de planejamento e execução da Secretaria de Obras e Serviços Públicos. Estes componentes estão classificados com Viabilidade Técnica Frágil, para a dimensão interna (Planejamento e execução), e Consistente nos Critérios C3, C4 e C5.

#### 4.2.2 Resultados do Estudo de Viabilidade Econômico-financeira

A viabilidade econômico-financeira objetivou analisar a suficiência financeira para execução dos programas, projetos e ações, e suas respectivas metas, a

partir das provisões orçamentárias e financeiras, constantes no Plano Municipal de Saneamento Básico, do município de Ituiutaba-MG. A Tabela 125 ilustra os resultados da avaliação econômico-financeira por componente do saneamento básico.

**Tabela 125 – Resultados do Estudo de Viabilidade Econômico-financeira, por componentes do saneamento básico**

MUNICÍPIO DE ITUIUTABA-MG - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
Componentes do Saneamento Básico	Titular dos serviços	Estudo de Viabilidade Econômico-financeira (VEF)
Abastecimento de Água	Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba (SAE Ituiutaba)	Índice de VEF = 0,995 <sup>1</sup>
Esgotamento sanitário		
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Prefeitura Municipal de Ituiutaba Secretaria de Obras e Serviços Públicos Receita via Taxas de Coleta e Destino	Índice de VEF = 0,3366 <sup>2</sup> Inadimplência = 40,92%
Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas	Prefeitura Municipal de Ituiutaba Secretaria de Obras e Serviços Públicos Não há cobrança de serviços	NA <sup>3</sup>

Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

Legenda: VEF - Viabilidade Econômico-financeira, NA – Não foi possível aplicar, pois não há cobrança de taxas/tarifas.

NOTAS: (1) – O índice de VEF indica que para os investimentos previstos no PMSB, de R\$ 168.536.137,41; a Autarquia SAE, pelas projeções possui 0,995 (99,5%) de capacidade de investimentos com recursos próprios.

Ressalta-se, que parte dos recursos pode ser obtida em de órgãos públicos de nível, Estadual, Federal, inclusive na categoria não onerosa.

(2) - O índice VEF mostra que a Prefeitura Municipal tem capacidade operacional pela cobrança de taxas de coleta e destino, de apenas 33,66%, além de inadimplência de 41,27% (2020) e de 40,92% (2021).

Ressalta-se, que não há capacidade de investimento com recursos oriundos da cobrança das taxas de seus serviços prestados, pela legislação atual, para fazer frente às despesas para os investimentos previstos no PMSB, de R\$ 16.635.600,00. Contudo, os recursos podem ser obtidos em de órgãos públicos

---

em nível, Estadual, Federal e/ou do próprio município, inclusive na categoria não onerosa.

(<sup>3</sup>) - Não foi possível aplicar o método, pois não há cobrança de taxas/tarifas. Para fazer frente ao investimento no PMSB de R\$ 204.030.000,00, existem recursos que podem ser obtidos em órgãos públicos de nível, Estadual, Federal e/ou do próprio município, inclusive na categoria não onerosa.

Ressalta-se, porém, a importância de definir e executar políticas e legislação de cobrança via taxas/tarifas, bem como a elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana.



---

## 5. OFICINA COMUNITÁRIA DE PROPOSTAS

Na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, o levantamento da opinião pública é parte imprescindível da leitura comunitária que também é realizada através de diferentes mecanismos, como oficinas comunitárias e também através das audiências públicas. A participação popular atesta a veracidade da situação e desagrado público que, diagnosticada, resulta no instrumento de política urbana, no caso o próprio PMSB.

A participação social, na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, é uma oportunidade para que a população repense a cidade onde vive e trabalha, possibilitando a construção de um planejamento participativo para buscar melhorias e correções nos serviços prestados na área de saneamento básico, possibilitando que todos os moradores de Ituiutaba possam ter acesso a este serviço digno e de qualidade, trazendo benefícios à todos.

A data, horário e local da oficina comunitária de propostas foi definido juntamente com a Equipe de Coordenação e Fiscalização Municipal – CM, com uma antecedência de trinta dias a contar da realização, possibilitando assim, um intervalo bom para divulgação e mobilização do evento.

Foram adotadas várias estratégias de mobilização visando levar a divulgação das oficinas comunitárias ao maior número de moradores possível, para tanto foram criadas mídias impressas de três materiais, dois modelos de folders e um modelo de cartaz. Um folder continha informações sobre o que é o Plano Municipal de Saneamento Básico e outro com a data, horários e local da oficina, estes dois materiais foram distribuídos nas entidades que fazem parte do GT-PMSB, além de outras que foram identificadas com bastante fluxo de pessoas. Os cartazes foram distribuídos em locais e entidades públicas, e entidades que representam o GT-PMSB.

Além da mídia impressa, foram utilizadas mídias sociais e mídia falada, esta última, composta com 20 horas de som de rua, distribuídos estrategicamente em cada setor de mobilização urbano e chamadas de rádios, iniciadas no quarto dia anterior a realização do evento. A seguir são apresentadas as artes gráficas dos materiais utilizados na divulgação das oficinas.

## MUNICÍPIO DE ITUIUTABA

### Plano Municipal de Saneamento Básico Prognóstico, Programas, Projetos e Ações

**Você sabe o que é Saneamento Básico?**

Saneamento Básico é um conjunto de medidas que visam preservar ou modificar condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover saúde. São ações fundamentais para melhorar o lugar onde vivemos e a qualidade de vida da população.

**Abastecimento de água potável**  
Ações, infraestrutura e instalações necessárias para levar água em quantidade e qualidade para toda a população.

**Esgotamento sanitário**  
Ações, infraestrutura e instalações necessárias para coleta e tratamento dos efluentes produzidos nas casas dos moradores.

**Limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos**  
Ações, infraestrutura e instalações para a coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada do lixo produzido dentro das casas e da limpeza das ruas do cidade.

**Drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas**  
Ações, infraestrutura e instalações para escoar as águas da chuva em direções dos rios.

**Saneamento Básico envolve ações voltadas para:**

-  O abastecimento de água potável
-  O esgotamento sanitário
-  A limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos
-  A drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas

[www.PMSB.ituiutaba.abrasan.org.br](http://www.PMSB.ituiutaba.abrasan.org.br)

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
Ituiutaba-MG

**O que é Plano Municipal de Saneamento Básico-PMSB?**

Documento que irá identificar os problemas de Ituiutaba relacionadas à Esgotamento Sanitário, Abastecimento de Água, Drenagem das Águas Pluviais e Resíduos Sólidos e com isso, propor soluções para resolvê-las.



 **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
Ituiutaba-MG

## OFICINA COMUNITÁRIA

“DE CONSTRUÇÃO DAS PROPOSTAS”

**12/07**

14h

**Auditório C, Bloco C - UEMG**  
R. Ver. Geraldo Moisés da Silva, s/n- Universitário  
Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG

 **PARTICIPE!!!**  
o futuro de  
**ITUIUTABA**  
em suas mãos!



 **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**  
Ituiutaba-MG

## OFICINAS COMUNITÁRIAS

“DE CONSTRUÇÃO DAS PROPOSTAS”

**12/07**

14h00

**Auditório C, Bloco C - UEMG**  
R. Ver. Geraldo Moisés da Silva, s/n- Universitário  
Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG

 **PARTICIPE!!!**  
o futuro de  
**ITUIUTABA**  
em suas mãos!

VIRE PÁGINA  
ACORDAR-SE  
DO DIA 12/07  
ACORDAR-SE DO  
PMSB



BAIXE O APP DO PMSB  
NO SEU CELULAR



O intuito da metodologia a ser aplicada na dinâmica em grupo, era de visualização móvel adaptada em formulário impresso em folha tamanho A4, cujo o objetivo era o debate em grupo. A seguir é apresentado o modelo de formulário.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITUIUTABA/MG

O processo de **Elaboração/Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)** deve ser amplamente discutido com toda a população municipal, Poder Público, Vereadores e a Sociedade Civil Organizada. Somente com a participação de todos será possível retratar a real situação do Município, identificando quais são os principais problemas e potencialidades para depois gerar as melhores propostas para atender as demandas.

Dessa forma, após a explanação realizada pela Empresa Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades, os participantes desta atividade terão a oportunidade de exercer sua cidadania através da discussão com seu respectivo grupo sobre os principais pontos de abordagem do Plano.

Após apresentação das CDP (condicionantes, deficiências e potencialidades) de cada eixo do saneamento básico de Ituiutaba, cite quais **PROPOSTAS** você acha necessárias para melhorar os serviços no município

Grupo: \_\_\_\_\_

Nº de pessoas do Grupo: \_\_\_\_\_

Nome do Representante do Grupo: \_\_\_\_\_

Bairros dos participantes: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ABASTECIMENTO DE ÁGUA	CONDICIONANTE	DEFICIÊNCIA		POTENCIALIDADE
		Deficiência	Causa	
	Volumes de água do Rio Tijoco atendem as demandas atuais e futuras, e turbidez com pouca variação em períodos chuvosos;	Sistema fica comprometido quando o mesmo necessita de manutenção ou em épocas de estiagem com maior consumo	Sistema de reservação insuficiente	Estrutura organizacional da SAE e número de colaboradores; Estudos de planejamentos relativos a melhorias e ampliações futuras dos sistemas de captação, rede de distribuição, reservação, adução, tratamento de água já elaborados por empresas de engenharia especializadas; Atendimento de 100% da população urbana; Maioria dos Reservatórios de água apresentam ótimas condições estruturais; Excelentes índices de qualidade da água distribuída; Existência de Plano Diretor de Abastecimento de Água; Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico com Capítulo relativo ao SAA; Sistema Tarifário adequado para prover arrecadação necessária as despesas relacionados com o SAA;
	Volumes de água do Ribeirão São Lourenço apresenta restrições nas épocas de estiagem e elevada turbidez em chuvas fortes;	Sistema comprometido quando ocorre eventualmente falta de energia.	Ausência de gerador de energia na ETA	
	Planejamento de implantação de novos loteamentos, mesmo havendo vazios urbanos no perímetro urbano pode ser um problema para a reservação e a distribuição de água no município;	Baixo rendimento dos conjuntos motobombas das EEAB	Conjuntos motobombas antigos	
	Existência de Plano Diretor de Abastecimento de Água;	Lançamento de todo de ETA in natura em córrego urbano	Falta de uma adutora que encaminhe o efluente para a ERPAI	
	Existência de Instituições de Ensino Públicas e Privadas que podem ser parceiras em Programas de Educação Ambiental;	Falta de capacitação de líderes rurais para o correto manejo dos pequenos sistemas coletivos de distribuição de água	Falta de equipe e de interesse da municipalidade	
	Clima bastante seco nas épocas de estiagens resultam em aumento expressivo na demanda do SAA;	Ausência de controle da qualidade das águas consumidas pela população rural	Falta de equipe e de interesse da municipalidade	
		Elevados índices de perdas na distribuição e de faturamento	Vazamentos devido a redes antigas e altas pressões em determinados setores; parque de hidrômetros antigo; ligações clandestinas; ausência de programa de fiscalização efetiva constante da rede de distribuição	

- 1) **Abastecimento de Água** (captação, tratamento, falta de água, tarifa/cobrança, qualidade e abrangência do serviço)

[illegible]

ESGOTAMENTO SANITÁRIO	CONDICIONANTE	DEFICIÊNCIA		POTENCIALIDADE
		Deficiência	Causa	
	Plano Diretor indica a necessidade de capacitação das comunidades rurais em sistema de tratamento de efluentes individuais;  Planejamento de implantação de novos loteamentos, mesmo havendo vazios urbanos no perímetro urbano pode ser um problema para a ampliação desnecessária da rede coletora de esgoto no município;  Existência de instituições de Ensino Públicas e Privadas que podem ser parceiras em Programas de Educação Ambiental;	Falta de dados sobre os sistemas de esgotamento na área rural e de fiscalização	Falta de equipe e de interesse da municipalidade	
		Ausência de capacitações e programas de educação ambiental para conscientização da população rural sobre a importância do uso de sistemas de tratamento de esgotos adequados	Falta de equipe e de interesse da municipalidade	
		Extravasamento de esgoto bruto na entrada do tratamento preliminar na ERPAI em dias de chuva e com falta de energia	Ausência de gerador de energia para alimentação dos sistemas elétricos das comportas	Atendimento de 100% da população urbana;  ETE/ERPAI com capacidade de tratamento da demanda atual e futura de esgotos sanitários (com as respectivas melhorias pontuais);  Estudos de planejamentos relativos a melhorias e ampliações futuras da ETE/ERPAI já elaborados por empresas de engenharia especializadas;  Boa qualidade do efluente tratado;
		Baixa eficiência de remoção da DBO e alto acúmulo de lodo nas Lagoas Aeradas e de Sedimentação	Baixa eficiência dos aeradores instalados há mais de 20 anos; Procedimentos de retirada de lodo das Lagoas realizados com frequência e volumes de retirada insuficientes; Ausência de planejamento para limpeza frequente do lodo das Lagoas	Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico com Capítulo relativo ao SES;
		Falta de tratamento preliminar de uma parcela do esgoto em dias de chuva	Capacidade das unidades de tratamento preliminar insuficientes; e Falta de fiscalização efetiva das ligações pluviais clandestinas	Sistema Tarifário adequado para prover arrecadação necessária as despesas relacionados com o SES;
		Lançamento de águas pluviais na rede coletora de esgoto	Falta de fiscalização efetiva e de conscientização ambiental da população	
		Alagamento da estação elevatória de esgoto do Corrego da Lagoa	Problemas na drenagem urbana	
		Falta de conhecimento sobre o sistema de esgotamento na área rural	Falta de programas para conscientização da população	

2) **Esgoto** (coleta, tratamento, tarifa/cobrança, qualidade e abrangência do serviço)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on the right side, suggesting it's resting on a surface.



**MUNICÍPIO DE ITUIUTABA**  
**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
**Prognóstico, Programas, Projetos e Ações**

	CONDICIONANTE	DEFICIÊNCIA	POTENCIALIDADE
		Deficiência	Causa
MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Planejamento de implantação de novos loteamentos, mesmo havendo vazios urbanos no perímetro urbano pode ser um problema para a ampliação desnecessária dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos no município; Existência de Instituições de Ensino Públicas e Privadas que podem ser parceiras em Programas de Educação Ambiental;	Resíduos domiciliares depositados e/ou esparramados em vias e calçadas	Acondicionamento incorreto dos resíduos
		Resíduos esparramados sobre o chão nas áreas rurais	Quantidade insuficiente de contentores nas áreas rurais
		Parcela da população rural sem acesso aos serviços de coleta convencional	Quantidade insuficiente de contentores nas áreas rurais; Serviço de coleta convencional insuficiente
		Falta de campanhas e coletas de resíduos volumosos e especiais da logística reversa nas áreas urbanas e rurais	Falta de equipes e equipamentos na municipalidade
		Resíduos orgânicos dispostos em aterro sanitário	Falta de coleta seletiva de orgânicos e de centrais de compostagem
		Resíduos descartados no chão nas áreas de Ecopontos	Ecopontos com concepção e operação inadequadas
		Ausência dos serviços de limpeza de bocas de lobo, galerias pluviais e córregos urbanos	Equipe de execução de serviços de limpeza urbana insuficiente; Contrato de prestação de serviços terceirizados insuficiente
		Mato e ervas daninhas em sarjetas e calçadas de vias públicas, galhos de árvores invadindo a beira de faixas de rolamento em vias públicas	Equipe de execução de serviços de capina, roçagem e podas insuficiente; Contrato de prestação de serviços terceirizados insuficiente
		Resíduos em calçadas e sarjetas de algumas vias públicas com características comerciais e trânsito elevado	Equipe de execução de serviços de varrição insuficiente; Contrato de prestação de serviços terceirizados insuficiente
		Parcela de vias públicas com resíduos nas calçadas e meios fios	Equipe de execução de serviços de varrição insuficiente; Contrato de prestação de serviços terceirizados insuficiente
	Menor quantidade de resíduos recicláveis que vão para o aterro sanitário.	Carência de coleta seletiva em bairros periféricos de classe baixa; falta de conscientização ambiental da população; falta de programas de educação ambiental voltados para o tema dos RSU	

- 1) **Abastecimento de Água** (captação, tratamento, falta de água, tarifa/cobrança, qualidade e abrangência do serviço)

[illegible]

## MUNICÍPIO DE ITUIUTABA

### Plano Municipal de Saneamento Básico

#### Prognóstico, Programas, Projetos e Ações

	CONDICIONANTE	DEFICIÊNCIA		POTENCIALIDADE
		Deficiência	Causa	
MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	Planejamento de implantação de novos loteamentos, mesmo havendo vazios urbanos no perímetro urbano pode ser um problema para a ampliação desnecessária da rede de drenagem pluvial no município; Existência de legislação orgânica com determinação de índices urbanísticos que limitam o uso e ocupação do solo no perímetro urbano; Bacias hidrográficas com interferência na área urbana com pouca capacidade de drenagem; Restrições de uso e ocupação do solo nas Zonas de Conservação Ambiental estabelecidas no Zoneamento Municipal;	Pontos de alagamento e inundações; Problemáticas ambientais na área de entorno do Lago Drummond Presença de atolamento do asfalto Erosões em alguns pontos		Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico com Capítulo relativo à Drenagem Urbana; Maioria das vias urbanas pavimentadas favorecem a redução do assoreamento dos córregos e canais que atravessam o perímetro urbano;
		Sistema ineficiente	Falta de Plano de Manejo para o entorno do Lago Drummond com relação a drenagem; Sistema implantado é ineficiente e não atende à demanda; Falta sustentabilidade econômico-financeira no setor; Falta de dados e de planejamento estratégico no setor; Falta de equipe capacitada para o setor	

#### 4) Drenagem de água da chuva (alagamento, erosão, qualidade dos serviços)

---



---



---



---

Apesar da ampla divulgação, a participação da sociedade foi baixa, além dos membros da SAE e da consultoria, estiveram presentes apenas 04 entidades, sendo elas: UFU, UEMG, Secretaria de Meio Ambiente e Associação do Bairro Progresso. Diante da baixa adesão, chegou-se ao consenso dos participantes levarem o formulário e discutirem internamente em cada entidade e posterior repassar a SAE que por seguinte disponibilizaria para a consultoria. Após o prazo pactuado as entidades não responderam o formulário. A seguir é apresentada a lista de presença da oficina.

LISTA DE PRESENÇA		PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		SAE	ITUIUTABA	Alto Uruguai
PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITUIUTABA/MG		OFICINAS COMUNITARIAS DE PROPOSTAS				
DATA: 12/02/22	LOCAL: UEMG - Auditório C			HORÁRIO: 14h		
NOME	BAIRRO	ENTIDADE/REPRESENTATIVIDADE		ASSINATURA		
CARLOS AUGUSTO F. PEREIRA	Brasil	SAE		[Assinatura]		
HERNANDES J. MIRANDA	Progresso	Assoc. Bairro (presidente)		[Assinatura]		
Guilherme Alves Rodrigues	Reunimond	UEMG		[Assinatura]		
Guilherme Garcia de Sousa	Du Mond	UFU		[Assinatura]		
EDUARDO BORGES GASTRO	PLATINA	SAE		[Assinatura]		
MARCOS E. GONÇALVES	"	Alto Uruguai Eng.		[Assinatura]		
MAYLOW PEDOTT	—	Alto Uruguai Eng.		[Assinatura]		
Monica V. da Silva	Colônia de	Secretaria de Meio Ambiente		[Assinatura]		
Viviana Antunes Lopez	Centro	Secretaria de Meio Ambiente		[Assinatura]		



---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFIAS

---

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E TRESÍDUOS ESPECIAIS -ABRELPE, 2022. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2021**. ABRELPE, 54p. São Paulo, SP. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/panorama/>

BRASIL. **Lei Nº 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em: 27 de agosto de 2022.

BRASIL. **Lei nº. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 27 de agosto de 2022.

BRASIL. **Lei nº. 9.612, de 19 de fevereiro de 1998**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9612.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9612.htm)>. Acesso em: 25 de julho de 2022.

BRASIL. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 2005.

BRASIL. Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm). Acesso em: 19 de maio de 2022.

BRASIL. **Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 16 jul. 2020.

---

BRASIL. Resolução CONAMA nº 357, 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, D.F., 17 mar. 2005. Seção 1, p. 58-63.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamentos de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Diário Oficial da União**, Brasília, D.F., 13 mai. 2011. Seção 1, p. 89.

CAMARA MUNICIPAL DE ITUIUTABA. **Lei Complementar nº. 143, de 01 de novembro de 2016.** Disponível em:<file:///C:/Users/Ju/Downloads/LEI%20COMPLEMENTAR%20143.pdf>. Acesso em: 03 de novembro de 2021.

CAMARA MUNICIPAL DE ITUIUTABA. **Lei de Diretrizes Orçamentárias.** Disponível em:<<http://transparenciacamaraituiutaba.ddns.com.br:8444/transparencia/paginas/publico/lei101/publicacao/consultarPublicacao.xhtml?publicacaoId=11>>. Acesso em: 03 de novembro de 2021.

CAMARA MUNICIPAL DE ITUIUTABA. **Lei nº. 4.161, de 04 de julho de 2012.** Disponível em:<<https://www.ituiutaba.mg.leg.br/leis/lei-municipal/leis-ordinarias/ano-2012/lei-ndeg-4.161>>. Acesso em: 03 de novembro de 2021.

CAMARA MUNICIPAL DE ITUIUTABA. **Lei nº. 4.507, de 06 de julho de 2017.** Disponível em:<<https://static-data.com.br/pmi/upload/publicacoes/lei-n-4-507-de-06-de-julho-de-2017.pdf>>. Acesso em: 26 de outubro de 2021.

CAMARA MUNICIPAL DE ITUIUTABA. **Plano Plurianual.** Disponível em:<<http://transparenciacamaraituiutaba.ddns.com.br:8444/transparencia/paginas/publico/lei101/publicacao/consultarPublicacao.xhtml?publicacaoId=11>>. Acesso em: 03 de novembro de 2021.

CBH PARANAÍBA. **Características da Bacia.** Disponível em:<<https://cbhparanaiba.org.br/a-bacia/caracteristicas>>. Acesso em: 25 de outubro de 2021.

CBH PARANAÍBA. **Regiões Hidrográficas.** Disponível em:<<https://cbhparanaiba.org.br/a-bacia/regioes-hidrograficas>>. Acesso em: 25 de outubro de 2021.

CIDES. **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos do Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba.** Disponível em:<<http://cides.com.br/wp->

---

content/uploads/2016/05/PGRIS-CIDES-09.compressed.pdf>. Acesso em: 27 de outubro de 2021.

COMITE DA BACIA HIDROGRAFICA PARANAÍBA. **Deliberação nº. 115/2020.** Disponível

em:<[https://cbhparanaiba.org.br/uploads/documentos/Deliberacoes/Deliberacao\\_115\\_2020\\_Revisao\\_Mecanismos\\_Valores\\_Cobranca.pdf](https://cbhparanaiba.org.br/uploads/documentos/Deliberacoes/Deliberacao_115_2020_Revisao_Mecanismos_Valores_Cobranca.pdf)>. Acesso em: 28 de outubro de 2021.

COMITE DA BACIA HIDROGRAFICA PARANAÍBA. **PRH Paranaíba.** Disponível em:<[https://cbhparanaiba.org.br/uploads/documentos/PRH\\_PARANAIBA/PRH/PRH-Paranaiba.pdf](https://cbhparanaiba.org.br/uploads/documentos/PRH_PARANAIBA/PRH/PRH-Paranaiba.pdf)>. Acesso em: 28 de outubro de 2021.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS - CEMIG. **História.** Disponível em:<<https://www.cemig.com.br/quem-somos/>>. Acesso em: 26 de outubro de 2021.

COOPERATIVA DE RECICLAGEM DE ITUIUTABA – COPERCICLA. **Trabalho.** Disponível em:<<http://www.copercicla.com/trabalho.html>>. Acesso em: 03 de novembro de 2021.

DISTANCIA CIDADES. **Distâncias entre Cidades.** Disponível em:<<http://distanciacidades.net/>>. Acesso em: 20 de outubro de 2021.

ESTUDO DE CONCEPÇÃO. Estação de Recuperação e Preservação Ambiental de Ituiutaba – ERPAL. 2021.

GOMES, N. M.; FARIA, M. A. DE; SILVA, A. M. DA; MELLO, C. R. DE; VIOLA, M. R. Variabilidade espacial de atributos físicos do solo associados ao uso e ocupação da paisagem. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.11, n.4, p.427-435, 2007.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA – IDEB. **Resultados e Metas.** Disponível em:<<http://ideb.inep.gov.br/resultado/>>. Acesso em: 26 de outubro de 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Escolar – Sinopse.** Disponível em:<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/ituiutaba/pesquisa/13/78117>>. Acesso em: 26 de outubro de 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades.** Disponível em:<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/ituiutaba/panorama>>. Acesso em: 20 de outubro de 2021.

ITUIUTABA. Decreto Nº 8.712, de 28 de fevereiro de 2018. Dispõe sobre o Regulamento de abastecimento de água e esgotamento sanitário da

---

Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba - SAE, e dá outras providências. Prefeitura Municipal: 2018.

LISTTAS.COM. **Cobertura Celular – Ituiutaba.** Disponível em:<[https://listtas.com/cobertura-celular/Cobertura-celular\\_Ituiutaba-MG\\_](https://listtas.com/cobertura-celular/Cobertura-celular_Ituiutaba-MG_)>. Acesso em: 26 de outubro de 2021.

MINAS GERAIS. **Lei nº. 11.720, de 28 de dezembro de 1994.** Disponível em:<<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2291>>. Acesso em: 27 de outubro de 2021.

OBSERVATÓRIO DO TRABALHO DE MINAS GERAIS. **Taxa de Fecundidade Total – 2010.** Disponível em:<<https://minasgerais.dieese.org.br/ws2/tabela/4072>>. Acesso em: 25 de outubro de 2021.

PREFEITURA DE ITUIUTABA. **Comunicação.** Disponível em:<<https://ituiutaba.mg.gov.br/t/comunicacao>>. Acesso em: 26 de outubro de 2021.

PREFEITURA DE ITUIUTABA. **Lei nº. 4.695, de 04 de dezembro de 2019.** Disponível em:<<https://www.ituiutaba.mg.leg.br/leis/lei-municipal/leis-ordinarias/ano-de-2019/lei-ndeg-4-695-de-04-de-dezembro-de-2019/view>>. Acesso em: 27 de outubro de 2021.

PREFEITURA DE ITUIUTABA. **Notícia – COMSABI Aprova Orçamento para Projeto Amigos do São Lourenço.** Disponível em:<<https://www.ituiutaba.mg.gov.br/n/noticia/comsabi-aprova-orcamento-para-projeto-amigos-do-sao-lourenco>>. Acesso em: 03 de novembro de 2021.

PREFEITURA DE ITUIUTABA. **SAE – Autarquia.** Disponível em:<<https://www.ituiutaba.mg.gov.br/t/admin/sae-autarquia>>. Acesso em: 03 de novembro de 2021.

SISTEMA DE VIGILANCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL – SISVAN. **Estado Nutricional.** Disponível em:<<https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index>>. Acesso em: 26 de outubro de 2021.

SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA - SIDRA. **Características Gerais da População.** Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/series-temporais/series-temporais/>>. Acesso em: 20 de outubro de 2021.

SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA - SIDRA. **Censo Demográfico 2010 – Séries Temporais.** Disponível em:<<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/series-temporais/series-temporais/>>. Acesso em: 25 de outubro de 2021

---

SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA - SIDRA. **Censo Demográfico 2010 – Tabela 200.** Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/200#resultado>>. Acesso em: 27 de outubro de 2021

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2019.** Disponível em: <http://www.snis.gov.br>. Acesso: em 16 de outubro de 2021.

SPERLING, M. Von. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** 2.ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

SUPERINTENDENCIA DE ÁGUA E ESGOTO – SAE. **Regulamento da SAE.** Disponível em: <<https://www.sae.com.br/legislacao/regulamento-sae>>. Acesso em: 03 de novembro de 2021.

SUPERINTENDENCIA DE ÁGUA E ESGOTO – SAE. **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba é Selecionada para Receber o Prêmio “Cidades Inteligentes”.** Disponível em: <<https://www.sae.com.br/noticias/Superintendencia-de-agua-e-Esgotos-de-Ituiutaba-e-selecionada-para-receber-o-Premio-Cidades-Inteligentes>>. Acesso em: 03 de novembro de 2021.

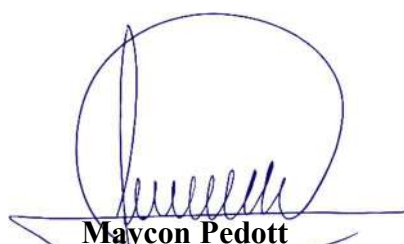
VENCESLAU, F.R. Caracterização dos Meios Morfodinâmicos na Bacia Hidrográfica do Córrego São José - Ituiutaba/MG. **Dissertação de mestrado** apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Geografia. Universidade Federal de Uberlândia. 2020.

**Produto 03 – Prognósticos, Programas, Projetos e Ações**



**Marcos Roberto Borsatti**

Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades  
Engenheiro Ambiental  
CREA SC 116226-6  
Coordenador Geral



**Maycon Pedott**

Alto Uruguai Engenharia e Planejamento de Cidades  
Engenheiro Ambiental  
CREA SC 114899-9  
Coordenador Técnico

13/02/2023  
Concórdia/SC

**ANEXO II – TERMO DE REFERÊNCIA**

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG.**

**Ituiutaba, 2025.**

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Metas a serem alcançadas de acordo com o Planares.....	15
Tabela 2 – Metas de atendimento .....	15
Tabela 3 - Censo demográfico Ituiutaba (1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022) .....	17
Tabela 4 – Taxas de crescimento anuais de Ituiutaba .....	18
Tabela 5 - Horizonte de projeto.....	18
Tabela 6 - Método Aritmético (população total) .....	24
Tabela 7 - Método Geométrico (população total) .....	24
Tabela 8 - Método de linhas de tendência (1970 – 2022) .....	24
Tabela 9 - Resumo das projeções para população total.....	25
Tabela 10 - Resumo das projeções comparando com o IBGE para a população total (2012 – 2022).....	27
Tabela 11 – Método Aritmético (População urbana) .....	28
Tabela 12 – Método Geométrico (População urbana).....	28
Tabela 13 – Métodos com Linha de Tendência (População urbana) .....	29
Tabela 14 – Resumo das projeções para a população urbana.....	29
Tabela 15 – Projeção da população urbana .....	31
Tabela 16 – Projeção da População rural .....	32
Tabela 17 – Informações técnicas de manutenção e vida útil de equipamentos e veículos .....	44
Tabela 18 - Projeção de resíduos sólidos para o aterro sanitário.....	49
Tabela 19 - Parâmetros de cálculos utilizados para dimensionamento das células de aterramento .....	51
Tabela 20 - Dimensões das Camadas do Aterro Sanitário .....	52



Tabela 21 - Volume das células do Aterro Sanitário.....	52
Tabela 22 – Parâmetros de ajuste relativos da curva IDF para Ituiutaba .....	53
Tabela 23 – Balanço Hídrico de Ituiutaba .....	56
Tabela 24 – Teor de carbono orgânico degradável em cada componente dos resíduos .....	65
Tabela 25 – Geração de metano aterro sanitário .....	66
Tabela 26 – Energia gerada no aterro sanitário .....	69
Tabela 27 – Equipamentos Aterro Sanitário.....	103
Tabela 28 - Vida útil dos utensílios .....	105
Tabela 29 - Insumos e suas quantidades.....	105
Tabela 30 - Resumo de fornecimento de mão de obra .....	106
Tabela 31 - Projeção de resíduos sólidos de construção civil (entulhos) .....	108
Tabela 32 - Coeficientes de proporcionalidade para manutenção .....	109
Tabela 33 – Premissas para dimensionamento da usina de reciclagem de RCC.....	111
Tabela 34 – Projeção do tempo para processamento dos resíduos da construção civil acumulados .....	111
Tabela 35 - Equipamentos .....	117
Tabela 36 - Vida útil dos utensílios .....	117
Tabela 37 – Insumos, EPIs e suas quantidades .....	117
Tabela 38 - Resumo de fornecimento de mão de obra .....	118
Tabela 39 - Equipamentos .....	123
Tabela 40 - Vida útil dos utensílios e despesas do escritório .....	124
Tabela 41 – Quantidade de Insumos, uniformes, EPIs e despesas do escritório .....	124
Tabela 42 - Resumo de fornecimento.....	125



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Metas a serem alcançadas de acordo com o PMSB.....	14
Quadro 2 - Parâmetros a serem analisados para monitoramento da qualidade do ar .....	95
Quadro 3 - Parâmetros a serem analisados nas amostras de efluente do aterro .....	96

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Áreas de Ampliação do Aterro Sanitário atual .....	50
Figura 2 – Área indicada para implantação do novo aterro.....	51

**LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 – Resultado da projeção da população total da concessão .....	26
Gráfico 2 – Resultados das projeções da população urbana.....	30

## **SUMÁRIO**

1.	objetivo .....	12
2.	do objeto .....	12
3.	Metas para atendimento.....	14
4.	Estudo de projeção populacional.....	17
4.1.	Horizonte de projeto .....	18
4.1.1.	Métodos Matemáticos.....	19
4.1.1.1.	Aritmético.....	19
4.1.1.2.	Geométrico .....	20
4.1.2.	Métodos com ajuda da ferramenta linha de tendência .....	21
4.1.2.1.	Ajuste Linear .....	21
4.1.2.2.	Equação da Curva de Potência .....	22
4.1.2.3.	Equação Exponencial .....	22
4.1.2.4.	Equação Logarítmica.....	22
4.1.2.5.	Equação Polinomial.....	23
4.2.	Projeção da população total.....	24
4.3.	Projeção da população urbana .....	28
4.4.	Projeção da população rural .....	31
5.	Manejo de resíduos sólidos.....	32
5.1.	Concepção geral .....	32
5.2.	Características, classificação e tipologia .....	33
5.3.	Plano nacional de resíduos sólidos .....	34
5.4.	Resíduos sólidos urbanos - RSU .....	36
5.4.1.	Concepção dos Resíduos Sólidos Urbanos.....	36
5.4.1.1.	Resíduos domiciliares .....	36
5.4.1.2.	Resíduos comerciais.....	37

5.4.1.3.	Resíduos da limpeza urbana.....	37
5.4.2.	Concepção dos serviços de manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos .....	38
5.4.3.	Resíduos da construção civil .....	38
5.4.3.1.	Características dos Resíduos da Construção Civil .....	38
5.4.3.2.	Concepção dos serviços de manejo dos Resíduos da Construção Civil.....	39
6.	Unidade de tratamento e destinação de resíduos .....	39
6.1.	Concepção da unidade de tratamento e destinação de resíduos .....	39
6.2.	Características das tecnologias de destinação e tratamento de resíduos .....	40
6.2.1.	Usina de triagem.....	40
6.2.2.	Unidade de reciclagem - Materiais de comercialização .....	41
6.2.3.	Unidade de reciclagem - Compostagem.....	41
6.2.4.	Célula de indiferenciados - Aterramento.....	41
6.2.4.1.	Aterro Sanitário .....	41
6.2.4.2.	Aterro Industrial .....	42
6.2.5.	Usina Térmica.....	42
6.2.5.1.	Secagem .....	42
6.2.5.2.	Incineração .....	42
6.2.5.3.	Autoclavagem .....	43
6.2.5.4.	Pirólise.....	43
6.2.5.5.	Gaseificação .....	43
6.2.5.6.	Plasma .....	43
6.3.	Tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos .....	44
6.3.1.	Concepção dos serviços de tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos	44
6.3.2.	Premissas .....	44
6.3.2.1.	Premissas Gerais .....	44
6.3.2.2.	Premissas de dimensionamento aterro sanitário.....	46

6.3.2.3.	Premissas do sistema drenagem superficial .....	53
6.3.2.4.	Premissas do sistema de drenagem de lixiviado .....	55
6.3.2.5.	Premissas do sistema de tratamento de percolado .....	56
6.3.2.5.1.	Lagoa anaeróbia.....	57
6.3.2.5.2.	Lagoa aeróbia .....	58
6.3.2.5.3.	Lagoa facultativa .....	60
6.3.2.6.	Premissas do sistema de gás.....	62
6.3.2.7.	Premissas do sistema de aproveitamento energético.....	63
6.3.2.8.	Premissas do sistema de impermeabilização.....	71
6.3.2.9.	Premissas cortina verde.....	71
6.3.3.	Processo de trabalho .....	72
6.3.3.1.	Sistema de drenagem de águas subsuperficiais.....	72
6.3.3.2.	Sistema de drenagem e remoção de percolados .....	72
6.3.3.3.	Sistema de drenagem de gás.....	75
6.3.3.4.	Sistema de aproveitamento energético .....	76
6.3.3.5.	Sistema de drenagem de águas pluviais .....	77
6.3.3.6.	Vias de acessos e isolamento da área do aterro.....	78
6.3.3.7.	Preparação do local para disposição.....	79
6.3.3.8.	Controle de acesso ao aterro sanitário.....	88
6.3.3.9.	Transporte e disposição dos resíduos .....	90
6.3.3.10.	Controle tecnológico/Monitoramento.....	92
6.3.4.	Tecnologias propostas .....	103
6.3.5.	Insumos utilizados .....	104
6.3.6.	Projeção mão de obra .....	106
6.4.	Tratamento e destinação de resíduos da construção civil.....	107
6.4.1.	Concepção dos serviços de tratamento e destinação de Resíduos da Construção Civil	107



6.4.2.	Premissas do projeto .....	107
6.4.2.1.	Premissas Gerais .....	109
6.4.2.2.	Premissas Específicas .....	110
6.4.3.	Processo de trabalho .....	113
6.4.4.	Tecnologias propostas .....	116
6.4.5.	Insumos utilizados .....	117
6.4.6.	Projeção mão de obra .....	118
7.	Administração local, atendimento ao usuário e ouvidoria .....	119
7.1.	Concepção do Serviço .....	119
7.2.	Premissas .....	120
7.3.	Processo de Trabalho .....	122
7.4.	Tecnologias Propostas .....	123
7.5.	Insumos Utilizados .....	124
7.6.	Projeção de Mão De Obra .....	125
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	127

## **1. OBJETIVO**

O objetivo deste TERMO DE REFERÊNCIA é estabelecer as diretrizes e exigências técnicas, que deverão ser utilizadas para embasar as propostas dos licitantes para a realização do OBJETO da CONCESSÃO e prestação dos serviços na ÁREA DE CONCESSÃO especificamente:

- Estabelecer as diretrizes, ações e parâmetros necessários para realização do OBJETO especificado no EDITAL, CONTRATO e neste TERMO DE REFERÊNCIA;
- Adequar os parâmetros de prestação do serviço OBJETO da CONCESSÃO ao disposto na Lei Federal Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007: Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico;
- Ressalta-se que este TERMO DE REFERÊNCIA cumpre, meramente, a função de apresentar os parâmetros técnicos mínimos para plena execução do OBJETO da CONCESSÃO.

## **2. DO OBJETO**

O OBJETO é a MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO, mais especificamente:

O Serviço de MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, contemplará as atividades de confinamento dos resíduos sólidos domiciliares coletados, de forma a utilizar a menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, sendo cobertos com camadas de material adequado e possuindo todas as infraestruturas para evitar contaminações do meio ambiente, sendo sua operação e manutenção realizadas com a utilização de máquinas e veículos, proporcionando assim uma destinação final ambientalmente adequada.

A IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DE USINA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL é constituído pelas atividades necessárias para transformar os resíduos de construção civil e entulhos em matéria prima para utilização em diversos setores, sendo sua operação realizada com maquinário adequado, proporcionando a valorização dos resíduos e retornando assim para a cadeia produtiva.

O serviço de ADMINISTRAÇÃO CENTRAL consistirá no suporte sobre reclamações, solicitações, elogios, reivindicações, denúncias, sugestões dos usuários e informações gerais referentes aos serviços prestados no Município de Ituiutaba/MG, bem como estrutura administrativa de condução e apoio à execução dos serviços, composta de pessoal de direção técnica, pessoal de escritório e de segurança (vigias, porteiros, seguranças etc.).

A CONCESSÃO do OBJETO tem o prazo previsto de 30 (trinta) anos após a celebração do CONTRATO, em concordância com a legislação e normas técnicas vigentes

### 3. METAS PARA ATENDIMENTO

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares) é um instrumento previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, e apresenta caminhos para se alcançar objetivo de garantir um processo eficiente na gestão de resíduos brasileira. As metas definidas no PMSB de Ituiutaba estão dispostas no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 – Metas a serem alcançadas de acordo com o PMSB

<b>Descrição</b>	<b>Curto Prazo (1 a 4 anos)</b>	<b>Médio Prazo (4 a 8 anos)</b>	<b>Longo Prazo (8 a 20 anos)</b>
Melhorar a gestão dos resíduos sólidos para os munícipes	Elaborar e executar um cronograma de manutenção preventiva para todos os equipamentos utilizados em todas as etapas do gerenciamento de resíduos	Atualizar e manter o cronograma de manutenção dos equipamentos	Atualizar e manter o cronograma de manutenção dos equipamentos
	Analisar e elaborar sistema de integração de informações de serviços de manejo de resíduos sólidos que viabilize a fiscalização dos mesmos	Reavaliar a demanda de acordo com a projeção populacional, e se necessário, readequar o cronograma	Reavaliar a demanda de acordo com a projeção populacional, e se necessário, readequar o cronograma
Averiguar e organizar a situação dos resíduos de construção civil – RCC gerados no município	Estudar a implantação de Usina de Reciclagem de Entulho para reaproveitamento do material	Implantação da Usina de Reciclagem de Entulho	Atingir reciclagem de RCC em até 100%
	Melhorar a gestão de RCCs, adotando uma destinação final adequada	Diminuir disposição irregular de RCC em até 50%	Realizar monitoramentos e adequações que assegurem o bom funcionamento da

			Usina de Reciclagem de Entulho
--	--	--	--------------------------------

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2022.

Seguindo o que define o Plano Nacional de Resíduos Sólidos de 2022, foram estipuladas metas de atendimento para a região do Sudeste, onde o município de Ituiutaba está inserido, sendo estas apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 1 – Metas a serem alcançadas de acordo com o Planares

<b>Metas</b>	<b>2024</b>	<b>2028</b>	<b>2032</b>	<b>2036</b>	<b>2040</b>
Quantidade de lixões e aterros controlados que ainda recebem resíduos	0	0	0	0	0
Percentual da massa total com disposição final inadequada	0%	0%	0%	0%	0%
Percentual do biogás gerado pela fração orgânica do RSU aproveitado energeticamente	16,8%	23,9%	26,4%	49,5%	63,4%
Potência instalada a partir do biogás do aterro sanitário (MW)	99	158	209	252	257
Percentual de reciclagem de resíduos da construção civil [%]	5,56%	7,43%	9,30%	11,17%	13,05%

Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos, 2022.

Diante disto, são apresentadas a seguir as metas que serão consideradas na CONCESSÃO e deverão ser observadas pela CONCESSIONÁRIA durante a vigência da CONCESSÃO e que, juntamente com os INDICADORES DE QUALIDADE E DESEMPENHO PREVISTOS no ANEXO XII do CONTRATO, definem os termos e as características dos SERVIÇOS que deverão ser prestados pela CONCESSIONÁRIA aos USUÁRIOS.

Tabela 2 – Metas de atendimento

<b>Ano</b>	<b>Percentual de reciclagem de resíduos da construção civil (%)</b>	<b>Potência instalada a partir do biogás do aterro sanitário (kW)</b>
1	100%	0
2	100%	0
3	100%	0

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

4	100%	0
5	100%	0
6	100%	0
7	100%	150
8	100%	150
9	100%	150
10	100%	150
11	100%	150
12	100%	150
13	100%	150
14	100%	150
15	100%	150
16	100%	150
17	100%	150
18	100%	150
19	100%	150
20	100%	150
21	100%	300
22	100%	300
23	100%	300
24	100%	300
25	100%	300
26	100%	300
27	100%	300
28	100%	300
29	100%	300
30	100%	300

Fonte: IPGC, 2025.

Além das metas apresentas na tabela anterior, a CONCESSIONÁRIA também deverá considerar os seguintes tópicos:

- Manter a disposição ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos;
- Implantar uma usina de tratamento de resíduos da construção civil com capacidade de processamento para que seja realizado o tratamento de todo resíduo acumulado no aterro de inertes durante o período da concessão;
- Em relação a potência instalada no sistema de aproveitamento de biogás, o aterro sanitário de Ituiutaba irá contribuir com a meta nacional com uma potência instalada chegando a 300 kW.

#### **4. ESTUDO DE PROJEÇÃO POPULACIONAL**

Uma das condições de eficiência dos serviços referentes a destinação final é a capacidade de atendimento às demandas, conforme o aumento populacional, sendo necessário realizar uma projeção populacional ao longo do período de Concessão.

Projeções demográficas se constituem em um agregado de resultados provenientes de estimativas baseadas em pressupostos que podem interferir na evolução de uma população, sendo uma atividade complexa de planejamento urbano, envolvendo níveis de incerteza decorrentes do grande número de variáveis que a compõe e das imprevisibilidades das mesmas. Por se basearem em pressupostos, as projeções realizadas requerem um sistemático acompanhamento.

Portanto, ressalta-se que as projeções a serem apresentadas no presente Anexo, são referenciais, sendo as LICITANTES responsáveis por realizar suas próprias projeções.

Como ponto de partida para o esforço de previsão do crescimento populacional, foi realizada uma avaliação da situação demográfica do Município de Ituiutaba a partir do levantamento de dados secundários, assim como a vocação, histórico e perspectiva econômica municipal.

Na avaliação do estudo populacional foram empregados:

- i. Estatísticas Censitárias, tabulações dos censos de 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022;
- ii. Plano Municipal de Saneamento Básico de Ituiutaba de 2022;
- iii. Análise de fotos aéreas.

Para a modelagem da projeção populacional, obteve-se as informações dos censos demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE de 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022 para a áreas urbana e rural, sendo os resultados apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Censo demográfico Ituiutaba (1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022)

<b>Ano</b>	<b>População Total (hab.)</b>	<b>Taxa de Urbanização (%)</b>	<b>População Urbana (hab.)</b>	<b>População Rural (hab.)</b>
1970	64.656	72,72	47.021	17.635
1980	74.240	87,73	65.133	9.107
1991	84.577	92,47	78.205	6.372

2000	89.091	94,12	83.853	5.238
2010	97.171	95,84	93.125	4.046
2022	102.217	95,84	97.961	4.256

Fonte: IBGE. Adaptado IPGC, 2024.

Percebe-se, a partir dos dados expostos, que o município de Ituiutaba apresentou um aumento da população urbana durante o período de 1970 e 2022, ocasionando um aumento da taxa de urbanização. Já em relação à população rural, houve uma redução da população durante o período de 1970 a 2010 seguido de um aumento no período de 2010 a 2022.

O valor de população urbana para o ano de 2022 foi obtido através da aplicação da porcentagem que essa população representa dentro da população total referente ao ano de 2010 que corresponde a 95,84%.

A Tabela 4 apresenta as taxas de crescimento populacionais verificadas nos censos demográficos disponíveis.

Tabela 4 – Taxas de crescimento anuais de Ituiutaba

<b>Ano</b>	<b>População Total (hab.)</b>	<b>População Urbana (hab.)</b>	<b>População Rural (hab.)</b>	<b>Tx. De crescimento População Total (% a.a.)</b>	<b>Tx. De crescimento População Urbana (% a.a.)</b>	<b>Tx. De crescimento População Rural (% a.a.)</b>
1970	64.656	47.021	17.635	-	-	-
1980	74.240	65.133	9.107	1,39	3,31	- 6,39
1991	84.577	78.205	6.372	1,19	1,68	- 3,19
2000	89.091	83.853	5.238	0,58	0,78	- 2,15
2010	97.171	93.125	4.046	0,87	1,05	- 2,55
2022	102.217	97.961	4.256	0,42	0,42	0,42

Fonte: IBGE. Adaptado IPGC, 2024.

Desta forma, a partir dos dados apresentados é possível observar que existe uma tendência de aumento da população total e taxa de crescimento da população do município de Ituiutaba.

### 4.1. HORIZONTE DE PROJETO

O Estudo de Viabilidade utilizará para todas as previsões o horizonte de projeto de 30 (trinta) anos. Conforme apresentado na Tabela 5, o Ano 1 (um) será o ano de 2024 e o ano 30 será 2053.

Tabela 5 - Horizonte de projeto



Ano		Ano		Ano		Ano	
1	2024	10	2033	19	2042	28	2051
2	2025	11	2034	20	2043	29	2052
3	2026	12	2035	21	2044	30	2053
4	2027	13	2036	22	2045		
5	2028	14	2037	23	2046		
6	2029	15	2038	24	2047		
7	2030	16	2039	25	2048		
8	2031	17	2040	26	2049		
9	2032	18	2041	27	2050		

Fonte: IPGC, 2024.

Para a realização do estudo da projeção populacional, foram utilizados diversos métodos matemáticos com a linha de tendência, utilizando os dados dos censos demográficos disponíveis do IBGE (1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022).

#### 4.1.1. Métodos Matemáticos

##### 4.1.1.1. Aritmético

O método aritmético tem o crescimento populacional seguindo uma taxa constante, sendo um método utilizado para estimativas de menor prazo. Conhecendo-se os dados da população  $P_2$  e  $P_0$  correspondendo aos seus anos  $t_2$  e  $t_0$ , calcula-se o coeficiente  $K_a$  pela equação a seguir:

$$K_a = \frac{(P_2 - P_0)}{(t_2 - t_0)} \quad (\text{Equação 1})$$

Na qual:

$K_a$  = taxa de crescimento aritmética (hab.ano);

$P_2$  e  $P_0$  = populações final e inicial conhecidas (hab.);

$t_2$  e  $t_0$  = ano final e inicial conhecidos (ano).

O coeficiente  $K_a$  foi calculado para vários intervalos, adotando a média de cada intervalo.

Já para cálculo da população projetada  $P(t)$  para determinado intervalo de tempo  $t$ , tem-se a equação seguinte:

$$P(t) = P_0 + K_a(t - t_0) \quad (\text{Equação 2})$$

Na qual:

$P(t)$  = população projetada em determinado intervalo de tempo (hab.);

$P_0$  = população em  $t_0$  (hab.);

$t$  = ano de final de projeto (ano);

$K_a$  = taxa de crescimento aritmética (hab./ano).

#### 4.1.1.2. Geométrico

O método geométrico tem o crescimento populacional em função da população existente a cada instante, sendo utilizado para estimativas de menor prazo. Conhecendo-se os dados da população  $P_2$  e  $P_0$  correspondendo aos anos  $t_2$  e  $t_0$  respectivamente, calcula-se o coeficiente  $K_g$  pela equação:

$$K_g = \frac{\ln(P_2) - \ln(P_0)}{t_2 - t_0} \quad (\text{Equação 3})$$

Na qual:

$K_g$  = taxa de crescimento geométrica;

$P_2$  e  $P_0$  = populações final e inicial conhecidas (hab.);

$t_2$  e  $t_0$  = ano final e inicial conhecidos (ano).

Já para cálculo da população projetada  $P(t)$  para determinado intervalo de tempo  $t$ , tem-se a equação seguinte:

$$P(t) = P_0 * e^{K_g(t-t_0)} \quad (\text{Equação 4})$$

Na qual:

$P(t)$  = população projetada em determinado intervalo de tempo (hab.);

$P_0$  = população em  $t_0$  (hab.);

$t$  = ano de final de projeto (ano);

$e$  = número de Euler, sendo aproximadamente 2,71828;

$K_g$  = taxa de crescimento geométrica (hab./ano).

#### 4.1.2. Métodos com ajuda da ferramenta linha de tendência

Pode-se ajustar os pares de dados da população versus “x” (diferença de tempo  $t_n - t_0$ ) às várias equações representativas dos modelos matemáticos que usam linha de tendência. Desta forma, obtém-se as equações e os coeficientes de determinação  $R^2$  com a definição de  $R^2$  varia entre 0 (zero) e 1 (um), sendo que os modelos que apresentarem seu coeficiente mais próximo de 1 (um) são os mais ajustados.

Foram testados, no presente estudo, os modelos matemáticos de Ajuste Linear, Curva de Potência, Equação Exponencial, Equação Logarítmica e Equação Polinomial.

##### 4.1.2.1. Ajuste Linear

O ajustamento linear é o ajuste de uma reta a um conjunto de pontos de dados, assim, o método de solução do problema consiste em encontrar um polinômio do primeiro grau que melhor se aproxima do conjunto de dados. A linha formada geralmente demonstrará que a população está aumentando ou diminuindo a uma taxa constante. Neste método, o crescimento populacional é representado por uma equação matemática de primeira ordem do tipo:

$$P(x) = a + bx \quad \text{(Equação 5)}$$

Na qual:

$P(x)$  = população de projeto ou variável dependente de  $x$  (hab.);

$a$  = coeficiente linear;

$b$  = coeficiente angular;

$x$  = variável independente ou número de anos ( $x = t - t_0$ ).

#### 4.1.2.2. Equação da Curva de Potência

O ajustamento pela curva de potência é utilizado quando os valores dos dados aumentam ou diminuem em uma curva em uma proporção estável. Neste método o crescimento populacional é representado pela seguinte equação:

$$P = a \cdot x^b ; \text{ para } a > 0 \quad (\text{Equação 6})$$

onde:

$x_i > 0$  e  $P_i > 0$ ;

$P(x)$  = população de projeto ou variável dependente de  $x$  (hab.);

$a$  = coeficiente linear;

$b$  = coeficiente angular;

$x$  = variável independente ou número de anos ( $x = t - t_0$ ).

#### 4.1.2.3. Equação Exponencial

O ajustamento utilizando a curva de potência é utilizado para conjuntos de dados que comparam medidas que aumentam em uma taxa específica. Neste método, o crescimento populacional é representado pela seguinte equação, considerando que  $x$  e  $P$  são maiores do que zero:

$$P(x) = a * x^b ; \text{ para } a > 0 \quad (\text{Equação 7})$$

Na qual:

$P(x)$  = População projetada (hab.);

$a$  e  $b$  = coeficientes;

$x$  = número de anos ( $x = t - t_0$ ).

#### 4.1.2.4. Equação Logarítmica

O ajustamento com a equação logarítmica é utilizado para dados com crescimento ou decréscimo com nivelamento em um determinado tempo - assíntota. O crescimento

populacional é representado pela equação a seguir que, por ser com logaritmo neperiano, é chamada de equação logarítmica natural.

$$P(x) = a + b * \ln x \quad (\text{Equação 8})$$

Na qual:

P(x) = População projetada (hab.);

a e b = coeficientes;

ln = logaritmo neperiano;

x = número de anos ( $x = t - t_0$ ).

#### 4.1.2.5. Equação Polinomial

O ajustamento utilizando a equação polinomial é uma linha curva usada quando os dados flutuam. É útil, por exemplo, para analisar ganhos e perdas em grandes conjuntos de dados. A ordem da polinomial pode ser determinada pelo número de flutuações nos dados ou por quantas dobras – picos e vales – aparecem na curva. Uma linha de tendência polinomial de ordem 2 (dois) geralmente só possui um pico ou vale.

Neste método o crescimento populacional é representado pela seguinte equação – considere a, b, c diferentes 0 (zero):

$$P(x) = ax^2 + bx + c \quad (\text{Equação 9})$$

Na qual:

P(x) = População projetada (hab.);

a = coeficiente quadrático;

b = coeficiente linear;

c = coeficiente constante ou termo independente;

x = número de anos ( $x = t - t_0$ ).

#### 4.2. PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL

A partir dos dados do IBGE e dos métodos apresentados anteriormente, foi possível realizar o cálculo da projeção da população total. Nas tabelas a seguir, se encontram apresentados os coeficientes e equações obtidos para cada um dos métodos estudados.

Tabela 6 - Método Aritmético (população total)

<b>Período</b>	<b>K<sub>a</sub></b>
2010-2022	420,50
2000-2022	596,64
1980-2010	764,37
1970-2010	812,88
<b>Média</b>	<b>648,59</b>

Fonte: IPGC, 2023

Tabela 7 - Método Geométrico (população total)

<b>Período</b>	<b>K<sub>g</sub></b>
2010-2022	0,004
1991-2010	0,007
1980-2010	0,009
1970-2010	0,010
<b>Média</b>	<b>0,008</b>

Fonte: IPGC, 2024.

Os coeficientes adotados para os métodos aritmético e geométrico foram correspondentes do período de 2000 a 2022 respectivamente. Na Tabela 8 apresenta as equações dos métodos de linha de tendência dos anos de 1970 a 2022.

Tabela 8 - Método de linhas de tendência (1970 – 2022)

<b>Método</b>	<b>Equação</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
Ajuste Linear	$y = 726,12x + 59.548$	0,9813
Curva de Potência	$y = 35.360x^{0,2548}$	0,9914
Eq. Exponencial	$y = 61.794e^{0,0088x}$	0,9597
Eq. Logarítmica	$y = 20.768\ln(x) + 14.506$	0,9765
Eq. Polinomial	$y = -5,9207x^2 + 1.150,8x + 53.752$	0,9973

Fonte: IPGC, 2024.

A Tabela 9 apresenta um resumo de todas as projeções para os anos de concessão de cada método.

Tabela 9 - Resumo das projeções para população total

		MÉTODOS						
Ano		Aritmé tico	Geomé trico	Ajuste Linear	Curva Potênci a	Eq. Exponen cial	Eq. Logarítmi ca	Eq. Polinomi al
1	2024	103.05 8	103.08 4	106.020	102.03 0	108.528	100.878	103.153
2	2025	103.47 9	103.51 9	106.746	102.43 4	109.488	101.200	103.540
3	2026	103.89 9	103.95 7	107.472	102.83 3	110.455	101.517	103.915
4	2027	104.32 0	104.39 7	108.199	103.22 8	111.432	101.830	104.278
5	2028	104.74 0	104.83 8	108.925	103.61 9	112.416	102.137	104.630
6	2029	105.16 1	105.28 1	109.651	104.00 5	113.410	102.440	104.969
7	2030	105.58 1	105.72 6	110.377	104.38 7	114.413	102.739	105.297
8	2031	106.00 2	106.17 3	111.103	104.76 5	115.424	103.034	105.613
9	2032	106.42 2	106.62 2	111.829	105.13 9	116.444	103.324	105.917
10	2033	106.84 3	107.07 3	112.555	105.50 9	117.473	103.611	106.209
11	2034	107.26 3	107.52 6	113.281	105.87 5	118.512	103.893	106.490
12	2035	107.68 4	107.98 0	114.007	106.23 8	119.559	104.172	106.759
13	2036	108.10 4	108.43 7	114.734	106.59 7	120.616	104.447	107.015
14	2037	108.52 5	108.89 5	115.460	106.95 3	121.682	104.719	107.260
15	2038	108.94 5	109.35 5	116.186	107.30 5	122.757	104.987	107.493
16	2039	109.36 6	109.81 8	116.912	107.65 4	123.842	105.251	107.715
17	2040	109.78 6	110.28 2	117.638	107.99 9	124.937	105.512	107.924
18	2041	110.20 7	110.74 8	118.364	108.34 2	126.041	105.770	108.122

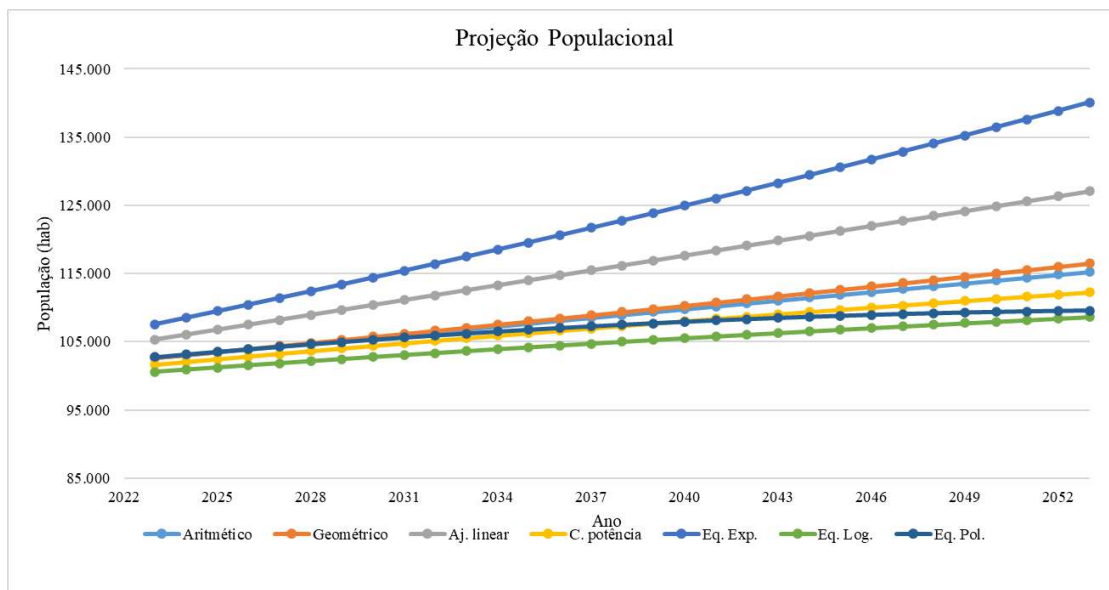
19	2042	110.62 7	111.21 6	119.090	108.68 1	127.155	106.025	108.307
20	2043	111.04 8	111.68 7	119.816	109.01 7	128.279	106.277	108.481
21	2044	111.46 8	112.15 9	120.543	109.35 0	129.413	106.526	108.643
22	2045	111.88 9	112.63 3	121.269	109.68 1	130.557	106.771	108.793
23	2046	112.30 9	113.10 9	121.995	110.00 8	131.711	107.014	108.932
24	2047	112.73 0	113.58 7	122.721	110.33 3	132.875	107.254	109.058
25	2048	113.15 0	114.06 8	123.447	110.65 4	134.050	107.492	109.173
26	2049	113.57 1	114.55 0	124.173	110.97 3	135.234	107.727	109.276
27	2050	113.99 1	115.03 4	124.899	111.29 0	136.430	107.959	109.367
28	2051	114.41 2	115.52 0	125.625	111.60 4	137.636	108.188	109.446
29	2052	114.83 2	116.00 9	126.352	111.91 5	138.852	108.415	109.513
30	2053	115.25 3	116.49 9	127.078	112.22 3	140.079	108.640	109.569

Fonte: IPGC, 2024.

O Gráfico 1 mostra as projeções apresentadas anteriormente na Tabela 9.

Gráfico 1 – Resultado da projeção da população total da concessão





Fonte: IPGC, 2024.

Na Tabela 10, constam as populações projetadas pelos métodos comparando as populações estimadas pelo IBGE nos anos de 2012 a 2022, destacando-se as projeções próximas com a do IBGE.

Tabela 10 - Resumo das projeções comparando com o IBGE para a população total (2012 – 2022)

Ano	Métodos							Est. IBGE
	Arit.	Geom.	Aj. linear	C. pot.	Eq. Exp.	Eq. Log.	Eq. Pol.	
2012	98.012	97.995	97.307	96.773	97.652	96.566	97.585	98.392
2013	98.433	98.409	98.033	97.243	98.515	96.962	98.114	102.020
2014	98.853	98.825	98.759	97.708	99.386	97.350	98.631	102.690
2015	99.274	99.243	99.485	98.165	100.264	97.731	99.136	103.333
2016	99.694	99.663	100.211	98.617	101.151	98.105	99.630	103.945
2017	100.115	100.084	100.937	99.063	102.045	98.473	100.112	104.526
2018	100.535	100.507	101.663	99.503	102.947	98.834	100.582	104.067
2019	100.956	100.932	102.390	99.937	103.857	99.189	101.040	104.671
2020	101.376	101.359	103.116	100.366	104.775	99.538	101.486	105.255

2021	101.797	101.787	103.842	100.790	105.701	99.881	101.920	105.818
------	---------	---------	---------	---------	---------	--------	---------	---------

Fonte: IPGC, 2024.

Para a escolha da melhor projeção, deve-se levar em consideração os seguintes aspectos:

- Comparação gráfica entre as projeções e a estimativa do IBGE;
- Maior valor do ajuste linear ( $R^2$ );
- Características do ajuste ou método.

Analisando todas as informações anteriores apresentada, a projeção populacional obtida através da projeção baseado no Método Aritmético, foi a adotada no presente estudo para a projeção da população total, apresentando aderência aos dados históricos e coerência com as taxas de crescimento apresentadas.

É importante ressaltar que deverá haver acompanhamento constante da população projetada com a realidade municipal para que possíveis desvios na estimativa da população futura possam ser corrigidos.

#### 4.3. PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA

A partir dos dados do IBGE e dos métodos apresentados anteriormente, foi possível realizar o cálculo da projeção da população urbana. Nas tabelas a seguir se encontram apresentados os coeficientes e equações obtidos para cada um dos métodos estudados.

Tabela 11 – Método Aritmético (População urbana)

Período	Coeficiente Ka
2010 - 2022	402,99
1991 - 2010	785,26
1980 - 2010	933,07
1970 - 2010	1.152,60
<b>Média</b>	<b>818,48</b>

Fonte: IPGC, 2024.

Tabela 12 – Método Geométrico (População urbana)

Período	Coeficiente Kg
2010 - 2022	0,0042
1991 - 2010	0,0092
1980 - 2010	0,0119
1970 - 2010	0,0171

<b>Média</b>	<b>0,0106</b>
--------------	---------------

Fonte: IPGC, 2024.

Os coeficientes adotados para os métodos aritmético e geométrico foram correspondentes do período de 1970 a 2022, respectivamente. Na Tabela 13 apresenta as equações dos métodos de linha de tendencia dos anos de 1970 a 2021.

Tabela 13 – Métodos com Linha de Tendência (População urbana)

<b>Método</b>	<b>Equação</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
Ajuste Linear	$y = 956,38x + 43.5598$	0,9444
Curva de Potência	$y = 18.953x^{0,4048}$	0,9915
Eq. Exponencial	$y = 46.907e^{0,0134x}$	0,8902
Eq. Logarítmica	$y = 28.173\ln(x) - 18.522$	0,9969
Eq. Polinomial	$y = 14,134x^2 + 1.970,3x + 29.760$	0,9949

Fonte: IPGC, 2024.

Na Tabela 14 consta um resumo contendo os resultados das projeções através de cada um desses métodos.

Tabela 14 – Resumo das projeções para a população urbana

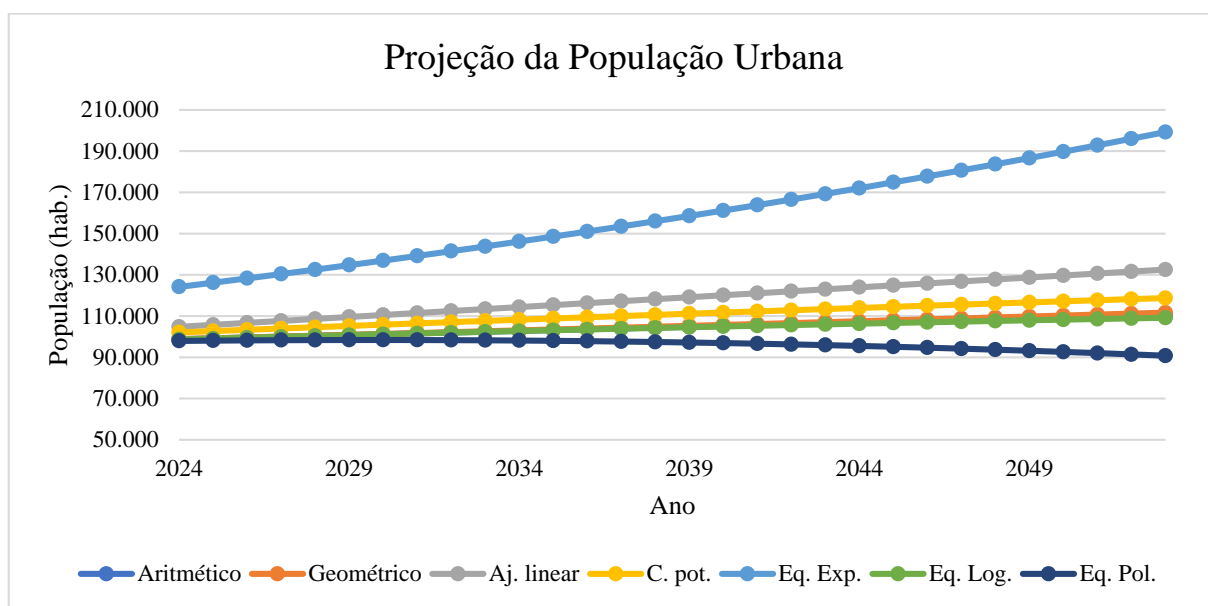
<b>Ano</b>	<b>MÉTODOS</b>						
	<b>Aritmético</b>	<b>Geométrico</b>	<b>Ajuste Linear</b>	<b>Curva Potência</b>	<b>Eq. Exponencial</b>	<b>Eq. Logarítmica</b>	<b>Eq. Polinomial</b>
<b>1</b> 2024	98.767	98.791	104.807	102.052	124.181	98.647	97.967
<b>2</b> 2025	99.170	99.209	105.763	102.695	126.222	99.084	98.114
<b>3</b> 2026	99.573	99.629	106.720	103.331	128.296	99.514	98.233
<b>4</b> 2027	99.976	100.050	107.676	103.962	130.405	99.937	98.323
<b>5</b> 2028	100.379	100.473	108.632	104.587	132.548	100.355	98.385
<b>6</b> 2029	100.782	100.897	109.589	105.207	134.726	100.766	98.419
<b>7</b> 2030	101.185	101.324	110.545	105.822	136.940	101.171	98.425
<b>8</b> 2031	101.588	101.752	111.501	106.431	139.190	101.571	98.402
<b>9</b> 2032	101.991	102.183	112.458	107.036	141.478	101.965	98.351
<b>10</b> 2033	102.394	102.615	113.414	107.635	143.802	102.354	98.272
<b>11</b> 2034	102.797	103.048	114.371	108.229	146.166	102.737	98.165
<b>12</b> 2035	103.200	103.484	115.327	108.819	148.568	103.115	98.029
<b>13</b> 2036	103.603	103.922	116.283	109.404	151.009	103.488	97.865
<b>14</b> 2037	104.006	104.361	117.240	109.984	153.491	103.857	97.673
<b>15</b> 2038	104.409	104.802	118.196	110.560	156.013	104.220	97.453
<b>16</b> 2039	104.812	105.245	119.153	111.132	158.577	104.579	97.204
<b>17</b> 2040	105.215	105.690	120.109	111.699	161.183	104.933	96.927
<b>18</b> 2041	105.618	106.137	121.065	112.262	163.832	105.283	96.622
<b>19</b> 2042	106.021	106.586	122.022	112.821	166.524	105.629	96.288

<b>20</b>	2043	106.424	107.036	122.978	113.376	169.261	105.970	95.926
<b>21</b>	2044	106.827	107.489	123.934	113.927	172.042	106.308	95.536
<b>22</b>	2045	107.230	107.943	124.891	114.474	174.870	106.641	95.118
<b>23</b>	2046	107.633	108.400	125.847	115.018	177.743	106.971	94.671
<b>24</b>	2047	108.036	108.858	126.804	115.557	180.664	107.297	94.196
<b>25</b>	2048	108.439	109.318	127.760	116.093	183.633	107.619	93.693
<b>26</b>	2049	108.842	109.780	128.716	116.625	186.651	107.937	93.162
<b>27</b>	2050	109.245	110.244	129.673	117.154	189.718	108.252	92.602
<b>28</b>	2051	109.648	110.710	130.629	117.679	192.836	108.563	92.014
<b>29</b>	2052	110.051	111.179	131.585	118.201	196.005	108.871	91.398
<b>30</b>	2053	110.454	111.649	132.542	118.719	199.226	109.175	90.753

Fonte: IPGC, 2024.

O Gráfico 2 ilustra os resultados das projeções apresentadas anteriormente para a população urbana.

Gráfico 2 – Resultados das projeções da população urbana



Fonte: IPGC, 2024.

Analisando todas as informações anteriores, a projeção populacional foi obtida através do emprego do método aritmético adotado no presente estudo para projeção da população urbana, apresentando aderência aos dados históricos e coerência com as taxas de crescimento apresentadas.

É importante ressaltar que deverá haver acompanhamento constante da população projetada com a realidade municipal, para que possíveis desvios na estimativa da população futura possam ser corrigidos.

A projeção da população urbana adotada é apresentada na Tabela 15, sendo apresentadas ainda, as taxas de crescimento anuais.

Tabela 15 – Projeção da população urbana

	<b>Ano</b>	<b>População urbana (hab.)</b>	<b>Taxa de crescimento (% a.a.)</b>
<b>1</b>	2024	98.767	0,410%
<b>2</b>	2025	99.170	0,408%
<b>3</b>	2026	99.573	0,406%
<b>4</b>	2027	99.976	0,405%
<b>5</b>	2028	100.379	0,403%
<b>6</b>	2029	100.782	0,401%
<b>7</b>	2030	101.185	0,400%
<b>8</b>	2031	101.588	0,398%
<b>9</b>	2032	101.991	0,397%
<b>10</b>	2033	102.394	0,395%
<b>11</b>	2034	102.797	0,394%
<b>12</b>	2035	103.200	0,392%
<b>13</b>	2036	103.603	0,391%
<b>14</b>	2037	104.006	0,389%
<b>15</b>	2038	104.409	0,387%
<b>16</b>	2039	104.812	0,386%
<b>17</b>	2040	105.215	0,384%
<b>18</b>	2041	105.618	0,383%
<b>19</b>	2042	106.021	0,382%
<b>20</b>	2043	106.424	0,380%
<b>21</b>	2044	106.827	0,379%
<b>22</b>	2045	107.230	0,377%
<b>23</b>	2046	107.633	0,376%
<b>24</b>	2047	108.036	0,374%
<b>25</b>	2048	108.439	0,373%
<b>26</b>	2049	108.842	0,372%
<b>27</b>	2050	109.245	0,370%
<b>28</b>	2051	109.648	0,369%
<b>29</b>	2052	110.051	0,368%
<b>30</b>	2053	110.454	0,366%

Fonte: IPGC, 2024.

#### 4.4. PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO RURAL

A população rural do município de Ituiutaba foi obtida a partir da subtração entre a população Total e Urbana apresentadas nos tópicos anteriores. Na Tabela 16 se encontra apresentada a projeção da população rural.

Tabela 16 – Projeção da População rural

<b>Ano</b>		<b>População Rural Total (hab.)</b>
<b>1</b>	2024	4.291
<b>2</b>	2025	4.309
<b>3</b>	2026	4.326
<b>4</b>	2027	4.344
<b>5</b>	2028	4.361
<b>6</b>	2029	4.379
<b>7</b>	2030	4.396
<b>8</b>	2031	4.414
<b>9</b>	2032	4.431
<b>10</b>	2033	4.449
<b>11</b>	2034	4.466
<b>12</b>	2035	4.484
<b>13</b>	2036	4.501
<b>14</b>	2037	4.519
<b>15</b>	2038	4.536
<b>16</b>	2039	4.554
<b>17</b>	2040	4.571
<b>18</b>	2041	4.589
<b>19</b>	2042	4.606
<b>20</b>	2043	4.624
<b>21</b>	2044	4.641
<b>22</b>	2045	4.659
<b>23</b>	2046	4.676
<b>24</b>	2047	4.694
<b>25</b>	2048	4.711
<b>26</b>	2049	4.729
<b>27</b>	2050	4.746
<b>28</b>	2051	4.764
<b>29</b>	2052	4.781
<b>30</b>	2053	4.799

Fonte: IPGC, 2024.

## **5. MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

### **5.1. CONCEPÇÃO GERAL**

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS define resíduos sólidos como todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade.

## 5.2. CARACTERÍSTICAS, CLASSIFICAÇÃO E TIPOLOGIA

A **caracterização** de resíduos consiste em determinar os principais aspectos biológicos, físico-químicos, qualitativos ou quantitativos da amostra. Os resultados analíticos contribuem para a classificação do resíduo e, conseqüentemente, para a definição da melhor destinação do mesmo. Deve-se caracterizar os tipos de resíduos de acordo com a norma ABNT NBR 10.004:2004, devendo saber o seguinte:

- Descrição da origem do resíduo;
- Seu estado físico;
- Aspecto geral;
- Cor;
- Odor;
- Grau de heterogeneidade;
- Denominação do resíduo;
- Processo de origem;
- Atividade industrial;
- Constituinte principal;
- Destinação final.

Já a **classificação** dos resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, além dos seus constituintes e características com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido. A identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização do resíduo deve ser criteriosa e estabelecida de acordo com as matérias-primas, os insumos e o processo que lhe deram origem. A NBR 10.004:2004 da ABNT dispõe sobre a classificação dos resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública para que possam ser gerenciados adequadamente. A norma classifica os resíduos nos seguintes grupos:

### 1. Resíduos Classe I – Perigosos

Os resíduos considerados perigosos têm características que podem colocar em risco as pessoas que o manipulam ou que têm algum outro tipo de contato com o material. Para isso, o resíduo deve apresentar pelo menos uma das seguintes características: toxicidade, corrosividade, inflamabilidade, reatividade ou patogenicidade. Quando o resíduo é considerado “perigoso”, é

necessário que sejam tomadas as devidas providências para o manuseio, transporte e a correta destinação.

### 2. Resíduos Classe II A - Não perigosos não inertes

São resíduos que não se apresentam características como serem tóxicos, corrosivos, inflamáveis, patogênicos e que não possuem tendência a sofrer reagirem quimicamente.

### 3. Resíduos Classe II B - Não perigosos inertes

São resíduos que se mostram indiferentes ao contato com água destilada ou deionizada ou quando expostos à temperatura média dos espaços exteriores dos locais onde foram produzidos. Diante disso, não apresentam combustibilidade ou solubilidade para tirar a potabilidade da água, a não ser no que diz respeito a mudança de sabor, cor e turbidez.

Deve-se destacar que também existem outras normas de classificação de resíduos sólidos, nas quais podem ser determinados por sua origem, como resíduos hospitalares, industriais, agrícolas, de construção civil, comerciais, de varrição, domésticos, os do tipo recicláveis e não recicláveis. Apenas profissionais especializados podem determinar os melhores cuidados na embalagem e transporte e indicar os melhores procedimentos para reciclagem, tratamento, descarte e destinação final.

## 5.3. PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Planares consiste em uma abordagem que prevê metas, diretrizes, princípios e instrumentos que visam a melhor gestão dos resíduos. O plano estabelece responsabilidades e integra o setor público, o setor privado e a sociedade civil para que ocorra a destinação correta dos resíduos e estímulo à toda a cadeia produtiva envolvida.

As metas apresentadas são divididas seguindo o tipo de resíduo conforme apresentadas a seguir:

- Resíduos Sólidos Urbanos: aumentar a sustentabilidade econômico-financeira do manejo de resíduos pelos municípios, aumentar a capacidade de gestão dos municípios, eliminar práticas de disposição final inadequadas e encerrar lixões e aterros controlados, reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada, promover a inclusão social e emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, aumentar a reciclagem da fração seca dos RSU, aumentar a



reciclagem da fração orgânica dos RSU, aumentar a recuperação e aproveitamento energético de biogás de RSU e aumentar a recuperação e aproveitamento energético através de tratamento térmico de RSU;

- Resíduos da Construção Civil: aumentar a reciclagem dos resíduos gerados;
- Resíduos de Serviços de Saúde: aumentar a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos gerados.

Para atingir as metas, são definidas as diretrizes e estratégias, sendo as diretrizes referentes às linhas orientadoras por grandes temas, enquanto que as estratégias são referentes aos meios pelos quais as respectivas ações serão implementadas. Com isso, as diretrizes e suas respectivas estratégias definirão as ações e programas a serem feitos, visando atingir as metas. As diretrizes e estratégias são divididas em:

- Aumento da capacidade institucional dos titulares;
- Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos - RSU;
- Eliminação e recuperação de lixões e aterros controlados;
- Redução da quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
- Promoção da inclusão social, emancipação econômica e geração de renda;
- Aumento da reciclagem dos resíduos sólidos;
- Aumento do aproveitamento energético de resíduos sólidos;
- Gestão dos Resíduos da Construção Civil - RCC;
- Gestão de Resíduos Industriais - RI;
- Gestão dos Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico - RSB;
- Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde - RSS;
- Gestão de Resíduos de Serviços de Transporte - RST;
- Gestão dos Resíduos de Mineração – RM;
- Gestão de Resíduos Agrossilvopastoris - RASP;
- Incentivar a gestão regionalizada de resíduos sólidos.

Diante disso foram determinados alguns programas, projetos e ações que irão contribuir para atender as metas previstas, são eles:

- Programa Nacional Lixão Zero;

- Programa de Implementação e Ampliação de Logística Reversa;
- Programa Nacional de Combate ao Lixo no Mar e Programa Nacional Rios + Limpos;
- Programa Nacional de Recuperação de Áreas Contaminadas.

No Planares, também ficam determinadas as normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos da união para ações e programas relacionados a resíduos sólidos e também normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando for o caso, de resíduos. E por fim, o plano estabelece que deve existir meios de controle e fiscalização que assegurem o controle social na implementação e operacionalização, sendo o Planares um importante instrumento para melhoria da gestão de resíduos sólidos no país, fornecendo diretrizes a serem seguidas e metas nacionais a serem alcançadas com responsabilidade compartilhada.

### 5.4. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS - RSU

#### 5.4.1. Conceção dos Resíduos Sólidos Urbanos

Resíduos Sólidos Urbanos - RSU são aqueles resultantes de atividades domésticas em residências urbanas – resíduos domiciliares – e os resultantes da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros derivados dos serviços de limpeza urbana. O Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020), que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, traz no seu art. 3º que os resíduos resultantes de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

##### 5.4.1.1. Resíduos domiciliares

Os Resíduos Domiciliares são gerados nas atividades diárias das residências por seus habitantes, podendo ser compostos por materiais orgânicos ou por materiais inorgânicos. Além disso, aqueles advindos de atividades comerciais de pequeno porte que gerem resíduos até o limite máximo permitido também são considerados resíduos domiciliares.

Para o acondicionamento adequado, é importante que os equipamentos de acondicionamento tenham dispositivos para facilitar o deslocamento, sejam herméticos e evitem o derramamento de líquidos ou a exposição de resíduos. Para os resíduos domiciliares, existem as seguintes formas de acondicionamento:

- Contentor de plástico;
- Contêineres;
- *Compactainers*;
- Caçambas fechadas.

#### 5.4.1.2. Resíduos comerciais

Os Resíduos Comerciais são gerados pelos estabelecimentos comerciais e de serviços, podendo ser compostos por materiais orgânicos e principalmente por materiais inorgânicos.

Para o acondicionamento adequado, é importante que os equipamentos de acondicionamento tenham dispositivos para facilitar o deslocamento, sejam herméticos e evitem o derramamento de líquidos ou a exposição de resíduos. Para os resíduos comerciais, existem as seguintes formas de acondicionamento:

- Contentor de plástico;
- Contêineres;
- *Compactainers*;
- Caçambas fechadas;
- Caçambas maiores.

#### 5.4.1.3. Resíduos da limpeza urbana

Os Resíduos da Limpeza Urbana são gerados pelos serviços de limpeza pública, incluindo varrição de vias públicas, repartições públicas, limpeza de áreas de feiras livres, limpeza de praças públicas, entre outros. São constituídos por materiais orgânicos e inorgânicos.

Para o acondicionamento adequado, é importante que os equipamentos de acondicionamento tenham dispositivos para facilitar o deslocamento, sejam herméticos e evitem o derramamento de líquidos ou a exposição de resíduos. Para os resíduos de limpeza urbana, existem as seguintes formas de acondicionamento:

- Contentor de plástico;
- Caçambas fechadas;
- Caçambas maiores.

#### **5.4.2. Concepção dos serviços de manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos**

O serviço de manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos contemplará a execução da atividade de Destinação de Resíduos Sólidos bem como a realização do serviço de Atendimento e Ouvidoria. A destinação final para o aterro sanitário será apenas dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais de pequeno porte, resíduos sólidos de limpeza urbana e manejo de áreas verdes e resíduos da construção civil. A fim de apontar a tecnologia mais apropriada para a destinação final dos resíduos sólidos, foi necessária primeiramente fazer uma projeção populacional para os anos da concessão, calculando o crescimento populacional do Município de Ituiutaba.

Os resíduos domiciliares, comerciais (pequeno porte) e resíduos sólidos de limpeza urbana deverão ter destinação final no aterro sanitário municipal. Os resíduos da Construção Civil deverão ser encaminhados para a Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil onde passarão por triagem e posterior moagem.

#### **5.4.3. Resíduos da construção civil**

##### **5.4.3.1. Características dos Resíduos da Construção Civil**

Os Resíduos da Construção Civil são aqueles resultantes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos conforme resolução do CONAMA 307/2002.

Os Resíduos da Construção Civil são gerados pelos habitantes, empresas e repartições públicas através das atividades ou empreendimentos que gerem resíduos tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, entulhos de obras, entre outros.

Para o acondicionamento adequado, é importante que os equipamentos de acondicionamento tenham dispositivos para facilitar o deslocamento, sejam herméticos e evitem o derramamento de líquidos ou que tenham resíduos expostos. Para os resíduos da construção civil, é importante fazer sua separação e, para sua coleta, existem as seguintes formas de acondicionamento:

- Caçambas fechadas;
- Caçambas maiores.

### 5.4.3.2. Concepção dos serviços de manejo dos Resíduos da Construção Civil

Resíduos da Construção Civil são resíduos sólidos urbanos provenientes de processos não industriais, constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal rotineira, como resíduos de construções, reformas, reparos, demolições e outros, comumente chamados de entulhos.

## 6. UNIDADE DE TRATAMENTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS

### 6.1. CONCEPÇÃO DA UNIDADE DE TRATAMENTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS

O tratamento de resíduos consiste em um conjunto de mecanismos, operações e uso de tecnologias apropriadas, que se aplicam para resíduos sólidos, contemplando desde a sua produção até o destino final, de forma que reduza o impacto sobre o meio ambiente e sobre a saúde humana. Os tratamentos podem ser divididos em três grupos, sendo eles:

- Tratamento Mecânico;
- Tratamento Bioquímico;
- Tratamento Térmico.

O **tratamento mecânico** é aquele baseado em processos físicos, com função de separar ou alterar a dimensão física dos resíduos. As formas de tratamento são de acordo com a sua finalidade, sendo, por exemplo, por:

- Redução da dimensão das partículas;
- Aumento da dimensão das partículas;
- Separação da fração física;
- Separação pelo tipo de substância;
- Mudanças dos estados físicos;
- Separação de fases físicas;
- Mistura de substâncias por extrusão ou compactação.

O **tratamento bioquímico** é aquele que acontece pela ação de certos grupos de seres vivos, que, ao se alimentarem dos resíduos, fazem a quebra das moléculas grandes e as transformando em uma mistura de substâncias e moléculas menores. Dependendo da tecnologia e metodologia

utilizada, o processo pode ser só biológico ou somente químico – neste não há o envolvimento de seres vivos. Os processos que são mais conhecidos são a biodigestão e a compostagem.

O **tratamento térmico** é aquele em que os resíduos recebem uma grande quantidade de energia em forma de calor a uma temperatura mínima que varia de acordo com a tecnologia utilizada e durante uma certa quantidade de tempo, gerando como resultado a alteração nas suas características. Existem 5 (cinco) tipos principais de processos de tratamento térmico, que variam dependendo da temperatura da operação e do meio onde ocorre o processo, sendo eles:

- Secagem;
- Autoclavagem;
- Pirólise;
- Gaseificação;
- Incineração;
- Plasma.

Após o processo de tratamento dos resíduos, deve-se dar uma destinação para seus rejeitos. Segundo a PNRS, a destinação de resíduos consiste na reutilização, compostagem, reciclagem, recuperação, aproveitamento energético e outras destinações que são admitidas pelos órgãos competentes, desde que respeitadas as normas operacionais específicas que evitam danos ou riscos à saúde e à segurança pública, fazendo, assim, que se minimize os impactos ambientais.

Ainda segundo a PNRS, a disposição final consiste em distribuir de forma ordenada os rejeitos em aterros, desde que respeitadas as normas operacionais específicas que evitem danos ou riscos à saúde e à segurança pública e minimizando os impactos ambientais. Entende-se como rejeitos aqueles resíduos sólidos que depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação, não apresentem outra possibilidade além da disposição final.

## 6.2. CARACTERÍSTICAS DAS TECNOLOGIAS DE DESTINAÇÃO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS

### 6.2.1. Usina de triagem

Usinas de Triagem e Compostagem - UTCs são locais onde os materiais recicláveis existentes em meio aos resíduos sólidos urbanos são separados manualmente ou com o auxílio de equipamentos mecânicos. Apesar desses lugares serem conhecidos como Usinas de

Reciclagem, não é realizado qualquer processo de reciclagem, e sim de separação e destinação de materiais recicláveis. Estas usinas podem estar agregadas a usinas de compostagem, onde a parte orgânica dos resíduos sólidos urbanos é processada.

Dentre os benefícios ambientais da implantação de usinas de triagem podemos destacar a inexistência de chaminés ou poluição visual e ambiental visto que não há incineração, e a não geração de chorume, cinzas ou outro material poluente.

### **6.2.2. Unidade de reciclagem - Materiais de comercialização**

De acordo com o IBGE no relatório de IDS 2008, cerca de 91% do alumínio processado em indústrias vem da reciclagem. No Brasil, os altos índices de reciclagem estão associados ao valor das matérias primas na indústria, à pobreza e ao desemprego.

A partir do potencial de utilização e o custo do material, os recicladores entram em ação, comprando os resíduos recicláveis e os processando, gerando uma nova matéria prima.

Atualmente, cerca de 40% do resíduo que chega às cooperativas não é aproveitado e um dos motivos é o material não ter comprador pelo custo de reciclabilidade.

### **6.2.3. Unidade de reciclagem - Compostagem**

A compostagem industrial é um processo biológico que degrada a matéria orgânica de resíduos orgânicos, que podem ser de origem vegetal ou animal, dando um fim útil e de qualidade aos restos. O produto final é de grande qualidade e é indicado para ser usado como adubo em solos agrícolas, jardins e pequenas hortas. Esse tipo de cultura também contribui no controle da erosão e aumenta a capacidade de retenção de água no solo, além de ajudar a diminuir o uso de fertilizantes. Nesse processo não há a formação de gás metano, nocivo ao meio ambiente.

### **6.2.4. Célula de indiferenciados - Aterramento**

#### **6.2.4.1. Aterro Sanitário**

De acordo com a NBR 8.419/1982, se dá o nome de aterro sanitário a técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, sendo que este método que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor

volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário.

Os aterros são construídos com o intuito de evitar a contaminação do solo, do ar e da água. Assim, os subprodutos dos materiais ali dispostos, como chorume e gases tóxicos, são retidos e não entram em contato direto com a natureza.

#### **6.2.4.2. Aterro Industrial**

Um aterro industrial é aquele local para a destinação final dos resíduos produzidos por indústrias. Esses aterros necessitam de impermeabilização nas trincheiras, tratamento de afluentes e dos gases liberados pelos materiais descartados, sistema de drenagem das águas pluviais e barracões para reciclagem, armazenamento e manutenção. Os aterros industriais podem ser classificados em classes de acordo com a periculosidade, sendo classes I, II ou III.

#### **6.2.5. Usina Térmica**

##### **6.2.5.1. Secagem**

O tratamento por secagem consiste em fazer a retirada da umidade dos resíduos através do uso de correntes de ar, ocorrendo na presença de ar atmosférico e temperatura ambiente.

##### **6.2.5.2. Incineração**

A incineração é um processo que consiste na oxidação a altas temperaturas, que tem como resultado a transformação de materiais com redução de volume de resíduos, destruição de matéria orgânica, como os organismos patogênicos, resultando nas cinzas do processo. As temperaturas variam entre 900 °C até 1.250 °C, sendo o tempo de incineração controlado. A incineração reúne cinco etapas:

- Preparação do resíduo;
- Combustão em altas temperaturas;
- Controle de poluentes que possam ir para a atmosfera;
- Controle de efluentes;
- Manuseio e encaminhamento das cinzas.



### 6.2.5.3. Autoclavagem

A autoclavagem, por sua vez, consiste na aplicação de vapor de água sob pressão com temperaturas entre 100 °C e 150 °C em um tempo de exposição suficiente para inativar microrganismos presentes nos resíduos, com a finalidade de esterilização.

### 6.2.5.4. Pirólise

O tratamento por pirólise consiste em uma decomposição ou dissolução através de altas temperaturas. Isso proporciona o rompimento da estrutura molecular original do composto pela ação do calor em um ambiente que possui pouco ou nenhum oxigênio. O processo de pirólise para os resíduos é autossustentável, pois produz mais energia do que consome. A pirólise se divide em três etapas, sendo elas:

- Zona de secagem: etapa em que é alterada as propriedades moleculares da matéria através de altas temperaturas;
- Zona de pirólise: etapa onde ocorre a passagem do estado líquido ou sólido para o estado de gás ou vapor através de reações químicas como fusão, volatilização e oxidação;
- Zona de resfriamento: etapa em que é recolhido as cinzas residuais e também os subprodutos.

### 6.2.5.5. Gaseificação

O tratamento por gaseificação consiste em um processo que transforma resíduos à base de carbono, através de uma pequena quantidade de ar ou oxigênio, em um gás de síntese combustível com alto valor energético que poderá ser utilizado para geração de energia.

### 6.2.5.6. Plasma

O tratamento através da tecnologia de plasma consiste em aplicar tanta energia para os resíduos em um sistema fechado e isolado, que toda a matéria se transforma em plasma. Como os resíduos são heterogêneos, ou seja, composto por vários materiais, teremos então um plasma formado por gás ionizado com vários tipos de elementos químicos.

### 6.3. TRATAMENTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

#### 6.3.1. Concepção dos serviços de tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos

O objeto deste termo de referência é a apresentação da realização da destinação dos resíduos sólidos urbanos originados de atividades residenciais e de estabelecimentos comerciais e industriais que se enquadram como pequenos geradores de resíduos, com características domiciliares. A disposição final ambientalmente adequada em Ituiutaba é o aterramento.

#### 6.3.2. Premissas

Para a estruturação do projeto, foram utilizadas premissas definidas pela equipe de engenheiros e técnicos responsáveis pela elaboração deste Estudo de Viabilidade. A seguir, são apresentadas as premissas utilizadas para o desenvolvimento do serviço de tratamento e destinação de resíduos sólidos obtidas a partir de análise de dados referentes ao município e adquiridas por meio de pesquisas e estudo de *benchmarking* de projetos relacionados ao objeto de estudo.

##### 6.3.2.1. Premissas Gerais

Para o cálculo do custo com manutenção, adota-se o coeficiente de proporcionalidade médio de manutenção e a vida útil de cada equipamento ou veículo, demonstrado na Tabela 17.

Tabela 17 – Informações técnicas de manutenção e vida útil de equipamentos e veículos

<b>Equipamento/Veículo</b>	<b>Coeficiente de manutenção (%)</b>	<b>Vida Útil (Anos)</b>
Balança Rodoviária	10,00	10
Veículos Leves	60,00	5
Trator esteira	100,00	9
Pá carregadeira	100,00	5
Caminhão basculante	90,00	7
Retroescavadeira	70,00	5
Caminhão – Pipa	90,00	7
Escavadeira hidráulica	100,00	5
Roçadeira	70,00	3
Soprador	70,00	5

Fonte: IPGC, 2024.

Calcula-se o custo com manutenção conforme equação abaixo.

$$C_M = \frac{V_{n,veículo} * k}{V_{u,veículo} * 12} \quad \text{(Equação 10)}$$

Na qual:

$C_{M, veículo}$  = Custo com manutenção do veículo e equipamento (R\$/mês);

$V_{n, veículo}$  = Valor do veículo novo (R\$);

$k$  = Coeficiente de proporcionalidade para manutenção (adimensional);

$V_{u, veículo}$  = Vida útil do veículo (anos).

O gasto com filtros e óleos lubrificantes pode ser considerado como sendo 10 % do valor dispendido com combustível conforme equação abaixo.

$$Cons_{F.O.L,veículo} = 0,1 * Comb_{veículo} \quad \text{(Equação 11)}$$

Na qual:

$Cons_{F.O.L,veículo}$  = custo do consumo com filtros e óleos lubrificantes para o veículo (R\$/mês);

$Comb_{veículo}$  = custo do consumo de combustível pelo veículo por mês (R\$/mês).

No cálculo de impostos foi utilizado o valor médio de 2,5 % do valor total do veículo para cálculo do IPVA, visto que a definição do valor depende da localidade e do tipo de veículo. Para os seguros, o valor médio utilizado foi definido em 2,5% do valor total do veículo. A equação a seguir expressa o custo com seguros e impostos:

$$C_{S.I,veículo} = \frac{[(V_{u,veículo} + 1) * V_{n,veículo}] * (S + I)}{2 * V_{u,veículo} * 12} \quad \text{(Equação 12)}$$

Na qual:

$C_{S.I, veículo}$  = custo com seguros e impostos do veículo (R\$/mês);

$V_{u, veículo}$  = vida útil do veículo (anos)

$V_{n, veículo}$  = valor do veículo novo (R\$);

S = valor do seguro percentual ao valor total do veículo ao ano (%);

I = valor do imposto percentual ao valor total do veículo ao ano (%).

Mesmo depois de terem sido utilizados por toda a vida útil, os veículos e as máquinas mantêm o valor de revenda, principalmente se receberam as devidas manutenções devidas. Esse valor residual, segundo estimativas, é de cerca de 10% a 30% do valor de aquisição. No presente estudo foi adotado o valor de 20%.

A CONTRATADA deverá dispor de encarregado operacional para gerenciar os serviços mecanizados.

### 6.3.2.2. Premissas de dimensionamento aterro sanitário

Para estimar a quantidade de RSU gerado que será destinado para a nova área do aterro sanitário, foi necessário primeiramente fazer a projeção populacional para os anos da concessão calculando o crescimento populacional do Município de Ituiutaba. A quantidade de resíduos sólidos destinada foi calculada seguindo a tendência populacional, juntamente com a quantidade de resíduos sólidos destinados ao longo do tempo.

A projeção populacional foi detalhada no tópico 4 e a projeção de produção de resíduos sólidos foi conduzida sem levar em conta potenciais iniciativas de coleta seletiva e reciclagem de materiais passíveis de reaproveitamento.

A quantidade de resíduos sólidos domiciliares foi calculada a partir da projeção populacional total do município, baseada no método aritmético. Levando em consideração o valor médio de produção de resíduos de 23.055 (vinte e três mil e cinquenta e cinco) toneladas no ano de 2022 e a projeção populacional calculada pelo IBGE de 102.217 (cento e dois mil duzentos e dezessete) habitantes, converte-se a tonelada por ano para tonelada por habitante.ano, representada na equação a seguir:

$$RDO = \text{tonelada} / \text{hab} * \text{ano} \quad (\text{Equação 13})$$

$$RSU_{\text{per cap.}} = \frac{m_{RSU}}{P(t)} \quad (\text{Equação 14})$$

Na qual:

$RSU_{\text{per cap.}}$  = quantidade de resíduos domiciliares e comerciais por habitante por ano (ton/hab.ano);

$m_{RSU}$  = massa média de resíduos domiciliares e comerciais produzida no ano de referência (ton.);

$P(t)$  = população do Município no ano de referência (hab.ano).

A quantidade de resíduos a ser disposta no aterro sanitário durante os 30 (trinta) anos de concessão será de 817.704,73 (oitocentos e dezessete mil setecentos e quatro inteiros e setenta e três centésimos) toneladas, sem considerar o material de cobertura. Para o cálculo do volume de resíduo que será disposto, foi considerado 0,8 (oito décimos) ton./m<sup>3</sup> de compactação na célula do aterro sanitário. A equação abaixo calcula o volume de resíduos para cada ano de projeto

$$V_{R\ est,t} = \frac{R_{total,t}}{\rho} \quad \text{(Equação 15)}$$

Na qual:

$V_{R\ est,t}$  = volume de resíduos estimado para o ano t considerado (m<sup>3</sup>/ano);

$R_{total,t}$  = geração total de resíduos no ano considerado (t/ano);

$\rho$  = massa específica do resíduo compactado (t/m<sup>3</sup>).

Ao volume de resíduos, ainda foi acrescentado 20%, que corresponde ao material de cobertura das células ao final de cada dia de trabalho, portanto, para calcular o volume total, sendo a quantidade de resíduos mais o material de cobertura, calculado na equação a seguir.

$$V_{total,t} = V_{R\ est,t} * F \quad \text{(Equação 16)}$$

Na qual:

$V_{total,t}$  = volume total de resíduos mais material de cobertura no ano t considerado (m<sup>3</sup>/ano);

$V_{R\ est,t}$  = volume de resíduos estimado para o ano t considerado (m<sup>3</sup>/ano);

$F$  = fator de incremento de volume pelo material de cobertura sendo de **1,20**.

Com essa premissa de tonelada por habitante a cada ano, é possível calcular a projeção de resíduos sólidos destinados para o aterro sanitário em todos os 30 (trinta) anos da concessão representado na Tabela 18.

Tabela 18 - Projeção de resíduos sólidos para o aterro sanitário

Ano		População (hab.)	RSU (t/ano)	RSU (m³/ano)	Vol. Terra (m³/ano)	Volume Total (m³/ano)
Ano 1	2024	103.058	23.260,36	29.075,44	5.815,09	34.890,53
Ano 2	2025	103.479	23.355,38	29.194,22	5.838,84	35.033,06
Ano 3	2026	103.899	23.450,17	29.312,71	5.862,54	35.175,26
Ano 4	2027	104.320	23.545,19	29.431,49	5.886,30	35.317,79
Ano 5	2028	104.740	23.639,99	29.549,98	5.910,00	35.459,98
Ano 6	2029	105.161	23.735,01	29.668,76	5.933,75	35.602,51
Ano 7	2030	105.581	23.829,80	29.787,25	5.957,45	35.744,70
Ano 8	2031	106.002	23.924,82	29.906,03	5.981,21	35.887,23
Ano 9	2032	106.422	24.019,62	30.024,52	6.004,90	36.029,42
Ano 10	2033	106.843	24.114,64	30.143,30	6.028,66	36.171,95
Ano 11	2034	107.263	24.209,43	30.261,79	6.052,36	36.314,15
Ano 12	2035	107.684	24.304,45	30.380,56	6.076,11	36.456,68
Ano 13	2036	108.104	24.399,25	30.499,06	6.099,81	36.598,87
Ano 14	2037	108.525	24.494,27	30.617,83	6.123,57	36.741,40
Ano 15	2038	108.945	24.589,06	30.736,33	6.147,27	36.883,59
Ano 16	2039	109.366	24.684,08	30.855,10	6.171,02	37.026,12
Ano 17	2040	109.786	24.778,88	30.973,60	6.194,72	37.168,31
Ano 18	2041	110.207	24.873,90	31.092,37	6.218,47	37.310,85
Ano 19	2042	110.627	24.968,69	31.210,86	6.242,17	37.453,04
Ano 20	2043	111.048	25.063,71	31.329,64	6.265,93	37.595,57
Ano 21	2044	111.468	25.158,51	31.448,13	6.289,63	37.737,76
Ano 22	2045	111.889	25.253,53	31.566,91	6.313,38	37.880,29
Ano 23	2046	112.309	25.348,32	31.685,40	6.337,08	38.022,48
Ano 24	2047	112.730	25.443,34	31.804,18	6.360,84	38.165,01
Ano 25	2048	113.150	25.538,14	31.922,67	6.384,53	38.307,20
Ano 26	2049	113.571	25.633,16	32.041,45	6.408,29	38.449,74
Ano 27	2050	113.991	25.727,95	32.159,94	6.431,99	38.591,93
Ano 28	2051	114.412	25.822,97	32.278,71	6.455,74	38.734,46
Ano 29	2052	114.832	25.917,77	32.397,21	6.479,44	38.876,65
Ano 30	2053	115.253	26.012,79	32.515,98	6.503,20	39.019,18

Fonte: IPGC, 2024.

O aterro sanitário atual de Ituiutaba possui uma célula com capacidade para utilização de cerca de 13.500 (oito mil) m³ de resíduos sólidos. Além disso, o aterro sanitário possui 2 (dois) áreas de ampliação apresentadas nas figuras abaixo, com cerca de 57.500 (cinquenta e sete mil e quinhentos) m³ de volume disponível. O somatório dos volumes disponíveis totaliza cerca de 71.000 (setenta e um mil) m³ de volume para destinação final de resíduos sólidos, o que



possibilita a disposição de rejeitos pelo período de cerca de 2 (dois) anos, já que o volume acumulado de rejeitos mais material de cobertura para esse período será de cerca de 69.923,60 (sessenta e nove mil novecentos e vinte e três inteiros e sessenta centésimos) m<sup>3</sup>.

Figura 1 – Áreas de Ampliação do Aterro Sanitário atual



Fonte: Green Ambiental, adaptado IPGC, 2024.

Para o novo aterro sanitário do município de Ituiutaba, diante do que está apresentado na Tabela 18, serão armazenados 692.481,41 (seiscentos e noventa e dois mil quatrocentos e oitenta e um inteiros e quarenta e um centésimos) toneladas de resíduos para os 28 (vinte e oito) anos de operação, sendo que a capacidade da trincheira será de 1.038.722,12 (um milhão e trinta e oito mil setecentos e vinte e dois inteiros e doze centésimos) m<sup>3</sup> de volume total, sendo considerado os resíduos sólidos e o material de cobertura.

Para implantação de um complexo contendo o novo aterro sanitário e a usina de reciclagem de resíduos da construção civil, foi analisado a necessidade de uma área de cerca de 36 (trinta e seis) ha. A área para disposição dos resíduos sólidos urbanos foi estimada em 64.800 (sessenta e quatro mil e oitocentos mil) m<sup>2</sup>. Dessa forma, para otimizar a operação, foi indicado que a área adjacente ao aterro sanitário atual, uma região de matriz agrícola, seria uma opção viável



para essa implantação, permitindo até a utilização de algumas infraestruturas do aterro atual no novo aterro. Abaixo é apresentado uma imagem da área indicada.

Figura 2 – Área indicada para implantação do novo aterro



Fonte: Google Earth, adaptado IPGC, 2025.

Os parâmetros utilizados para o dimensionamento do aterro sanitário estão apresentados na Tabela 19.

Tabela 19 - Parâmetros de cálculos utilizados para dimensionamento das células de aterramento

Parâmetros	Medidas	Unidade
Altura da banquetta (W)	6	m
Altura da massa de resíduos (H)	5	m
Largura de crista/diária (L)	40	m
Largura de fundo (Y)	20	m
Largura bermas (X)	10	m
Largura da via	5	m

Fonte: IPGC, 2024.

Diante dos parâmetros apresentados na Tabela 19 foi calculado para o município de Ituiutaba, uma nova área de aterro sanitário com vida útil de 33 (trinta e três) anos, sendo que serão 28 (vinte e oito) anos de operação na concessão e mais 5 (cinco) anos restantes após o fim da

concessão. Na Tabela 20 são apresentadas dimensões das camadas do aterro sanitário, sendo que a primeira camada será escavada.

Tabela 20 - Dimensões das Camadas do Aterro Sanitário

Nº de Camadas	Largura Maior (m)	Comprimento Maior (m)	Área Maior (m²)	Largura Menor (m)	Comprimento Menor (m)	Área Menor (m)
Vala	160	405	64.800	140	385	53.900
1	160	405	64.800	140	385	53.900
2	150	385	57.750	130	365	47.450
3	120	355	42.600	100	335	33.500
4	90	325	29.250	70	305	21.350
5	60	295	17.700	40	275	11.000

Fonte: IPGC, 2024.

A Tabela 21 apresenta os valores de volumes de cada camada do aterro sanitário utilizando os valores apresentados na Tabela 20 e considerando que os resíduos serão acumulados e compactados, formando uma elevação do formato de um tronco de pirâmide, para isso o cálculo de volume de cada célula presente no aterro sanitário é realizado por meio da equação de volume de um tronco, apresentada a seguir:

$$V = \frac{h}{3} * (A_B + \sqrt{A_B * A_b} + A_b) \quad (\text{Equação 17})$$

Onde:

V = Volume da célula;

$A_b$  = Área da base menor;

$A_B$  = Área da base maior;

h = Altura da célula.

Tabela 21 - Volume das células do Aterro Sanitário

Nº de Camadas	Volume da Célula (m³)	Volume Restante (m³)
<b>Trincheira</b>	296.332,06	-939.620,87
<b>1</b>	296.332,06	-643.288,81
<b>2</b>	262.578,80	-380.710,01
<b>3</b>	189.794,96	-190.915,05

<b>4</b>	125.982,91	-64.932,13
<b>5</b>	71.089,16	6.157,02

Fonte: IPGC, 2024.

### 6.3.2.3. Premissas do sistema drenagem superficial

Para o cálculo da intensidade de chuva foi considerada um período de retorno de 10 (dez) anos, que representa o intervalo médio entre a ocorrência de uma chuva com uma determinada magnitude – intensidade e duração – e outra com magnitude igual ou maior. A duração da precipitação adotado foi o valor de **60 (sessenta) minutos**. Para os parâmetros de ajuste da curva IDF foi utilizado o software Plúvio 2.1 para o município de Ituiutaba apresentados na tabela a seguir.

$$I_m = \frac{k * T^a}{(t + b)^c} \quad \text{(Equação 18)}$$

Na qual:

$I_m$  = intensidade máxima média de precipitação (mm/h);

$T$  = período de retorno (anos);

$t$  = duração da precipitação (min);

$k, a, b, c$  = parâmetros de ajuste relativos à estação pluviométrica estudada.

Tabela 22 – Parâmetros de ajuste relativos da curva IDF para Ituiutaba

<b>Parâmetros</b>	<b>Valores</b>
K	4.019,92
a	0,158
b	38,214
c	0,952

Fonte: Plúvio 2.1, 2023.

Pela (Equação 18, a intensidade de chuva para o município de Ituiutaba foi de 73,40 (setenta e três inteiros e quarenta centésimos) mm/h. O coeficiente de escoamento superficial adotado foi de 0,22 (vinte e dois décimos).

A vazão do sistema de drenagem superficial projetada foi de 294,7 (duzentos e noventa inteiros e sete décimos) L/s, conforme o Método Racional apresentado na equação abaixo, considerando como 0,07 (sete décimos) km<sup>2</sup> de área de drenagem

$$Q = 0,278 * C * I * A \quad (\text{Equação 19})$$

Na qual:

Q = vazão de pico (m<sup>3</sup>/s);

C = coeficiente de escoamento superficial (adimensional);

A = área total da bacia de drenagem (km<sup>2</sup>);

I ou Im = intensidade média de precipitação (mm/h).

No dimensionamento das canaletas, aplica-se a equação da continuidade em que a velocidade é dada a partir da fórmula de Manning. Adotando-se canaletas com dimensões de 40 (quarenta) cm por 40 (quarenta) cm e a declividade do canal de 0,05 (cinco centésimos) m/m. O coeficiente de rugosidade das paredes adotado foi de 0,025 (vinte e cinco milésimos). A equação a seguir apresenta o dimensionamento da velocidade do escoamento:

$$V = \frac{1}{n} * Rh^{2/3} * I^{1/2} \quad (\text{Equação 20})$$

Na qual:

V = velocidade do escoamento (m/s);

n = coeficiente de rugosidade das paredes ou coeficiente de Manning (adimensional);

Rh = raio hidráulico (m);

I = declividade do canal (m/m).

Diante disso, a velocidade de escoamento calculada foi de 3,64 (três inteiros e sessenta e quatro centésimos) m/s. Foram adotados para dimensionamento da extensão de canaletas o valor de 6.807 (seis mil oitocentos e sete) m.

6.3.2.4. Premissas do sistema de drenagem de lixiviado

Para calcular a vazão de percolado que deve ser recolhida, aplica-se o Método do Balanço Hídrico, que considera não só a precipitação das águas meteóricas, como sua infiltração, escoamento e evapotranspiração. Também foram utilizadas as médias mensais de precipitação e evaporação real do município de Ituiutaba, disponibilizada pelo banco de dados do INMET por meio do sistema de suporte à decisão na agropecuária (SISDAGRO).

De posse do coeficiente de escoamento superficial onde foi calculado volume escoado:

$$ES = C * P \quad \text{(Equação 21)}$$

Na qual:

ES = escoamento superficial (mm);

C' = coeficiente de escoamento superficial, de deflúvio ou *runoff* (adimensional);

P = precipitação (mm), valores médio mensais.

De posse da evaporação real, calcula-se a percolação:

$$PER = P - ES - ER \quad \text{(Equação 22)}$$

Na qual:

PER = percolação (mm);

P = precipitação (mm), valores médio mensais;

ES = escoamento superficial (mm), valores médios mensais;

ER = evaporação real (mm).

Por fim, calcula-se a vazão mensal de percolado do aterro sanitário conforme trazido a seguir:

$$QM = \frac{PER * A}{2.592.000} \quad \text{(Equação 23)}$$

Na qual:

QM = vazão mensal (l/s)

PER = percolação (mm);

A = área de contribuição do aterro (m<sup>2</sup>).

Os cálculos apresentados consideraram a precipitação média de cada mês, assim como a evapotranspiração e os demais dados. A vazão de projeto adotada foi a maior entre todos os meses.

Tabela 23 – Balanço Hídrico de Ituiutaba

Meses (1991 – 2020)	Precipitação (mm)	Escoamento superficial (mm)	Evaporação real (mm)	Percolação (mm)	Vazão (m <sup>3</sup> /dia)
Janeiro	187,60	41,272	66,98	79,35	173,51
Fevereiro	187,62	41,276	66,43	79,91	174,74
Março	126,11	27,74	74,40	23,97	52,41
Abril	72,80	16,02	63,32	-6,54	-14,29
Maio	45,40	9,98	44,36	-8,95	-19,57
Junho	0,00	0,00	25,63	-25,63	-56,04
Julho	0,00	0,00	15,67	-15,67	-34,27
Agosto	0,00	0,00	4,17	-4,17	-9,12
Setembro	101,40	22,31	26,24	52,85	115,57
Outubro	112,06	24,65	100,87	-1,46	-29,44
Novembro	177,69	39,09	81,04	57,56	125,86
Dezembro	256,80	56,49	71,94	128,36	280,69

Fonte: INMET. Adaptado IPGC, 2024.

A vazão de lixiviado dimensionada para o município de Ituiutaba foi de 280,69 (duzentos e oitenta inteiros e sessenta e nove centésimos) m<sup>3</sup>/dia.

### 6.3.2.5. Premissas do sistema de tratamento de percolado

Para o município de Ituiutaba foi adotado para o tratamento do percolado do aterro sanitário o sistema composto por lagoa anaeróbia, seguida por uma lagoa aeróbia e facultativa, ao final o líquido tratado será recirculado de volta para o aterro sanitário. Com o balanço hídrico realizado no tópico de premissas do sistema de drenagem de percolado a vazão de projeto será de 280,69 (duzentos e oitenta inteiros e sessenta e nove centésimos) m<sup>3</sup>/dia.

### 6.3.2.5.1. Lagoa anaeróbia

Para o dimensionamento da lagoa anaeróbia do município de Ituiutaba foi adotado o valor de 728,29 (setecentos e vinte e oito inteiros e vinte e nove centésimos) de carga orgânica para ser tratado através da demanda bioquímica de oxigênio ( $S_0$ ), consumido durante 5 (cinco) dias em uma temperatura de 20 (vinte) °C. A temperatura média anual em Ituiutaba é de 26,6 (vinte e seis inteiros e seis décimos) °C. A carga afluyente para a lagoa anaeróbia foi de 257,19 (duzentos e cinquenta e sete inteiros e dezenove centésimos) kg.DBO/dia

A taxa de aplicação volumétrica (kg.DBO/m<sup>3</sup>.dia) adotado para o volume da lagoa foi de 0,30 (trinta centésimos) kg.DBO/m<sup>3</sup>.dia. O volume da lagoa anaeróbia é de 922,69 (novecentos e vinte dois inteiros e sessenta e nove centésimos) m<sup>3</sup>, calculado pela equação a seguir.

$$V = \frac{q}{L_v} \quad \text{(Equação 24)}$$

Na qual:

V = volume da lagoa (m<sup>3</sup>);

q = carga afluyente (kg.DBO/dia);

$L_v$  = taxa de aplicação volumétrica (kg.DBO/m<sup>3</sup>.dia).

O tempo de detenção hidráulico da lagoa anaeróbia é de 3,3 (três inteiros e três décimos) dias, sendo que altura da lagoa será de 4 (quatro) m. A área da lagoa anaeróbia dimensionada foi de 230,67 (duzentos e trinta inteiros e sessenta e sete centésimos) m<sup>2</sup>, calculada pela equação a seguir.

$$A = \frac{V}{H} \quad \text{(Equação 25)}$$

Na qual:

A = área da lagoa anaeróbia (m<sup>2</sup>);

V = volume da lagoa (m<sup>3</sup>);

H = altura de fundo (m).



A demanda bioquímica remanescente após passagem no tratamento pela lagoa anaeróbia foi de 493 (quatrocentos e noventa e três) mg/L, com uma eficiência de tratamento de 50%.

#### 6.3.2.5.2. *Lagoa aeróbia*

Como o posicionamento das lagoas anaeróbia e aeróbia está em série, a demanda bioquímica efluente de 493 (quatrocentos e noventa e três) mg/L da lagoa anaeróbia é a demanda bioquímica afluenta (DBO) para a lagoa aeróbia. Para o dimensionamento do volume requerido da lagoa aeróbia, foi adotado um tempo de detenção hidráulico de 8 (oito) dias, multiplicado com a vazão de 280,69 (duzentos e oitenta inteiros e sessenta e nove centésimos) m<sup>3</sup>/dia, obteve-se a necessidade de 2.246 (dois mil duzentos e quarenta e seis) m<sup>3</sup> de volume para a lagoa aeróbia. Em seguida, calcula-se a área a partir do volume e da altura de 4 (quatro) m para a lagoa aeróbia.

$$A = \frac{V}{H} \quad \text{(Equação 26)}$$

Na qual:

A = área requerida (m);

V = volume requerido (m<sup>3</sup>);

H = altura de fundo (m).

A área dimensionada para a lagoa aeróbia calculada pela (Equação 26) foi de 561 (quinhentos e sessenta e um) m<sup>2</sup>.

Logo após o dimensionamento da lagoa aeróbia, foi calculado a quantidade de sólidos suspensos voláteis, na qual foi adotado 8 (oito) dias para detenção hidráulica. O coeficiente de decaimento bacteriano adotado foi de 0,06 (seis centésimos), o DBO solúvel foi de 94,64 (noventa e quatro inteiros e sessenta e quatro centésimos)

$$X_v = \frac{Y^*(S_0 - S_s)}{1 + K_d * \theta_h} \quad \text{(Equação 27)}$$

Na qual:

X<sub>v</sub> = sólidos suspensos voláteis (mg/L)



$Y$  = coeficiente de produção celular (mg. $X_v$ /mg.DBO<sub>5</sub>);

$S_0$  = DBO afluente (mg/L);

$S_s$  = DBO solúvel (mg/L);

$K_d$  = coeficiente de decaimento bacteriano (d<sup>-1</sup>);

$\theta_h$  = tempo de retenção hidráulica (dias).

A quantidade de sólidos suspensos voláteis foi de 215,38 (duzentos e quinze inteiros e trinta e oito centésimos) mg/L. Em seguida, calcula-se a DBO efluente total, necessitando, primeiramente, converter os sólidos suspensos voláteis em DBO particulada para que seu valor seja adicionado ao valor da DBO solúvel.

$$S_{part.} = 0,35 * X_v \quad \text{(Equação 28)}$$

Na qual:

$S_{part.}$  = DBO efluente particulada (mg/L);

$X_v$  = sólidos suspensos voláteis (mg/L).

$$S_{e,T} = S_s + S_{part.} \quad \text{(Equação 29)}$$

Na qual:

$S_{e,T}$  = DBO efluente total (mg/L);

$S_s$  = DBO solúvel (mg/L);

$S_{part.}$  = DBO efluente particulada (mg/L).

Em seguida, calcula-se a DBO removida pela lagoa aeróbia:

$$S_{remov.} = S_0 - S_{e,T} \quad \text{(Equação 30)}$$

Na qual:

$S_{remov.}$  = DBO removida pela lagoa aeróbia (mg/L);

$S_0$  = DBO afluente (mg/L);

$S_{e,T}$  = DBO efluente total (mg/L).

A eficiência da lagoa aeróbia foi de 65,5%

A CONCESSIONÁRIA deverá realizar estudos de incidência de ventos para a aeração natural lagoa, caso seja necessário, deverá implementar mecanismos artificiais de aeração.

### **6.3.2.5.3. Lagoa facultativa**

Para um bom funcionamento da lagoa facultativa, sua profundidade adotada foi de 2 (dois) m. Como o posicionamento das lagoas anaeróbia, aeróbia e facultativa está em serie, a demanda bioquímica efluente de 170 (cento e setenta) mg/L da lagoa aeróbia é a demanda bioquímica afluente (DBO) para a lagoa aeróbia, com isso a carga afluente de DBO da lagoa facultativa é de 47,7 (quarenta e sete inteiros e sete décimos) kg/dia. A área requerida para a lagoa facultativa é de 0,28 (vinte e oito centésimos) ha, adotando 170 (cento e setenta) kg/ha.dia de taxa de aplicação superficial. A equação a seguir apresenta os cálculos utilizados para dimensionar a lagoa facultativa.

$$A = \frac{q_0}{L_s} \quad \text{(Equação 31)}$$

Na qual:

A = área requerida (ha);

$q_0$  = carga de DBO afluente (kgDBO/dia);

$L_s$  = taxa de aplicação superficial (kgDBO<sub>5</sub>/ha.dia).

O tempo de detenção hidráulico da lagoa facultativa é de 20 (vinte) dias com um coeficiente de remoção de DBO de 0,35 (trinta e cinco centésimos) e demanda bioquímica solúvel de 14,75 (quatorze inteiros e setenta e cinco centésimos) mg/L calculada pela equação abaixo.

$$S_s = \frac{S_0}{1 + K * \theta_h} \quad \text{(Equação 32)}$$

Na qual:

$K$  = coeficiente de remoção de DBO em uma temperatura do líquido ( $d^{-1}$ );

$S_s$  = DBO solúvel (mg/L);

$S_0$  = DBO afluente (mg/L);

$\theta_h$  = tempo de detenção hidráulica (dias).

O coeficiente de decaimento bacteriano adotado foi de 0,06 (seis centésimos), o DBO solúvel foi de 14,75 (quatorze inteiros e setenta e cinco centésimos) e coeficiente de produção celular de 0,8 (oito décimos) mg.Xv/mg.DBO<sub>5</sub>

$$X_V = \frac{Y*(S_0 - S_S)}{1 + K_d * \theta_h} \quad (\text{Equação 33})$$

Na qual:

$X_V$  = sólidos suspensos voláteis (mg/L)

$Y$  = coeficiente de produção celular (mg.Xv/mg.DBO<sub>5</sub>);

$S_0$  = DBO afluente (mg/L);

$S_s$  = DBO solúvel (mg/L);

$K_d$  = coeficiente de decaimento bacteriano ( $d^{-1}$ );

$\theta_h$  = tempo de detenção hidráulica (dias).

A quantidade de sólidos suspenso voláteis foi de 56,46 (cinquenta e seis inteiros e quarenta e seis centésimos) mg/L. A demanda bioquímica efluente total foi de 34,51 (trinta e quatro inteiros e cinquenta e um centésimos) mg/L, conforme a equação abaixo

$$S_{e,T} = S_S + S_{part.} \quad (\text{Equação 34})$$

Na qual:

$S_{e,T}$  = DBO efluente total (mg/L);

$S_s$  = DBO solúvel (mg/L);

$S_{part.}$  = DBO efluente particulada (mg/L).

A lagoa facultativa removerá 135,51 (cento e trinta e cinco inteiros e cinquenta e um centésimos) mg/L de demanda bioquímica de oxigênio com uma eficiência de 79,70%.

### 6.3.2.6. Premissas do sistema de gás

Os drenos serão formados por tubos de concreto perfurados, com diâmetro de 300 (trezentos) mm, perfurados e revestidos por britas. Considerando que serão 2 (dois) espinhas de peixe para a célula do aterro sanitário, com cada dreno principal possuindo uma extensão total de 400 (quatrocentos) m e espaçamento entre drenos secundários de 15 (quinze) m. A altura total dos drenos de gases será de 25 (vinte e cinco) m, sendo 5 (cinco) m de altura em 5 (cinco) camadas. A extensão total dimensionada do dreno perfurado foi de 3.900 (três mil novecentos) m, totalizando 156 (cento e cinquenta e seis) pontos.

Foram dimensionados 1.102,14 (um mil cento e dois inteiros e quatorze décimos) m<sup>3</sup> de britas para o revestimento dos drenos, utilizando-se 0,3 (três décimos) m de raio de brita e 25 (vinte e cinco) m de altura dos drenos. Para o cálculo foi considerado a equação de volume do cilindro para obter o volume total de britas, apresentado na formula a seguir:

$$V_{brita} = \pi * r^2 * h \quad \text{(Equação 35)}$$

Onde:

$V_{brita}$  = Volume de brita (m<sup>3</sup>);

$\pi$  = Número de Pi;

r = Raio da brita;

h = altura do dreno.

Para o cercamento e estabilidade das britas nos drenos deverá ser utilizado telas galvanizadas - fio 14 (2,10mm) com malha 3" (7,6cm), para o dimensionamento levou em consideração 0,6 (seis décimos) m de raio de dreno e 25 (vinte e cinco) m de altura dos drenos sendo que para o cálculo foi utilizada a área lateral do cilindro para obter a quantidade de tela galvanizada, apresentada a seguir:

$$A_{tela} = 2 * \pi * r(r + h) \quad \text{(Equação 36)}$$

Onde:

$A_{tela}$  = Área de tela galvanizada (m<sup>2</sup>);

$\pi$  = Número de Pi;

r = Raio do dreno;

h = altura do dreno.

Utilizando as premissas apresentadas anteriormente foram dimensionados que deverão ser utilizados 14.702,7 (quatorze mil setecentos e dois inteiros e sete décimos) m<sup>2</sup> de tela galvanizada.

#### 6.3.2.7. Premissas do sistema de aproveitamento energético

Para o cálculo do sistema de aproveitamento energético no novo aterro sanitário de Ituiutaba, foi utilizada uma metodologia desenvolvida pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos, justamente por ela ser recomendada para aterros sanitários que ainda irão iniciar o seu funcionamento, chamada Método de Projeto.

Esse método é dividido em duas etapas, sendo uma relacionada a operação do aterro e outros após o encerramento das atividades, para que se determine a quantidade de metano em metros cúbicos gerados por ano. Abaixo é apresentada as equações utilizadas e tabelas com os valores obtidos durante a vida útil do aterro e após o seu encerramento.

$$Q_o = F \times R \times L0 \times (1 - e^{-kt}) \quad \text{(Equação 37)}$$

$$Q_e = F \times R \times L0 \times (e^{-kc} - e^{-kt}) \quad \text{(Equação 38)}$$

Na qual:

$Q_o$  = metano gerado durante vida útil (m<sup>3</sup>/ano);

$Q_e$  = metano gerado após o encerramento (m<sup>3</sup>/ano);

F = fração de metano presente no biogás;

R = resíduos que serão depositados durante a vida útil do aterro (kg RSU/ano);

L<sub>0</sub> = potencial de geração de biogás (m<sup>3</sup>/kg RSU);

k = constante de decaimento;

c = tempo decorrido em anos desde que o aterro foi fechado;

t = tempo decorrido em anos desde que o aterro foi aberto.

Sendo que para o valor de F (fração de metano presente no biogás) foi considerado de 0,65 (sessenta e cinco centésimos), porém a CONCESSIONÁRIA deverá analisar ao certo esse valor a partir do funcionamento do aterro, realizando análises dos gases emitidos. O valor da constante de decaimento foi adotado como 0,09 (nove centésimos), já que esse valor é recomendado para regiões em que as precipitações anuais são maiores que 1.000 (um mil) mm e para resíduos considerados de alta decomposição, e no município de Ituiutaba a precipitação média anual foi de 1.305 (um mil trezenos e cinco) mm. A quantidade de resíduos depositados está apresentada na Tabela 18. Já o potencial de geração de biogás dos resíduos foi calculado a partir da seguinte equação.

$$L_0 = FCM \times COD \times CODf \times F \times \frac{4}{3} \quad (\text{Equação 39})$$

Na qual:

L<sub>0</sub> = potencial de geração de metano (ton. CH<sub>4</sub>/ton. RSU);

FCM. = fator de correção do metano;

COD = carbono orgânico degradável (ton. C/ton. RSU);

CODf = fração de COD dissociada;

F = fração do metano presente no biogás;

(4/3) = fator de conversão do carbono em metano.

Sendo que o FCM varia de acordo com a qualidade de compactação, dessa forma foi adotado o valor de 1 (um), devido ao aterro possuir uma deposição controlada de resíduos, material de cobertura, compactação mecânica e nivelamento do terreno. Já a quantidade de carbono orgânico degradável (COD), leva em conta a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do município e a quantidade de carbono que está presente em cada componente, sendo esses valores apresentados na tabela abaixo.

Tabela 24 – Teor de carbono orgânico degradável em cada componente dos resíduos

Componente	Porcentagem de COD (em massa)
Papel e papelão	40
Resíduos de parques e jardins	17
Restos de alimentos	15
Tecidos	40
Madeira (excluindo a fração de lignina por ser decompor muito lentamente)	30

Fonte: Britto (2006).

Logo o COD é calculado utilizando a seguinte equação.

$$COD = (0,4 \times A) + (0,17 \times B) + (0,15 \times C) + (0,4 \times D) + (0,3 \times E) \quad (\text{Equação 40})$$

Na qual:

A = fração de papel e papelão dos resíduos;

B = fração de detritos de parques e jardins dos resíduos;

C = fração de restos de alimentos dos resíduos;

D = fração de tecidos dos resíduos;

E = fração de madeira dos resíduos.

Considerando a gravimetria apresenta **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, foi utilizado apenas os valores referentes a papel e papelão e os valores referentes a fração de restos de alimentos, já que a gravimetria apresenta apenas esses componentes com carbono orgânico degradável. Logo se obteve que o valor do COD é de 0,12 (doze centésimos) toneladas de carbono por tonelada de resíduo.

Já para o valor de CODf utiliza-se a seguinte equação.

$$CODf = (0,014 \times T) + 0,28 \quad (\text{Equação 41})$$

Na qual:

CODf = fração de COD dissociada;

T = temperatura na zona anaeróbia de um local de disposição de resíduos sólidos.

Foi considerada que a temperatura na zona anaeróbia de um local de disposição de resíduos sólidos é constante, sendo cerca de 35 °C (BIRGEMER E CRUTZEN, 1987). Logo o valor de encontrado para a fração de carbono orgânico degradável dissociado foi de 0,77 (setenta e sete centésimos).

Com esses valores apresentados acima, é possível então obter o valor referente ao potencial de geração de metano dos resíduos para o aterro de Ituiutaba, sendo ele 0,08 (oito centésimos) ton. CH<sub>4</sub>/ton. RSU. Para que se tenha o valor em m<sup>3</sup> de biogás/ kg de resíduo, se dividiu o valor encontrado pelo peso específico do metano de 0,74 (setenta e quatro centésimos) kg/m<sup>3</sup> e depois dividido pela fração de metano considerada nas estimativas, que foi de 65%. Dessa forma o valor obtido foi de 0,17 (dezessete centésimos) m<sup>3</sup> biogás/kg de resíduos. Com isso, e utilizando as equações acima e as projeções populacional e de resíduos, obtém-se a quantidade de metano gerado por ano. Foi considerado uma eficiência de coleta de biogás de 80%. Na tabela abaixo são apresentados os valores de geração.

Tabela 25 – Geração de metano aterro sanitário

<b>Ano de Contrato</b>	<b>Ano</b>	<b>População</b>	<b>RDO (kg/ano)</b>	<b>Média RDO</b>	<b>M<sup>3</sup> de Metano</b>	<b>Biogás coletado (eficiência de 80%)</b>
1	2024	103.058,0	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2025	103.479,0	0,00	0,00	0,00	0,00
3	2026	103.899,0	23.450.170,0	23.450.170,0	458.127,19	366.501,75
4	2027	104.320,0	23.529.075,5	23.529.075,5	763.498,29	572.623,71



	202	104.740,0	23.623.805,3	23.576.440,4		
5	8	0	8	9	916.988,17	733.590,54
	202	105.161,0	23.718.760,7	23.623.880,5	1.057.987,2	
6	9	0	2	7	8	846.389,83
	203	105.581,0	23.813.490,5	23.671.283,0	1.187.542,5	
7	0	0	1	5	2	950.034,02
	203	106.002,0	23.908.445,8	23.718.715,6	1.306.619,8	1.045.295,9
8	1	0	5	1	8	0
	203	106.422,0	24.003.175,6	23.766.125,6	1.416.098,5	1.132.878,8
9	2	0	4	2	1	1
	203	106.843,0	24.098.130,9	23.813.554,9	1.516.788,4	1.213.430,7
10	3	0	8	5	9	9
	203	107.263,0	24.192.860,7	23.860.968,1	1.609.427,4	1.287.541,9
11	4	0	7	8	0	2
	203	107.684,0	24.287.816,1	23.908.395,7	1.694.694,7	1.355.755,8
12	5	0	1	3	6	1
	203	108.104,0	24.382.545,9	23.955.810,7	1.773.209,2	1.418.567,4
13	6	0	0	5	6	1
	203	108.525,0	24.477.501,2	24.003.237,1	1.845.540,9	1.476.432,7
14	7	0	4	5	4	6
	203	108.945,0	24.572.231,0	24.050.653,3	1.912.208,7	1.529.766,9
15	8	0	3	1	1	7
	203	109.366,0	24.667.186,3	24.098.078,9	1.973.690,8	1.578.952,6
16	9	0	6	3	3	6
	204	109.786,0	24.761.916,1	24.145.495,8	2.030.422,4	1.624.337,9
17	0	0	5	7	3	5
	204	110.207,0	24.856.871,4	24.192.920,9	2.082.804,8	1.666.243,8
18	1	0	9	2	1	4
	204	110.627,0	24.951.601,2	24.240.338,4	2.131.202,8	1.704.962,2
19	2	0	8	4	4	7
	204	111.048,0	25.046.556,6	24.287.763,0	2.175.953,2	1.740.762,5
20	3	0	2	4	2	7
	204	111.468,0	25.141.286,4	24.335.181,0	2.217.361,9	1.773.889,5
21	4	0	1	0	0	2
	204	111.889,0	25.236.241,7	24.382.605,2	2.255.711,3	1.804.569,1
22	5	0	5	5	9	2
	204	112.309,0	25.330.971,5	24.430.023,5	2.291.258,2	1.833.006,5
23	6	0	4	7	3	8
	204	112.730,0	25.425.926,8	24.477.447,5	2.324.239,4	1.859.391,5
24	7	0	8	3	5	6
	204	113.150,0	25.520.656,6	24.524.866,1	2.354.870,1	1.883.896,1
25	8	0	7	3	3	0

	204	113.571,0	25.615.612,0	24.572.289,8	2.383.349,1	1.906.679,3
26	9	0	0	6	8	4
	205	113.991,0	25.710.341,7	24.619.708,6	2.409.856,8	1.927.885,5
27	0	0	9	9	9	1
	205	114.412,0	25.805.297,1	24.667.132,2	2.434.560,2	1.947.648,1
28	1	0	3	3	0	6
	205	114.832,0	25.900.026,9	24.714.551,2	2.457.610,2	1.966.088,1
29	2	0	2	6	2	8
	205	115.253,0	25.994.982,2	24.761.974,6	2.479.147,0	1.983.317,6
30	3	0	6	3	6	5
	205	115.673,0	26.089.712,0	24.809.393,8	2.499.297,3	1.999.437,8
31	4	0	5	2	7	9
	205	116.094,0	26.184.667,3	24.856.817,0	2.518.178,7	2.014.542,9
32	5	0	9	5	3	9
	205	116.514,0	26.279.397,1	24.904.236,3	2.535.897,2	2.028.717,8
33	6	0	8	9	9	3
	205	116.935,0	26.374.352,5	24.951.659,4	2.552.551,7	2.042.041,4
34	7	0	2	9	5	0
	205	117.355,0	26.469.082,3	24.999.078,9	2.568.231,0	2.054.584,8
35	8	0	1	5	4	4
	205	-	0,00	24.263.795,3	2.278.149,9	1.822.519,9
36	9	-	0,00	4	9	9
	206	-	0,00	23.525.551,4	2.018.723,7	1.614.978,9
37	0	-	0,00	2	3	8
	206	-	0,00	22.784.340,1	1.786.845,6	1.429.476,4
38	1	-	0,00	5	1	9
	206	-	0,00	22.040.168,5	1.579.715,8	1.263.772,7
39	2	-	0,00	7	7	0
	206	-	0,00	21.293.029,6	1.394.809,9	1.115.847,9
40	3	-	0,00	4	1	3
	206	-	0,00	20.542.930,4	1.229.853,7	
41	4	-	0,00	0	2	983.882,97
	206	-	0,00	19.789.863,8	1.082.797,8	
42	5	-	0,00	0	0	866.238,24
	206	-	0,00	19.033.836,9		
43	6	-	0,00	1	951.797,15	761.437,72

Fonte: IPGC, 2024.

Na tabela é sinalizado o primeiro ano de operação do aterro sanitário para o ano de 2026, sendo que o encerramento da concessão está previsto para o ano de 2053, sendo que está sendo projetado para que o aterro opere por mais 5 (cinco) anos após o fim da concessão.

Dessa forma, através da equação x, considerando uma eficiência elétrica de 28%, é possível estimar a vazão de biogás necessária para a alimentação do motor para gerar uma potência de 150 (cento e cinquenta) kW.

$$Pot = \frac{(Q \times PCI \times n)}{860} \quad (\text{Equação 42})$$

Na qual:

Pot = potência gerada (kW);

Q = vazão de biogás (m³/h);

PCI = poder calorífico do biogás (4.613 kcal/m³);

N = eficiência elétrica do motor (0,28);

860 = conversão de kcal para kW.

O resultado estimado de vazão para abastecer o motor com potência de 150 (cento e cinquenta) kW é aproximadamente de 100 (cem) m³/h. Dessa forma, utilizando os valores apresentados na Tabela 25, foi possível prever o ano em que o aterro irá começar a gerar vazão suficiente para geração de energia e consequentemente a quantidade de motores necessários e a energia gerado por mês e por ano.

Tabela 26 – Energia gerada no aterro sanitário

Ano	Vazão de biogás (m³/h)	Quantidade de motores	Energia por mês (MW/mês)	Energia por ano (MW/ano)
2026	41,81	0,00	0,00	0,00
2027	69,56	0,00	0,00	0,00
2028	83,54	0,00	0,00	0,00
2029	96,38	0,00	0,00	0,00
2030	108,17	1,00	108,00	1.296,00
2031	119,02	1,00	108,00	1.296,00
2032	128,99	1,00	108,00	1.296,00
2033	138,16	1,00	108,00	1.296,00
2034	146,60	1,00	108,00	1.296,00
2035	154,36	1,00	108,00	1.296,00
2036	161,52	1,00	108,00	1.296,00
2037	168,10	1,00	108,00	1.296,00

2038	174,18	1,00	108,00	1.296,00
2039	179,78	1,00	108,00	1.296,00
2040	184,94	1,00	108,00	1.296,00
2041	189,72	1,00	108,00	1.296,00
2042	194,12	1,00	108,00	1.296,00
2043	198,20	1,00	108,00	1.296,00
2044	201,97	2,00	216,00	2.592,00
2045	205,47	2,00	216,00	2.592,00
2046	208,70	2,00	216,00	2.592,00
2047	211,71	2,00	216,00	2.592,00
2048	214,50	2,00	216,00	2.592,00
2049	217,09	2,00	216,00	2.592,00
2050	219,51	2,00	216,00	2.592,00
2051	221,76	2,00	216,00	2.592,00
2052	223,86	2,00	216,00	2.592,00
2053	225,82	2,00	216,00	2.592,00
2054	227,66	2,00	216,00	2.592,00
2055	229,38	2,00	216,00	2.592,00
2056	230,99	2,00	216,00	2.592,00
2057	232,51	2,00	216,00	2.592,00
2058	233,94	2,00	216,00	2.592,00
2059	207,52	2,00	216,00	2.592,00
2060	184,24	1,00	108,00	1.296,00
2061	163,70	1,00	108,00	1.296,00
2062	145,57	1,00	108,00	1.296,00
2063	129,54	1,00	108,00	1.296,00
2064	115,36	1,00	108,00	1.296,00
2065	102,79	1,00	108,00	1.296,00
2066	91,65	0,00	0,00	0,00

Fonte: IPGC, 2024.

Conclui-se que através do método utilizado que o município de Ituiutaba terá uma grande geração de biogás, chegando a gerar cerca de 2.500.000 (dois milhões e quinhentos mil) m<sup>3</sup> de biogás anualmente. Esse potencial de geração poderá ser elevado caso o município consiga viabilizar a coleta separada dos resíduos, de forma que aumente a proporção de matéria orgânica, papéis e papelões nos resíduos, aumento assim a produção de metano por tonelada de resíduo.

### 6.3.2.8. Premissas do sistema de impermeabilização

Para a proteção da geomembrana deverá ser realizado uma compactação do aterro com espessura de 1 (um) m sendo que para área ocupada pelo material de cobertura, foi adotado o valor de 62.365 (sessenta e dois mil trezentos e sessenta e cinco) m<sup>2</sup>, que corresponde área da trincheira. O dimensionamento foi realizado pela equação abaixo e a quantidade de material de cobertura foi de 62.365 (sessenta e dois mil trezentos e sessenta e cinco) m<sup>3</sup>.

$$Q_{mat.cob.} = \varepsilon * A_{cob} \quad \text{(Equação 43)}$$

Na qual:

$Q_{mat.cob.}$  = quantidade de material de cobertura (m<sup>3</sup>);

$\varepsilon$  = espessura de compactação (m);

$A_{cob}$  = área ocupada pelo material de cobertura (m<sup>2</sup>).

### 6.3.2.9. Premissas cortina verde

O perímetro para cordão verde dimensionado para o aterro sanitário foi de 2.000 (dois mil) m, com uma distância de 3 (três) metros entre as mudas da mesma linha. As equações abaixo foram utilizadas para dimensionamento do número de mudas e área estimada do cordão verde.

$$n_{mudas} = \frac{Per}{d_{mudas}} \quad \text{(Equação 44)}$$

$$A_{cordão} = d_{linhas} * Per \quad \text{(Equação 45)}$$

Na qual

$n_{mudas}$  = número de mudas necessárias em uma linha do cordão verde;

$Per$  = perímetro do cordão verde (m);

$d_{mudas}$  = distância entre as mudas da mesma linha (m);

$A_{est., CV}$  = área estimada do cordão verde (m<sup>2</sup>);

$d_{linhas}$  = distância total entre todas as linhas da cortina ou cordão verde (m).

Pela (Equação 44 o número de mudas calculada para o cinturão verde é de 1.333 (um mil trezentos e trinta três) unidades.

### 6.3.3. Processo de trabalho

A análise da realização dos serviços será de responsabilidade do Fiscal da SAE, e caso seja identificado algum problema no processo ou irregularidade, será solicitado uma reunião com a equipe para alinhamento e definição das soluções. A CONTRATANTE poderá realizar outras vistorias, quando considerar necessário e a seu exclusivo critério para garantir todas as condições indispensáveis à segurança e operacionalidade equipamentos.

O serviço de tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos será *medido por equipe*, devendo a CONTRATADA emitir Laudo Técnico dos serviços realizados no período. Para a aferição dos serviços, a FISCALIZAÇÃO da CONTRATADA irá realizar o acompanhamento *in loco* das equipes, dos horários e do plano de trabalho.

A CONTRATANTE, no término de cada mês e através da equipe da FISCALIZAÇÃO, irá emitir ATESTADO OPERACIONAL DE MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS no primeiro dia do mês subsequente para que a CONTRATADA realize a conferência e emissão da Nota Fiscal para pagamento.

#### 6.3.3.1. Sistema de drenagem de águas subsuperficiais

Para as trincheiras a serem executadas com a finalidade de detectar e drenar eventuais vazamentos que possam ocorrer no sistema de impermeabilização do fundo do aterro, está prevista a implantação de um sistema de drenagem subsuperficial conhecido como dreno testemunho. Este sistema de drenagem será formado por drenos principais compostos de um tubo perfurado de PEAD corrugado de 170 (cento e setenta) mm, revestidos com rachão ou escória selecionada e envelopado com manta geotêxtil (400 g/m<sup>2</sup>), e drenos secundários formados somente por rachão ou escória selecionada envelopados com manta geotêxtil (400 g/m<sup>2</sup>), posicionados nas extremidades e no meio de cada trincheira.

#### 6.3.3.2. Sistema de drenagem e remoção de percolados

Na base do aterro, nas trincheiras a serem executadas, sobre a camada de proteção da manta e entre as camadas de resíduos, serão implantados drenos de coleta de líquidos percolados. Estes

drenos garantirão o escoamento dos percolados para fora da massa de resíduos evitando, assim, a poluição das águas subterrâneas e melhorando a estabilidade da massa de resíduos do aterro.

Os drenos de percolado da base do aterro serão em forma de losango, sendo constituído por rachão envelopado com manta geotêxtil sobre uma tira de manta geotêxtil. Os drenos denominados como principal terão um tubo de PEAD corrugados perfurados com diâmetro de no mínimo 170 (cento e setenta) mm em seu interior.

O sistema de drenagem de líquidos percolados será interligado ao sistema de drenagem de gases, permitindo assim um melhor escoamento dos líquidos e gases. O líquido resultante desta drenagem será encaminhado para o sistema de lagoas já executadas. Na época em que o balanço hídrico for negativo ou que o teor de umidade na compactação permitir, o líquido percolado poderá ser recirculado sobre o aterro.

O sistema de impermeabilização de inferior ou fundo e taludes previsto para a área envolvida no projeto do aterro, será composto, da parte inferior para a superior, dos seguintes elementos: geomembrana de PEAD 2 mm de espessura, geotêxtil (400 g/m<sup>2</sup>), proteção da geomembrana, e uma camada de 0,50 (cinquenta centésimos) m de argila compactada ( $k \leq 10^{-6}$  cm/s - Proctor normal de 95 %).

A camada de argila tem por objetivo apresentar uma barreira bastante impermeável impedindo qualquer infiltração dos líquidos percolados para o meio ambiente. Essa camada, composta de material natural que é a argila, serve de garantia em longo prazo, pois a perenidade de suas características de impermeabilidade é melhor que a da geomembrana. Além disso, essa camada de argila apresenta uma espessura considerável de 0,50 (cinquenta centésimos) m que reduz as solicitações mecânicas na geomembrana quando da implantação e da operação do aterro.

O dreno destinado à coleta de líquidos percolados, formado por uma vala trapezoidal, deverá estar apoiado diretamente na manta dupla de PEAD que deverá estar nivelada conforme estabelecido no projeto. Deverá ser realizada a limpeza da superfície de contato entre a manta e o dreno imediatamente antes de sua implantação. Toda a superfície de contato entre a manta e o dreno deverá ser cuidadosamente inspecionada imediatamente antes da implantação do sistema de drenagem, verificando se atende às condições do projeto.

O controle dos materiais de construção da drenagem de percolados poderá ser limitado à inspeção visual seguindo a seguinte recomendação:

- O controle visual deverá ser efetuado por pessoal orientado, de modo a garantir que somente seja utilizado o material especificado (rachão – granulometria  $> 2''$ , tubo de PEAD e de concreto, concreto armado e alvenaria) e no caso da ocorrência de materiais diferentes daqueles especificados, estes deverão ser desprezados.

Antes da implantação do dreno de líquidos percolados propriamente dito deverá ser implantada as caixas de passagens (alvenaria com base e tampa em concreto armado).

O dreno de líquidos percolados propriamente dito será constituído de um dreno horizontal em forma trapezoidal (taludes de 1 (H):1 (V), 1,0 (um) m de largura na base de 1,0 (um) m e profundidade variável), revestido com geotêxtil (no mínimo  $300 \text{ g/m}^2 - 16 \text{ kN/m}$ ), preenchido com rachão ou solo grosso e uma tubulação corrugada e perfurada, em PEAD, com diâmetro de 0,17 (dezessete centésimos) m e deverão ser implantados após as caixas de passagem.

A principal concepção construtiva dos drenos verticais é baseada na elevação da tubulação conforme elevação da altura da massa de resíduos. As peças de concreto serão apenas sobrepostas com encaixe do tipo ponta-bolsa. Os tubos de concreto já deverão estar perfurados conforme o plano de furos especificado para cada tubulação. Da mesma forma que o dreno for ganhando altura, a camada de brita que o envolve deverá ser executada. Para facilitar o posicionamento das britas e separá-las do resíduo, usa-se a tela de aço do tipo Telcon ou similar.

A recirculação do percolado tratado tem como objetivo acelerar a estabilização biológica do maciço de resíduos, reduzir o volume de efluentes a serem encaminhados para tratamento externo ou descarregados em corpo receptor e aumentar as perdas por evaporação dentro do aterro, o que contribui para prolongar a vida útil do empreendimento e reduzir custos operacionais.

O projeto prevê duas elevatórias com funções distintas: a primeira será responsável pelo retorno do percolado tratado ao sistema de múltiplas lagoas, permitindo a equalização de picos de vazão, a manutenção de parâmetros operacionais e o reaproveitamento em atividades internas; já a segunda elevatória será utilizada para a recirculação do percolado tratado diretamente na massa de resíduos, por meio de uma rede de difusores e poços de injeção que distribuem o líquido de forma controlada, evitando a formação de zonas de saturação e promovendo maior homogeneização do maciço.



Esse procedimento favorece a biodegradação anaeróbia, aumenta a eficiência de redução volumétrica dos resíduos, intensifica a produção e o controle do biogás, além de permitir maior evaporação e consequente redução do volume final de percolado a ser tratado.

O funcionamento será monitorado por instrumentos de medição de vazão, pressão, pH, condutividade e outros parâmetros de qualidade, integrados a um sistema de automação que possibilita ajustes em tempo real e a interrupção imediata da operação em caso de anomalias. Também serão realizadas análises periódicas em laboratório e monitoramento de águas subterrâneas em poços de controle.

A implantação será feita de forma gradual, em regime de rampa, para avaliar a resposta do maciço e garantir a segurança operacional e geotécnica do aterro. Caso o desempenho não seja satisfatório ou surjam riscos ambientais, o sistema permite o redirecionamento do percolado para a estação de tratamento externa ou, se autorizado, o lançamento controlado em corpo receptor.

### 6.3.3.3. Sistema de drenagem de gás

O sistema de drenagem de gases será constituído de drenos verticais, com um afastamento de 15 (quinze) metros entre eles, constituídos de um tubo de concreto perfurado ( $\varnothing$  0,6 m), envolto por rachão contido por uma tela metálica.

Como forma de evitar eventuais acidentes ocasionados por mudanças bruscas na direção das chamas, deve-se realizar o isolamento, em um raio de 5 (cinco) m de distância, dos drenos localizados próximos à circulação de pessoas ou máquinas.

As medidas de proteção dos drenos são essenciais para o funcionamento a longo prazo, sendo que a principal proteção se constitui na camada de brita que envolve o dreno. Esta camada deve ser dimensionada para não permitir o contato do resíduo diretamente com o dreno (diminuição da possibilidade de tamponamento dos orifícios) e também para facilitar o escoamento vertical de percolado para o sistema de drenagem da base da célula.

Para facilitar a execução da mesma, deve-se usar uma tela de aço, tipo Telcon ou similar, para confinamento da brita não permitindo, assim, perda de pedras para dentro da massa de resíduo. O espaçamento entre fios da tela deve ser menor ou igual a 5 (cinco) cm (transversal e longitudinal), sendo obrigatoriamente inferior ao diâmetro médio do rachão.

O diâmetro externo do dreno vertical (diâmetro da camada de brita) utilizado neste projeto foi aproximadamente 0,60 (sessenta centésimos) m.

O aterro terá uma cobertura final constituída por duas camadas, uma de 40 (quarenta) cm de argila compactada e outra com 10 (dez) cm de solo vegetal. Sobre o solo vegetal, será implantado um revestimento vegetal.

Diariamente, durante a operação do aterro, será aplicada uma cobertura intermediária de solo, com espessura da ordem de 0,20 (vinte centésimos) m. Esta poderá ser removida no momento da disposição do nível subsequente.

#### 6.3.3.4. Sistema de aproveitamento energético

O sistema padrão de coleta de gás é formado pelos tubos condutores, poços de coleta, sistema de compressão e sistema de purificação do biogás. Para a coleta do gás é necessária a utilização de tubos verticais perfurados e também podem ser colocados tubos de sucção horizontais no momento em que o resíduo está sendo depositado no aterro sanitário, permitindo dessa forma a extração desde o início da produção. Se for colocado uma membrana impermeável protetora no aterro é possível o aumento do biogás coletado.

A coleta de gás inicia-se após o início da operação de deposição de resíduo. As pontas do tubo são conectadas a uma tubulação lateral que transporta o gás até o coletor principal. O sistema deverá ser planejado de forma que o operador consiga fazer o monitoramento e o ajuste do fluxo do gás. O biogás será succionado do aterro sanitário por meio de pressão nos tubos de transmissão. Deverá ser executada uma conexão entre o poço com bomba e o sistema de utilização.

O biogás quente produzido pelo aterro quando passar pela tubulação irá aos poucos resfriando e formará assim um condensado. Esse condensado deve ser removido para evitar que bloqueia o sistema de coleta e conseqüentemente prejudique o processo de recuperação de energia. No sistema de coleta é realizado o controle do condensado, utilizando-se conectores e tubos inclinados de forma a permitir que ocorra a drenagem em tanques e após a coleta o condensado seja removido.

Após a realização da coleta e anteriormente a utilização do biogás no processo de geração de energia, deverá o biogás ser tratado para a remoção de algum condensado que não foi coletado nas etapas anteriores, assim como qualquer impureza ou particulado em geral. Serão utilizados filtros para a realização da remoção dessas impurezas, visto que elas poderão prejudicar os componentes do motor e assim poderá reduzir a eficiência do sistema.

### 6.3.3.5. Sistema de drenagem de águas pluviais

O projeto da drenagem pluvial prioriza a independência de cada sistema de drenagem, isto é, trata-se de sistemas isolados de drenagem de águas pluviais e sistema de drenagem de líquidos percolados/gases. As águas pluviais coletadas serão encaminhadas para pontos distintos, em talvegues próximos, de modo a não causarem impacto na operação do aterro.

A drenagem de água pluvial, isto é, a coleta e caminhamento das águas providas de precipitação, consiste em coletar, nas bermas do aterro e por canaletas de concreto, a água da chuva. O deságue destas canaletas ocorrerá em caixas de passagem simplificadas interligadas por tubos de concreto ligados às descidas d'água. Estas descidas d'água serão executadas em escadas tipo colchão reno. O deságue destas escadas hidráulicas será realizado nas caixas de passagem que se interligam aos dissipadores através de tubos.

Durante a operação do aterro, serão mantidos drenos provisórios de águas pluviais, que são canais escavados no solo, que desviarão as águas de chuva da área do aterro.

As meias-canas de concreto pré-moldadas destinadas a captar águas pluviais devem ser fabricadas obedecendo-se às especificações correspondentes da ABNT. As escavações devem ser executadas de acordo com o alinhamento e as cotas constantes no projeto. O aterro, para atingir a cota de assentamento, deve ser devidamente compactado em camadas. As dimensões das canaletas, seção e declividade, bem como sua localização, devem ser as indicadas no projeto.

As peças pré-moldadas podem ser do tipo macho e fêmea ou ponta e bolsa, rejuntadas com argamassa de cimento e areia traço 1:4, tomando-se o cuidado com o alinhamento, a declividade e os ressalto nas juntas, que podem se tornar pontos de acúmulo de material, prejudiciais ao escoamento das águas. O assentamento de tubos deve obedecer rigorosamente aos "greides" do projeto e estar de acordo com as dimensões indicadas.

**6.3.3.6. Vias de acessos e isolamento da área do aterro**

Os acessos internos do aterro a serem acrescidos serão de solo compactado, sendo as áreas mais movimentadas de piso intertravado. Deve-se haver uma camada de cascalho, brita 2 ou escória compactada de, no mínimo, 0,30 m de espessura. A drenagem da via será formada por duas canaletas de concreto, tipo meia cana ( $\varnothing = 0,40$  m).

Para garantir a manutenção dos acessos, será mantido um estoque de material (cascalho ou brita 2) e meias canas de concreto. Quando necessário, será deslocada uma motoniveladora para o aterro visando melhorar as condições dos acessos. Visando melhorar as condições de movimentação dos equipamentos e veículos e aumentar a segurança do aterro, os acessos externos e internos terão um sistema de sinalização viária adequado. Este sistema deverá ser mantido em boas condições de uso durante toda a operação do aterro.

No decorrer da operação do aterro, serão abertos acessos provisórios para atender as frentes de descarga de resíduos. Com o objetivo de reduzir a dispersão de odores pelo vento e ruídos para as áreas circunvizinhas ao aterro, bem como reduzir a degradação da paisagem, será mantida uma barreira vegetal (cinturão verde) na área limítrofe da área do empreendimento.

Em períodos chuvosos, para a minimização dos problemas de acesso dos caminhões coletores e dos demais veículos até a frente operacional interna à unidade de aterragem, recomenda-se que sejam tomadas as seguintes e principais precauções adicionais:

- Execução de um processo de compactação criterioso e de qualidade dos resíduos aterrados;
- Definição de faixas/vias de acesso à frente operacional e seu respectivo revestimento em cascalho, RCC ou material similar;
- Execução de micro barricadas de terra para a contenção de águas ou percolados de escoamento superficial em relação às vias de acesso à frente operacional dentro da unidade de aterragem;
- Implantação e manutenção preventiva ou corretiva do sistema de drenagem superficial previsto e necessário para a minimização do escoamento superficial das águas pluviais para dentro das unidades de aterragem;
- Implantação e manutenção preventiva ou corretiva do sistema de drenagem de percolados do aterro.

**6.3.3.7. Preparação do local para disposição**

Na preparação do local para disposição dos rejeitos, deverá ser realizada a limpeza da superfície imediatamente antes da colocação da argila. Toda a superfície deverá ser cuidadosamente inspecionada imediatamente antes da colocação da argila, verificando se atende às condições do projeto. A trincheira deverá ser aberta em etapas, de acordo com a necessidade de disposição do rejeito, de forma que a terra da própria trincheira possa ser utilizada como material de cobertura.

O controle do material de construção deverá ser efetuado por pessoal orientado, de modo a garantir que somente seja utilizado o material especificado (argila) reconhecido pela cor e textura características, e não contaminado por restos vegetais. No caso da ocorrência de materiais diferentes daqueles especificados, estes deverão ser desprezados. O controle da espessura da camada de solo será realizado topograficamente.

Os lançamentos deverão ser executados em camadas horizontais na praça liberada, após demarcação de espessuras em toda faixa lateral com cruzetas de 20 (vinte) em 20 (vinte) m. O solo fino lançado deverá ser espalhado e nivelado convenientemente de maneira a obter uma superfície plana e de espessura constante da camada a ser compactada. Durante as operações de lançamento e espalhamento do material, deverá ser mantido pessoal necessário para remoção de raízes, detritos e outros materiais estranhos a solo fino.

O material será compactado por rolo compactador, sendo que a passada será definida como uma cobertura completa, abrangendo a totalidade da superfície e com uma superposição de 0,20 m entre faixas de compactação adjacentes. Em locais estreitos onde não seja possível o uso do rolo compactador, o material será lançado em camadas com até 20 (vinte) cm de espessura para compactação com equipamento de pneus ou para compactação manual. O controle da compactação será exercido por inspeção visual e verificado, para efeito de registro, por ensaios de controle tecnológico. O controle visual será efetuado por pessoal treinado para esse fim.

Deverão ser observados os seguintes aspectos:

- Tipo de material lançado;
- Origem do material;
- Homogeneidade do material;
- Espessura da camada antes e após a compactação;

- Número de passadas; e
- Cobertura adequada da faixa compactada pelo equipamento compactador.

Caso a inspeção indique a ocorrência de grau de compactação abaixo do esperado, será indicada a execução de duas ou mais passadas adicionais.

Em relação a regularização da área as recomendações são de:

- Realizar a limpeza da área do aterro, que consistirá na remoção de todo o material que não seja solo;
- Realizar a limpeza superficial, que compreende a remoção dos detritos de origem vegetal, resíduos sólidos, entre outros, em toda a área do aterro;
- Possuir desenhos que indiquem as cotas e as declividades a serem obtidas quando da realização da implantação da base do aterro;
- As declividades transversais do fundo do aterro serão sempre iguais ou superiores a 1,5 %;
- A escavação da vala que irá receber os drenos de percolados terá declividade igual ou superior a 1,5 %;
- O controle da execução do serviço será realizado através de levantamentos topográficos;
- Inspeccionar visualmente a superfície da área do futuro aterro, que deverá estar nivelada conforme previsto no projeto, isenta de qualquer tipo de material contundente, depressões e mudanças abruptas de inclinação do terreno.

Em relação a impermeabilização com geomembrana, são apresentados os procedimentos a serem adotados quando da estocagem, movimentação e colocação da manta de PEAD de 2,0 mm de espessura. Estes procedimentos seguem as recomendações da Associação Brasileira de Geossintéticos – IGSBRASIL (IGSBR IGMT 01- Instalação de Geomembranas Termoplásticas – Recomendações para Projetos).

- Recebimento: cada lote de bobinas ou painéis recebido na obra deverá estar identificado de acordo com a norma ABNT NBR 12.592:2003;
- Certificados de qualidade: cada lote de bobinas ou painéis recebidos na obra deverá estar acompanhado do certificado de qualidade de fabricação da geomembrana fornecido pelo fabricante;
- Descarregamento das bobinas: o descarregamento na obra deverá ser feito por empilhadeiras ou equipamento equivalente, como caminhões Munck, tratores com pá, etc.,

os quais permitam o seu içamento e a movimentação segura. O içamento deverá ser efetuado utilizando-se cintas de poliéster, içando-os através de, no mínimo, dois pontos de sustentação para evitar deformações;

- Inspeção visual externa das bobinas: deverá ser inspecionado visualmente a parte externa do material recebido na obra. O exterior deverá estar livre de perfurações, bolhas, cortes ou rachaduras;
- Superfície de armazenamento: as bobinas deverão ser colocadas sobre tablados de madeira ou sobre um colchão de areia, para evitar o contato direto com o solo, sendo que a superfície deverá ser plana, lisa e livre de pedras e materiais pontiagudos que possam danificar a geomembrana. Dever-se-á evitar o armazenamento próximo a agentes químicos e fontes de calor;
- Empilhamento: deverão ser seguidas as recomendações do fabricante que acompanham o produto, conforme indica a NBR 12.592:2003. Na falta destas recomendações, é aconselhável o empilhamento em no máximo três níveis de bobinas;
- Encunhamento: o deslocamento das bobinas armazenadas em pilhas deverá ser restringido pelo uso de cunhas dispostas em cada um dos rolos inferiores antes da colocação do segundo nível, sendo que a cunha deverá ser lisa e de dimensões tais que não danifique a geomembrana;
- Posicionamento: as bobinas e painéis deverão ser armazenados considerando-se a ordem de retirada, conforme a modulação prevista e o processo de abertura das mesmas;
- Deslocamento e manuseio: o deslocamento das bobinas na obra, assim como o seu manuseio deverão seguir as recomendações citadas no item descarregamento.

A preparação da superfície de apoio deverá ser executada previamente de acordo com as especificações do projeto, com a superfície de apoio (fundo e taludes) devendo estar nivelada, compactada e isenta de qualquer tipo de material contundente, depressões e mudanças abruptas de inclinação do terreno não previstas no projeto. Deve-se promover a limpeza da superfície imediatamente antes da colocação da geomembrana.

A colocação da geomembrana deverá ser realizada imediatamente após os serviços de preparação da superfície de apoio para evitar a deterioração do terreno produzida por chuva, vento, perda de umidade do solo e trânsito local. Toda a superfície deverá ser cuidadosamente inspecionada imediatamente antes da colocação da geomembrana, verificando se atende às condições do projeto.



As canaletas de ancoragem deverão ser executadas previamente, porém, com um mínimo de defasagem da colocação da geomembrana, para evitar a diminuição da sua seção por desbarrancamento dos lados pelo efeito da chuva. As canaletas deverão ser escavadas nas dimensões indicadas no projeto, sendo recomendados os seguintes valores mínimos:

- Distância da borda do talude de 60 (sessenta) cm;
- Largura de 30 (trinta) cm; e
- Profundidade de 50 (cinquenta) cm.

As interferências com tubos, caixas de entrada/saída e com outras superfícies deverão ser tratadas como sugerem os esquemas apresentados no projeto, ou de forma similar, desde que seja garantida uma perfeita vedação. Na instalação:

- Deverá ocorrer imediatamente antes do início da instalação da geomembrana, quando deverão ser verificadas as condições da superfície de apoio e das canaletas de ancoragem;
- Deverá ser registrado, em forma de relatório de toda a sequência executivas, o número, a localização e a data de colocação de cada painel e o “*as built*” diário de toda a geomembrana instalada;
- A abertura da bobina deverá ser iniciada a partir da crista dos taludes e feita mecanicamente, de preferência;
- A geomembrana deverá ser aplicada no sentido da máxima inclinação do talude;
- A geomembrana deverá ser posicionada de forma a ter o mínimo possível de rugas ou ondas;
- Deverão ser previstas ancoragens temporárias, tipo sacos de areia ou pneus, que não causem danos a geomembrana, para evitar o levantamento dos painéis pelo efeito do vento;
- Caso seja inevitável o trânsito de veículos sobre a geomembrana instalada, deverá ser prevista uma proteção, que pode ser feita por exemplo, com um geotêxtil espesso, ou ser executada através de uma via de circulação, de tal forma que o equipamento avance sobre a camada já colocada.

Em relação às emendas, estas deverão ser sempre executadas da seguinte forma:

- As emendas deverão sempre ser executadas no sentido da máxima inclinação do talude;
- Nos cantos e interseções, o número de soldas deverá ser minimizado;



- Não deverão ser realizadas emendas horizontais nos finais e no início de painéis ao longo do talude, na parte superior do talude e a uma distância menor que 1,50 (um inteiro e cinquenta décimos) m do pé do talude, no fundo;
- Os transpasses entre painéis a serem emendados deverão ser de aproximadamente 10 (dez) cm para soldas por termofusão;
- Antes do início da solda os transpasses deverão estar limpos e isentos de umidade;

Teste de avaliação das soldas:

- As máquinas de solda por termofusão e seus operadores deverão ser testados imediatamente antes do início de cada jornada de trabalho (pela manhã e à tarde) e sempre que houver quaisquer mudanças nas condições do serviço (por exemplo, quando a máquina é desligada e esfria completamente), através de testes que avaliem as soldas executadas em tiras da geomembrana nas mesmas condições das soldas dos painéis;
- Os testes das soldas serão feitos em tiras de aproximadamente 1,0 (um) m de comprimento por 0,30 m de largura, com a solda centrada ao longo do comprimento;
- Da tira soldada para teste, deverão ser cortados dois corpos de prova para serem ensaiados no tensiômetro de obra para a verificação das suas resistências ao cisalhamento e ao descolamento. Esses corpos de prova deverão ter uma ruptura tipo FTB. Caso haja ruptura da solda, todo o teste deverá ser refeito e a máquina de solda com o respectivo operador não deverão ser aceitos até que as deficiências sejam corrigidas e duas soldas teste sejam executadas com sucesso;
- Quando durante a soldagem por termofusão o transpasse apresentar rugas ou ondas, estas deverão ser cortadas de modo a tornar plana a área para passagem da máquina. Caso as áreas cortadas fiquem com transpasses inadequados, estes deverão receber “manchões” com formato oval ou redondo da mesma geomembrana aplicada, soldados a ela por extrusão ou solda química, com tamanho de no mínimo 15 (quinze) cm além da área cortada;
- Todo cruzamento de solda por termofusão deverá ter uma solda por extrusão para a garantia da estanqueidade naquele ponto nas geomembranas de PEAD. O transpasse superior da geomembrana deverá ser cortado na área que receberá a solda por extrusão e a nova solda deverá ser paralela à anterior.

Em relação a verificação da estanqueidade global das obras, deverão ser observadas as seguintes orientações:

- Todas as soldas deverão ter a estanqueidade verificada ao longo do seu comprimento, através de ensaios não destrutivos. Esses ensaios devem ser realizados simultaneamente com os serviços de solda;
- Deverá ser executado no espaço livre entre as duas linhas de solda por cunha quente ou ar quente, através de um equipamento capaz de suprir e sustentar uma pressão de 70 (setenta) a 205 (duzentos e cinco) kPa, a qual depende da espessura e da rigidez da geomembrana.

Realiza-se o ensaio da seguinte forma:

- Sela-se os dois extremos da linha de solda;
- Depois coloca-se, em um dos extremos do canal, um dispositivo no qual, com uma agulha conectada a uma válvula com manômetro, injeta-se ar até alcançar uma pressão entre 70 (setenta) e 205 (duzentos e cinco) kPa, de acordo com a espessura e a rigidez da geomembrana;
- Após isso, espera-se dois minutos, aproximadamente, para que haja estabilização do sistema, então faz-se a leitura do manômetro.
- Por fim, aguarda-se por um período de cinco minutos, e faz-se uma segunda leitura do manômetro. A máxima queda de pressão, que também é relacionada à espessura e a rigidez da geomembrana, deverá ser de 14 (quatorze) a 35 (trinta e cinco) kPa. Caso a perda seja superior, a solda terá que ser reparada.

O instalador deverá comprovar a qualidade dos serviços de instalação da geomembrana através da apresentação de planilhas do registro dos trabalhos de instalação para obras e dos relatórios dos ensaios não destrutivos e destrutivos realizados durante os serviços.

A fiscalização deverá verificar todas as etapas da instalação, ao mesmo tempo em que são realizadas, checando se satisfazem as especificações de projeto e as normas pertinentes. Sugere-se que a fiscalização verifique, no mínimo, os seguintes itens:

- Condições da superfície de apoio;
- Colocação e modulação dos painéis;
- Ancoragem temporária;
- Ancoragem definitiva;
- Equipamentos necessários para soldas;
- Equipamentos de ensaios de controle de qualidade;

- Soldas;
- Reparos (por danos diversos, por eliminação de rugas, por parada de máquina, etc.);
- Acabamentos em interferências (tubos, paredes, etc.);
- Cruzamento de soldas;
- Elaboração do “*as built*” (esquema da modulação, interferências e reparos);
- Preenchimento das planilhas;
- Preenchimento do diário de obra;
- Relatório de entrega para obra.

Este relatório deverá conter, no mínimo, os seguintes itens:

- “*As built*” da área impermeabilizada, contendo, além da modulação, a localização de todas as interferências e reparos;
- Planilhas da modulação;
- Planilhas do controle das soldas;
- Planilhas de todos os ensaios não destrutivos e destrutivos do controle de qualidade.

Em relação a proteção superior da geomembrana com a implantação da manta geotêxtil, deverá ser observada as seguintes orientações:

- Deverá ser realizada a limpeza da superfície imediatamente antes da colocação manta;
- Toda a superfície deverá ser cuidadosamente inspecionada imediatamente antes da colocação da manta, verificando se atende às condições do projeto;
- O controle do material de construção da camada superior de proteção da geomembrana (manta de PEAD) poderá ser limitado à inspeção visual seguindo o seguinte critério: o controle visual deverá ser efetuado por pessoal orientado, de modo a garantir que somente seja utilizado o material especificado reconhecido pela cor e textura características e no caso da ocorrência de materiais diferentes daqueles especificados, estes deverão ser desprezados.

Em relação a proteção superior da geomembrana com a implantação de argila compactada, deverá ser observada as seguintes orientações:

- Deverá ser realizada a limpeza da superfície imediatamente antes da colocação da argila;
- Toda a superfície deverá ser cuidadosamente inspecionada imediatamente antes da colocação da argila, verificando se atende às condições do projeto;

- O controle do material de construção da camada superior de proteção da geomembrana (argila) poderá ser limitado à inspeção visual seguindo os seguintes critérios: o controle visual deverá ser efetuado por pessoal orientado, de modo a garantir que somente seja utilizado o material especificado (argila) reconhecido pela cor e textura características, e não contaminados por restos vegetais, no caso da ocorrência de materiais diferentes daqueles especificados, esses deverão ser desprezados e o controle da espessura da camada de solo será realizado topograficamente;
- Os lançamentos deverão ser executados em camadas horizontais na praça liberada, após demarcação de espessuras em toda faixa lateral com cruzetas de 20 (vinte) em 20 (vinte) m;
- A argila lançada deverá ser espalhada e nivelada convenientemente de maneira a obter uma superfície plana e de espessura constante da camada a ser compactada;
- Durante as operações de lançamento e espalhamento do material, deverá ser mantido pessoal necessário para remoção de raízes, detritos e outros materiais estranhos ao solo fino;
- O material será compactado por rolo compactador;
- A passada será definida como uma cobertura completa, abrangendo a totalidade da superfície e com uma superposição de 0,20 (vinte centésimos) m entre faixas de compactação adjacentes;
- Em locais estreitos onde não seja possível o uso do rolo compactador, o material será lançado em camadas com até 20 (vinte) cm de espessura para compactação com equipamento de pneus ou para compactação manual;
- O controle da compactação ( $k \leq 10^{-6}$  cm/s - Proctor normal de 95 %) será exercido por inspeção visual e verificado, para efeito de registro, por ensaios de controle tecnológico.

Deverão ser observados os seguintes aspectos:

- Tipo de material lançado;
- Origem do material;
- Homogeneidade do material lançado;
- Espessura da camada antes e após a compactação;
- Número de passadas e cobertura adequada da faixa compactada pelo equipamento compactador.

Caso a inspeção indique a ocorrência de grau de compactação abaixo do esperado, será indicada a execução de duas ou mais passadas adicionais.

Em relação a cobertura vegetal que deverá ser utilizada no aterro sanitário, verifica-se as seguintes recomendações:

- Na cobertura vegetal do aterro, deverá ser utilizada a grama batatais (*Paspalum notatum*) ou grama São Carlos (*Axonopus sp*), espécies rasteiras que além de serem extremamente resistentes às secas, pragas e doenças, mostram-se eficientes em evitar o crescimento natural de espécies arbustivas, possuidoras de raízes que atingem profundidade superior a 0,5 (cinco décimos) m;
- Visando o desenvolvimento adequado das gramíneas, será necessário adicionar ao solo vegetal macronutrientes através de adubo químico tipo NPK, de fórmula 15-10-5 + 5 % de enxofre;
- Para melhorar a capacidade de absorção dos nutrientes pelo solo, prevê-se promover a correção do pH, que deverá estar próximo da neutralidade, ou seja, entre 5,5 (cinco inteiros e cinco centésimos) e 7,5 (sete inteiros e cinco décimos), sendo o ideal entre 6,8 (seis inteiros e oito décimos) e 7,0 (sete);
- Após desenvolver uma análise no solo vegetal, havendo necessidade de elevar o pH, deverá ser aplicado calcário dolomítico. A quantidade adequada de calcário a ser aplicado no solo será definida através da análise laboratorial. Em geral, cada 150 (cento e cinquenta) gramas de calcário dolomítico, incorporado a 1 (um) m<sup>2</sup> solo, eleva o nível de pH em 1 ponto. Geralmente, a taxa de aplicação de calcário no solo é de 1,5 (um inteiro e cinco décimos) a 2,0 (dois) t/ha;
- Para melhorar o condicionamento do solo, prevê-se a aplicação de composto orgânico estabilizado (esterco de bovinos ou de galinha, dentre outros);
- Após 4 (quatro) a 5 (cinco) meses do plantio da grama, será efetuada uma adubação de cobertura com aproximadamente 500 (quinhentos) kg/ha na fórmula 10-15-5 (NPK). Na ocasião dessa adubação, o solo deverá estar livre de umidade.

O plantio será efetuado através de mudas (propagação vegetativa) da seguinte forma:

- Após a incorporação do adubo químico e calcário dolomítico ao solo, se procederá à abertura de linhas de sulco com dimensões de 10 (dez) por 10 (dez) cm, perpendiculares à declividade do terreno, com distância de 3 (três) m entre linhas. O composto orgânico será colocado dentro dos sulcos;

- As mudas terão aproximadamente 0,10 (dez centésimos) m de comprimento, devidamente enraizadas, as quais serão plantadas ao longo dos sulcos, com espaçamento, entre mudas, de 0,15 m. Serão evitados os meses secos para o plantio das mudas, logo, será dada preferência para os meses onde costuma chover com regularidade;
- Até o efetivo pegamento das mudas, a irrigação será frequente. Serão evitados jatos fortes de água, que provocam a formação de sulcos e o arrancamento de mudas. A irrigação será realizada na forma de chuvisco leve e realizada nos períodos mais frescos do dia;
- No plantio dos taludes, serão utilizadas placas de grama. As placas terão formato retangular, com aproximadamente 0,40 (quarenta centésimos) m x 0,20 (vinte centésimos) m e 0,06 (seis centésimos) m de espessura, não devendo apresentar sementes ou material vegetativo de ervas daninhas;
- As placas serão colocadas sobre a superfície dos taludes, justapostas e alternando as emendas. Os espaços vazios entre as placas serão preenchidos com terra. O plantio será feito no período de chuvas em que não haja necessidade de irrigação. No entanto, na falta de chuvas, o procedimento de irrigação será o mesmo descrito anteriormente.

#### 6.3.3.8. Controle de acesso ao aterro sanitário

Desde o início da operação do aterro sanitário, devem ser feitos os seguintes controles quanto ao acesso de pessoas, veículos e resíduos:

- A entrada de pessoas, veículos e resíduos deve ser controlada e monitorada em sua totalidade junto à guarita;
- O recebimento de resíduos para tratamento e disposição no empreendimento deve ser controlado diariamente, veículo por veículo, junto à guarita e também no ato da descarga na frente de aterragem da nova unidade de aterragem (aterro sanitário);
- Mensalmente, deverá ocorrer uma vistoria completa nas cercas de divisa do empreendimento para eliminação ou manutenção de furos ou aberturas.

Todas as empresas ou pessoas físicas que encaminharem resíduos para o empreendimento terão que fazer cadastros prévios junto à Secretaria de Meio Ambiente e apresentar Manifestos de Transporte de Resíduos - MTRs para todas as cargas. Neste sentido, deverão obedecer às seguintes regras:

- Somente poderão entrar no empreendimento veículos, pessoas e resíduos devidamente autorizados por escrito pela Secretaria de Meio Ambiente;
- Durante o cadastro dos geradores e transportadores de resíduos, deverão ser exigidos os dados cadastrais das empresas ou pessoas físicas, declaração de estimativa de quantidade e de caracterização dos resíduos que serão encaminhados ao empreendimento;
- Cadastradas e autorizadas pela Prefeitura de Ituiutaba, as empresas transportadoras devem apresentar na portaria do empreendimento os MTRs nos quais devem constar os dados das empresas geradoras e transportadoras, dados cadastrais e telefones de contato dos responsáveis técnicos pelas empresas ou pelas informações e suas assinaturas, caracterizações (tipo e quantidades estimadas) e local de origem dos resíduos;
- Somente podem entrar no empreendimento o motorista e 01 auxiliar, no máximo, devendo os demais passageiros aguardarem o retorno do veículo na entrada do empreendimento. De toda forma, somente podem acessar a área operacional pessoas vestidas adequadamente e, no mínimo, portando botas, camisa e calça apropriadas. Deve ser terminantemente proibida a entrada de pessoas calçadas com tênis, chinelos, sandálias, shorts, bermudas, camisetas e similares;
- Além do motorista, também será anotado e conferido o nome e documento de identidade do seu auxiliar que entrar no empreendimento.

Vale ressaltar que o acesso de pessoas estranhas à operação do empreendimento somente é permitido para realização dos procedimentos de descarga dos resíduos ou para realização de monitoramentos ou procedimentos operacionais diversos. Por outro lado, é estritamente proibida a circulação de pessoas dentro do aterro sanitário sem o acompanhamento de um dos seus representantes. Como regra geral, a fiscalização dos veículos transportadores de resíduos para destinação no aterro sanitário é prevista para ocorrer em 03 (três) momentos distintos e complementares, a saber:

- Na entrada do empreendimento, junto à portaria e à balança rodoviária (logo que entrar em operação);
- Na chegada à frente de aterragem;
- Na saída do empreendimento, junto à portaria e à balança rodoviária (logo que sair da operação).



Na entrada do empreendimento, o operador da portaria realiza a verificação das documentações pertinentes, do registro de informações diversas (origem e tipo dos resíduos, modelo e placa do veículo transportador, hora, nome e assinatura do motorista, etc.). Neste momento, o porteiro confere e retém as duas vias do formulário denominado Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR emitido pelo gerador dos resíduos contendo as informações pertinentes.

Estando a documentação regularizada, o porteiro orienta o motorista a seguir para a balança para pesagem dos veículos carregados com resíduos. Realizada a pesagem do veículo, o porteiro autoriza o motorista a seguir para frente de aterragem para a descarga dos resíduos transportados. Ao chegarem à frente de aterragem, os motoristas dos caminhões de lixo são orientados pelo próprio operador do trator de esteiras que exerce, assim, a função de “apontador de frente de aterragem” sobre o local em que os resíduos deverão ser descarregados.

De volta à portaria, o veículo será novamente pesado (vazio) utilizando-se a balança rodoviária, a fim de se obter o peso líquido dos resíduos que foram destinados ao empreendimento e, por consequência, será emitido o ticket de pesagem (também em duas vias). Logo após, as 02 (duas) vias do ticket de pesagem (quando está se inicia) e as 02 (duas) vias do MTR são visitadas pelo porteiro e pelo motorista e cada um fica com uma delas. Por fim, o motorista é liberado para sair do empreendimento.

Quando são detectadas dúvidas ou anormalidades durante as fiscalizações dos documentos, veículos ou resíduos, o engenheiro responsável técnico pelo empreendimento e a empresa responsável pelo seu monitoramento ambiental são comunicados e consultados para a definição de quais procedimentos cabíveis devem ser realizados.

### 6.3.3.9. Transporte e disposição dos resíduos

A descarga dos resíduos na frente operacional se dará de forma organizada e orientada pelos operadores do empreendimento, sendo o operador do trator de esteiras o responsável pelo apontamento dos locais de descarga dos caminhões coletores.

- Os caminhões coletores na sua entrada na área do aterro serão inspecionados, pesados (opcional) e cadastrados por um técnico devidamente habilitado, mantendo-se controle rigoroso dos materiais que serão dispostos no aterro, verificando-se que somente seja aceito resíduos compatíveis com o aterro, ou seja, resíduos Classe II (Não Perigosos/Não Inertes e Inertes).



- Considerando-se que só haverá disposição de resíduos no período diurno, será necessário que o aterro opere 08:00h às 17:00h de segunda a sábado. Para tanto, deverá ser considerado um turno de trabalho. Deverá ocorrer um horário de pico em torno das 11:00h e outro em torno das 14:00h.
- Os veículos deverão descarregar junto à frente de trabalho, onde, no mínimo, um trator de esteiras fará o espalhamento e a compactação por passagem;
- O espalhamento e a compactação por trator de esteiras dos resíduos descarregados, deve-se dar no sentido ascendente e ao encontro do talude da disposição anterior. A compactação deve ocorrer gradualmente, a cada espessura de 20 (vinte) a 30 (trinta) cm de resíduos, aproximadamente;
- A cobertura dos resíduos deverá ser diária, adotando-se uma espessura em torno de 20 (vinte) cm de solo. Em dias de chuva, caso seja necessário, poderá ser utilizada uma lona de proteção.
- O controle e inspeção dos resíduos que adentram ao aterro deverão estar sob fiscalização, para garantir a disposição somente de resíduos aprovados pelo órgão de controle ambiental;
- As camadas de resíduos terão alturas diversas, dependendo das camadas, com altura de talude 1(V): 2(H) revestidas com uma camada de no mínimo 0,20 (vinte centésimos) m de material de cobertura;
- A frente de trabalho deverá ser mantida com a menor superfície exposta, planejando-se a disposição diária com o recebimento dos resíduos durante o dia. Diariamente, no início dos trabalhos, no local para a disposição dos resíduos, a frente de trabalho deverá ser descoberta (solo ou lonas) e os resíduos compactados contra os do dia anterior. Deverão ser verificadas diariamente as condições de drenagem operacional, de maneira a evitar problemas de tráfego nos períodos chuvosos;
- Os materiais de cobertura poderão ser trazidos por pá carregadeira ou caminhão para aplicação ao final dos trabalhos diários. Todo o planejamento da disposição deverá ser executado para as piores condições climáticas, de forma a poder operar em conformidade ao longo de todo o ano.

Em casos esporádicos em que houver coleta de lixo noturna, os resíduos descarregados na frente operacional poderão ser cobertos com lonas pretas comuns ou lonas de PVC até que o seu recobrimento com solo seja realizado logo no início da operação de aterragem do dia posterior.

No início do turno diurno, retira-se o enlonação dos resíduos e é reiniciada a descarga, compactação e o recobrimento constante dos resíduos com solo ou resíduos de construção civil – RCC logo após a sua descarga na frente operacional. Cabe salientar que o recobrimento diário dos resíduos com RCC somente poderá ser realizado com esta finalidade e desde que estes sejam previamente selecionados, não sendo permitida, em hipótese alguma, a disposição final de RCC na unidade de aterragem/aterro sanitário.

O material de cobertura para a operação do aterro, que corresponde a cerca de 20 % ou mais do volume de resíduos a serem dispostos no Aterro, deverá ser escavado da própria área do aterro quando da implantação de cada uma das etapas da trincheira. O material escavado será estocado próximo a etapa que entrará em operação.

### 6.3.3.10. Controle tecnológico/Monitoramento

O objetivo principal do programa de monitoramento ambiental do aterro é acompanhar a evolução das condições naturais da área e do seu entorno imediato durante o período de sua operação. Dentre os objetivos específicos do monitoramento, podem ser destacados:

- Detectar e acompanhar as alterações na qualidade da água subterrânea;
- Detectar e acompanhar as alterações na qualidade das águas superficiais da área onde se localiza o aterro e seu entorno imediato;
- Detectar e acompanhar as alterações na qualidade do ar na área do aterro;
- Monitorar a qualidade do percolato gerado no aterro;
- A área a ser monitorada compreende o terreno definido para implantação do aterro.

O monitoramento ambiental das águas subterrâneas e superficiais existentes na região do aterro será desenvolvido a partir da coleta de amostras das águas para a realização de análises físico-químicas e microbiológicas para verificar possíveis contaminações geradas pela operação do aterro.

Em relação às águas subterrâneas serão realizadas coletas semestrais em 4 (quatro) poços de monitoramento a serem executados no empreendimento. Estes poços serão executados em conformidade da NBR 13.895:1997 (Construção de poços de monitoramento e amostragem).

Segundo a NBR 13.896:1997 (Aterros de resíduos não perigosos: critérios para projeto, implantação e operação), recomenda-se que a análise de todos os parâmetros a serem

monitorados seja realizada pelo menos duas vezes ao ano, em cada poço, durante o período de vida ativa do sistema.

Quanto ao monitoramento das águas superficiais, deve ser realizada mensalmente a coleta da água na nascente próxima ao aterro podendo, posteriormente, ser coletada trimestralmente a depender da avaliação dos resultados. Torna-se importante este monitoramento para observar o comportamento da água superficial, mesmo não havendo lançamento de líquidos percolados. A quantidade e a qualidade das águas subterrâneas também podem ser afetadas pela infiltração de água superficial contaminada, uma vez que estes não são necessariamente recursos independentes, podendo, em muitos casos, ter ligações entre seus corpos d'água.

Os parâmetros a serem analisados para as águas superficiais e subterrâneas são: turbidez, cor, temperatura, pH, alcalinidade, nitrogênio amoniacal, fósforo, oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO), demanda química de oxigênio (DQO), sólidos, sulfatos, cloretos, dureza, coliformes e metais pesados (ferro, zinco, manganês, chumbo, cromo).

Antes do início da operação do aterro e em conjunto com o órgão ambiental responsável pelo licenciamento do empreendimento, devem ser definidos, no corpo hídrico, pelo menos dois pontos para amostragem das águas superficiais e deverão ser analisados todos os parâmetros necessários. A frequência de coleta de amostras de água superficial deve ser trimestral de acordo com os parâmetros físico-químicos, inorgânicos e microbiológicos a serem analisados, estando os mesmos apresentados.

Os resultados das análises dos parâmetros físico-químicos, inorgânicos e microbiológicos das amostras de água superficial coletadas no ponto de amostragem previamente definido devem ser comparados aos valores máximos permissíveis - VMP indicados nos padrões de referência de qualidade ambiental para águas superficiais estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 e resoluções que a alteram, os quais variam de acordo com a classificação dos corpos d'água em conformidade com seus usos preponderantes.

De modo geral, a disposição de resíduos sólidos em aterros sanitários pode trazer consequências à qualidade das águas subterrâneas que ocorrem em subsuperfície na área do aterro e adjacências. Isto decorre da possibilidade das águas pluviais percolarem/infiltrarem o solo através do aterro, provocando a migração de compostos químicos através da zona não saturada

até atingir a zona saturada dos aquíferos. Daí a necessidade de monitoramento dessas águas como forma de acompanhar a eficiência das técnicas operativas do aterro.

Para monitoramento das águas subterrâneas, deverão ser executados no mínimo 4 poços. Estes devem ser executados e mantidos de forma a garantir a extração de amostras sob quaisquer condições e devem ser revestidos e cobertos de forma a evitar a penetração de águas superficiais (CETESB, 2005). Os poços devem ser distribuídos 1 (um) à montante e 3 (três) à jusante do aterro no sentido de escoamento das águas subsuperficiais.

A periodicidade da amostragem das águas subterrâneas e a relação de parâmetros para análises físico-químicas e microbiológicas devem ser submetidas à avaliação das autoridades ambientais. Entretanto, recomenda-se que a frequência da coleta de amostras seja semestral e os parâmetros a serem monitorados compreendam: pH, cor, dureza, turbidez, condutividade, sólidos totais dissolvidos, cloretos, nitrato, sulfato, alumínio, ferro, chumbo, cromo, cádmio, zinco, manganês e coliformes termotolerantes.

Os resultados das análises dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos das amostras de água subterrânea coletadas nos poços de monitoramento devem ser comparadas com as amostras brancas (análise do poço monitoramento antes do projeto entrar em operação) e continuamente comparadas com os resultados do poço de montante e aos valores máximos permissíveis - VMP indicados nos padrões de referência de qualidade ambiental para águas subterrâneas estabelecidos na Resolução CONAMA nº 396/2008 e na Portaria GM/MS nº 888/2021.

Para o caso do monitoramento qualitativo dos gases gerados no aterro deverão, ser coletadas amostras nas saídas dos drenos de gás e na camada de cobertura do aterro para determinação da composição estequiométrica do mesmo.

No tocante às emissões de partículas inaláveis e partículas totais em suspensão, os pontos de monitoramento da qualidade do ar devem ser definidos de acordo com a direção predominante dos ventos, preferencialmente, em pontos de entrada e saída desses ventos na área do aterro. Cabe ressaltar que dados meteorológicos (direção e velocidade dos ventos, temperatura, umidade relativa do ar e precipitação) são de grande valia para a análise dos parâmetros em questão.

Em geral, as coletas de amostras de partículas inaláveis e partículas totais em suspensão devem ser realizadas diariamente e conduzidas de acordo com o que estabelece a Resolução CONAMA nº 03/1990 (Quadro 2), que dispõe sobre padrões de qualidade do ar no território nacional, comparando-se os valores obtidos com os definidos na referida resolução.

Quadro 2 - Parâmetros a serem analisados para monitoramento da qualidade do ar

Parâmetros	Tempo de amostragem	Padrão primário ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Padrão secundário ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Método de medição
Partículas Totais em Suspensão	24 horas <sup>(1)</sup> MGA <sup>(2)</sup>	240 80	150 60	Amostradores de grandes volumes
Partículas Inaláveis	24 horas <sup>(1)</sup> MAA <sup>(3)</sup>	150 50	150 50	Separação Inercial/Filtração
Fumaça	24 horas <sup>(1)</sup> MAA <sup>(3)</sup>	150 60	100 40	Refletância

Fonte: Resolução CONAMA nº 03/1990.

(1) Não deve ser excedido mais que uma vez ao ano.

(2) Média geométrica anual.

(3) Média aritmética anual.

Caso o resultado das análises exceda os padrões definidos na referida resolução, salienta-se a importância da utilização de caminhões pipa, sobretudo nos períodos críticos de estiagem, no controle da emissão dos particulados por meio do umedecimento das vias internas do aterro, podendo-se considerar como único meio eficaz e viável tendo em vista as atividades a serem executadas.

Em relação aos percolados, a matéria orgânica contida no aterro sanitário, quando em decomposição, forma um líquido de cor escura, odor desagradável e elevado potencial poluidor, denominado chorume. Em geral, o percolado (chorume e água de chuva percolada) tem características que variam de acordo com o tipo de resíduos sólidos, com a idade do aterro, com as condições meteorológicas e hidrológicas do local de disposição, e possui elevada carga orgânica, fontes de nitrogênio, metais pesados e grupos microbianos, podendo contaminar as águas superficiais e subterrâneas, assim como transmitir doenças ao ser humano (ReCESA, 2008).

De acordo com Zanta et al. (2006 apud SANTOS, 2008), o percolado é composto por substâncias orgânicas, medida como DQO (demanda química de oxigênio), DBO (demanda

bioquímica de oxigênio), COT (carbono orgânico total), substâncias inorgânicas expressas por macrocomponentes (cálcio, magnésio, nitrogênio na forma amoniacal, manganês, cloretos, carbonato, ferro, potássio) e elementos traços (cádmio, cromo, cobre, chumbo, níquel e zinco) e outros componentes encontrados em baixas concentrações como boro, arsênio, bário, selênio, mercúrio e cobalto, além de microrganismos.

Devido às características, os percolados devem ser drenados e tratados adequadamente antes de serem dispostos no meio ambiente, sendo que assim será feito no aterro, cujo sistema de drenagem de líquidos percolados, além de evitar o acúmulo desses líquidos na massa de resíduos e os possíveis problemas de instabilidade associados a isso, deverá conduzir o percolado para a lagoas anaeróbicas para dar início ao tratamento.

Assim, considerando o sistema de drenagem do percolado a ser implantado no aterro, recomenda-se a coleta com frequência semestral do percolado nos pontos de entrada da lagoa de acumulação e análise de parâmetros Quadro 3 que permitam o controle e acompanhamento da composição do percolado.

Quadro 3 - Parâmetros a serem analisados nas amostras de efluente do aterro

Parâmetros	Valores
Cor	(1)
Turbidez	(1)
pH	5 a 9
Temperatura	< 40 °C
Materiais sedimentáveis	até 1 mL/L para lançamento em lagos e lagoas - ausentes
Materiais flutuantes	ausentes
DBO <sub>5</sub>	Remoção de 60 % <sup>(2)</sup>
DQO	(3)
Arsênio	0,5 mg/L
Bário	5 mg/L
Boro <sup>(4)</sup>	5 mg/L
Cádmio	0,2 mg/L
Chumbo	0,5 mg/L
Cianeto total	1 mg/L
Cianeto livre	0,2 mg/L
Cloreto	(1)
Cobre	1,0 mg/L

Fonte: CONAMA n° 430/2011; Complementação GEOSISTEMAS, 2012

- (1) Não ocasionar a ultrapassagem das condições e padrões de qualidade da água estabelecidos pelo enquadramento do corpo receptor.
- (2) Remoção mínima de 60 % de DBO, sendo que este limite só poderá ser reduzido no caso de existência de estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove o atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor.
- (3) A resolução CONAMA nº 430/2011 não estabelece concentração máxima de DQO.
- (4) Não se aplica para o lançamento em águas salinas.

Para a fase de operação dos aterros, deve ser elaborado o monitoramento geotécnico a fim de controlar as condições de estabilidade e o comportamento do aterro tanto em termos de deslocamentos e recalques como de geração e variabilidade das pressões internas de chorume e gases (SIMÕES et al., 2002).

O monitoramento geotécnico de um aterro de resíduos sólidos deve compreender (OLIVEIRA, MAHLER, 1998; JUCÁ et al., 1999 apud SIMÕES et al., 2002):

- O controle de deslocamentos verticais e horizontais;
- O controle do nível e da pressão nos líquidos e pressão de biogás no maciço do aterro;
- O controle da descarga de líquidos percolados através de drenos;
- As inspeções periódicas, buscando-se indícios de erosão, trincas entre outros; e
- O controle tecnológico dos materiais de construção empregados nas obras civis.

O monitoramento do comportamento geotécnico de um aterro de resíduos sólidos é efetuado através de inspeção visual e da leitura de instrumentos nele instalados, conforme descrito mais adiante. Para aterros em operação, este monitoramento é mensal. Basicamente, o estudo de estabilidade geotécnica será executado por meio dos seguintes instrumentos:

- Marcos superficiais;
- Piezômetros;
- Sondagens a percussão (SPT);
- Medidores de Temperatura (termopares).

O projeto de monitoramento visa obter informações de setor (ou camadas de resíduos) do aterro, tanto em sua área quanto em sua profundidade, ao longo do tempo, para acompanhar as mudanças que ocorrem nas várias fases do processo de decomposição dos resíduos. Para tanto,



a instrumentação será distribuída em diferentes cotas (camadas) do aterro, de forma a abranger toda a sua área.

Os aterros de resíduos sólidos sofrem grandes recalques, podendo chegar à ordem de 30 % da altura inicial (SOWERS, 1973). No entanto, recalques totais na ordem de 25 % a 50 % da altura inicial são também citados por Wall e Zeis (1995). Com isto, o seu volume diminui e sua capacidade de armazenamento aumenta, estando aí uma das principais causas de se quantificar os recalques, o tempo em que este ocorrerá e sua velocidade, não apenas para aproveitar sua real capacidade de armazenamento, mas também, para se poder fazer “previsões” na etapa de projeto.

A necessidade de se determinar os recalques remanescentes está no fato de se projetar a utilização do aterro depois de encerrada sua vida útil (MARIANO, 1999). Segundo Green e Jamnejad (1997), a heterogeneidade do material que constitui um aterro de resíduos sólidos e o fato de que uma parcela significativa dos seus recalques é decorrente de processos físico-químicos e biológicos acarretam em recalques diferenciais de grande magnitude. A importância da previsão dos recalques diferenciais reside em fatos operacionais, como a danificação dos sistemas de drenagem de gases e líquidos no interior do aterro.

As principais causas de recalques em aterros de resíduos sólidos podem ser influenciadas pelos seguintes fatores:

- Compactação;
- Deformação devido ao carregamento estático ou dinâmico;
- Degradação biológica da matéria orgânica;
- Drenagem dos líquidos e gases; e
- Composição e idade do resíduo.

Os principais fatores que influenciam no processo de decomposição da matéria orgânica, são o teor de umidade, a composição dos resíduos, o teor de sólidos voláteis, temperatura, grau de compactação e oxigênio presente no meio. A biodegradação de um aterro é um processo complexo, onde a partícula sólida biodegradável é solubilizada, através de uma sequência de reações bioquímicas, onde se destaca a metanogênese, quando, finalmente, a matéria orgânica é convertida em metano e dióxido de carbono.



A hipótese de redução de sólido está diretamente ligada ao aumento da magnitude e velocidade da compressão secundária. Uma vez transformada em líquido, que é o produto intermediário da decomposição, estes ou são drenados para fora do aterro ou convertidos (através da metanogênese) em metano e dióxido de carbono. Sendo então a velocidade global do processo de decomposição governada pela metanogênese.

Os marcos superficiais são instrumentos que são incorporados ao aterro superficialmente e que tem como função servir como orientadores dos deslocamentos aos quais o aterro está sujeito. Os marcos serão distribuídos de forma a caracterizar linhas de estudo, com direções de deslocamento esperados, para possibilitar um monitoramento da evolução da movimentação do aterro e, portanto, nortear as ações preventivas que se façam necessárias para se manter o controle do maciço.

Para efetuar este monitoramento, serão implantados, fora da área do aterro, marcos fixos, irremovíveis, de referência de nível e de posição relativa. Baseado nestes, serão observados, por levantamento topográfico, os deslocamentos verticais e as velocidades de recalque de cada célula que compõem o aterro, durante e após o encerramento de sua operação.

O acompanhamento dos recalques superficiais em cada camada de resíduos no aterro será realizado por meio da instalação de placas de recalque. As leituras serão realizadas, mensalmente, por Nivelamento Geométrico de Precisão utilizando-se, basicamente, referência de nível, pontos de passagem e estações de nivelamento.

Os parâmetros a serem registrados no monitoramento dos recalques serão:

- Recalque total: seus deslocamentos estão baseados na cota de leitura topográfica atual e na cota de leitura topográfica inicial. São observados desde o início da instalação dos instrumentos, servindo como um histórico do mesmo, o que possibilita analisar, em conjunto com o restante do monitoramento das camadas, em que fase de decomposição o aterro encontra e se os recalques caminham para uma situação estável ou se possuem movimentos considerados de risco;
- Recalque parcial: seus deslocamentos estão baseados na cota de leitura topográfica atual e na cota de leitura topográfica anterior. São observados em períodos menores, semanalmente, o que permite a avaliação dos deslocamentos verticais em situações

imediatas às suas ocorrências, permitindo assim, a definição de ações no caso da ocorrência de deslocamentos que se julguem serem anormais para este local;

- Velocidade de recalque: segundo Palma Gonzalez (1995), a determinação dos valores de recalques em um aterro de resíduos sólidos é realizada a partir de uma data preestabelecida. O recalque medido não corresponde ao valor do recalque total sofrido pelo aterro, até porque a medição dos recalques durante o período de construção é uma atividade muito difícil e não se deve fixar uma idade única do resíduo depositado (já que o recalque é bastante influenciado pelo tempo). Por este motivo, é mais simples analisar a evolução dos recalques em função da velocidade de recalque. A velocidade de recalque é a diferença entre os recalques ocorridos, dividido pelo tempo transcorrido entre as leituras.

Para a garantia da estabilidade de um aterro, é de fundamental importância que não existam pressões neutras de grande magnitude, pois elas diminuem as tensões efetivas e favorecem os mecanismos de escorregamento, para isso devem ser utilizados piezômetros.

A amostragem de gases permitirá, por meio da medida de sua composição, pressão e temperatura, avaliar o estágio de decomposição dos resíduos no aterro. Desta maneira, serão feitos ensaios mensais nas saídas dos drenos verticais de gases e na camada de cobertura para análise da fuga de gás. Caso seja concebido um projeto de captura do biogás e interligação dos drenos com uma rede de dutos para canalizar o biogás até um queimador tipo enclausurado ou usina de aproveitamento energético, o monitoramento poderá ser procedido nos principais ramais deste novo sistema.

É importante que o monitoramento dos gases seja realizado desde início da operação do aterro, haja vista o especial interesse em observar as variações de concentração dos principais gases gerados na decomposição dos resíduos (metano -  $\text{CH}_4$ , dióxido de carbono -  $\text{CO}_2$  e oxigênio -  $\text{O}_2$ ).

Além das análises nos drenos e na camada de cobertura do aterro, os parâmetros de composição, pressão e temperatura dos gases poderão ser analisados sistematicamente nos piezômetros a serem implantados no aterro.

Em relação a vetores de doença, será realizada a desratificação e outros procedimentos específicos para a eliminação de vetores transmissores de enfermidades, com a aplicação semestral de venenos e raticidas. Deve-se também realizar a cobertura diária dos resíduos

dispostos no aterro, visando inibir a presença de urubus, moscas, ratos, baratas, além do cercamento de toda a área para evitar a presença de animais.

Os acessos internos às frentes de trabalho deverão ser mantidos sempre em condições que permitam o trânsito de veículos sob quaisquer condições climáticas. Por precaução, será mantida, na própria área do aterro, uma frente de trabalho que variará de local em função do desenvolvimento da obra, que servirá, em situação de emergência, para o despejo dos resíduos em dias de chuvas intensas ou quando, por qualquer motivo, a frente de operação normal estiver bloqueada. Os resíduos depositados nesta área deverão ser transferidos para a frente normal de disposição assim que for regularizada a operação do aterro.

Em relação ao plano de emergência do aterro, este comporta os aspectos ligados aos acidentes ambientais e ocupacionais. Para o caso de acidentes ambientais, serão elaborados programas de monitoramento e medidas mitigadoras que estão propostas neste projeto. Em caso de acidentes dessa natureza, os órgãos ambientais serão devidamente informados.

Para o caso de acidente ocupacional, será acionado o sistema de saúde do Município, podendo também ser solicitado o auxílio do corpo de bombeiros e da defesa civil. Os equipamentos ligados à segurança ocupacional a serem utilizados, são: EPIs, extintores de incêndio e estojo de primeiros socorros.

Será previsto um responsável habilitado para segurança do trabalho no aterro, de acordo com a legislação vigente, secundado por auxiliares com atuação em todos os setores da obra, visando a prevenção de acidentes pessoais e patrimoniais. Este profissional será responsável pelo fornecimento dos equipamentos individuais de segurança aos empregados, bem como pela correta utilização dos mesmos, sendo:

- Proteção para a cabeça: todos os empregados deverão usar capacetes de segurança, independentemente de suas atividades específicas;
- Protetores facial: para trabalhos que ofereçam perigo de lesão por projeção de fragmentos e respingos de líquidos;
- Óculos de segurança contra impacto: para trabalhos que possam causar irritações nos olhos e outras decorrentes da ação de líquidos agressivos;
- Proteção para mãos e braços: luvas ou mangas de proteção, para trabalhos que tenham contato com resíduos;

- Proteção para os pés e pernas: botas de borracha para os trabalhos executados em locais molhados ou lamacentos, especialmente quando da presença de resíduos.

Em qualquer tipo de atividade no local do aterro, os empregados deverão usar calçados seguros e adequados, não sendo permitido o uso de tamancos, sandálias ou calçados de pano. O responsável pela segurança deverá programar palestras de integração para os empregados, orientando-os sobre o uso adequado dos equipamentos individuais de proteção e a observância das normas de segurança.

Deverão ser verificadas diariamente, de acordo com o programa estabelecido, as condições em que são realizados os trabalhos, sendo solicitadas, em caráter de urgência. Todos os edifícios de apoio deverão, obrigatoriamente, ser equipados com extintores de incêndio em perfeitas condições de uso.

Durante a operação do aterro, os funcionários terão disponíveis instalações sanitárias adequadas, consistindo de lavatórios, vasos sanitários, bebedouros e chuveiros, em quantidade suficiente ao atendimento de seu pessoal. Tais instalações deverão ser conservadas e mantidas de forma satisfatória ao bom uso.

Em relação ao plano de encerramento do aterro e os cuidados posteriores, prevê-se a criação de uma área verde quando do término da operação do aterro. Para tanto a cobertura da camada de revestimento deverá ter no mínimo 0,10 (dez centésimos) m de espessura de terra vegetal não compactada.

Para evitar o empoçamento de água na superfície, o que seria prejudicial para o desenvolvimento da vegetação, foi previsto uma declividade de no mínimo 2,0 % na cobertura do aterro. Na cobertura vegetal do aterro, deverá ser utilizada a grama batatais (*Paspalum notatum*) ou grama São Carlos (*Axonopus sp*), espécies rasteiras que além de serem extremamente resistentes às secas, pragas e doenças, mostram-se eficientes em evitar o crescimento natural de espécies arbustivas, possuidoras de raízes que atingem profundidade superior a 0,5 metro.

Após o encerramento do aterro, deverá ser mantida uma equipe que fará a manutenção dos dispositivos de proteção ambiental (sistema de drenagens, lagoa de tratamento de líquidos percolados, acessos, sistemas de monitoramento, etc.). Também será mantido acompanhamento

das águas superficiais e subterrâneas através de coleta e análise de amostras por um período mínimo de cinco anos.

Após o encerramento da operação do aterro, por um período a ser definido em conjunto com o órgão ambiental, será mantida uma equipe de manutenção disponível para efetuar obras na área desativada.

A área, após o término das atividades internas, será aproveitada como área de lazer e de parque, não se devendo construir nenhuma edificação sobre os resíduos, podendo-se aproveitar as áreas em solo natural e as edificações implantadas, inclusive como locais para palestras e orientações de alunos de escolas, dentro de um plano de educação ambiental e de um circuito de passeios ecológicos da região, mostrando a área como exemplo de disposição segura de resíduos Classe II.

A CONCESSIONÁRIA ficará responsável pela continuidade do monitoramento ambiental do aterro sanitário atualmente em operação, mesmo após o encerramento de sua vida útil. Essa obrigação abrange a execução de todas as atividades necessárias para garantir a estabilidade, a segurança e a conformidade ambiental da área, incluindo, mas não se limitando a: monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, controle de emissões gasosas, acompanhamento do sistema de drenagem pluvial, verificação do sistema de captação e tratamento de percolado, além da manutenção das estruturas físicas existentes, como cercas, cercas vivas, estradas de acesso e a cobertura vegetal sobre o maciço de resíduos.

### 6.3.4. Tecnologias propostas

Para a execução da operação do aterro sanitário deverão ser dispostos os seguintes equipamentos:

Tabela 27 – Equipamentos Aterro Sanitário

<b>Veículo / Equipamento</b>	<b>Quantidade</b>
Balança Rodoviária	1
Veículos Leves	1
Trator de esteira	1
Pá carregadeira	1
Caminhão Basculante	1
Retroescavadeira	1
Caminhão Pipa	1

Escavadeira hidráulica	1
Roçadeira	2
Soprador	1

Fonte: IPGC, 2025.

A balança será utilizada para a pesagem dos resíduos que chegarem até a unidade e deverá possuir idade máxima de uso de 10 (dez) anos.

O veículo leve que será utilizado para o transporte dos funcionários e deverá possuir idade máxima de uso de 5 (cinco) anos.

O trator de esteira será utilizado para compactação dos resíduos e deverá possuir idade máxima de uso de 9 (nove) anos.

A pá carregadeira será utilizada para transporte os matérias de coberturas e outros insumos presentes no aterro sanitário e deverá possuir idade máxima de uso de 5 (cinco) anos

O caminhão caçamba será utilizado para o transporte de material e deverá possuir idade máxima de uso de 7 (sete) anos.

A retroescavadeira será utilizada para remoção de resíduos e entulhos e deverá possuir idade máxima de uso de 5 (cinco) anos.

O caminhão semipesado equipado com implemento de tanque de água será utilizado para a realização da irrigação dos jardins e deverá possuir idade máxima de uso 7 (sete) anos.

A escavadeira hidráulica será utilizada pra retirar e carregar terra, pedras, entulhos e outros materiais e deverá possuir idade máxima de uso de 5 (cinco) anos.

A roçadeira costal será utilizada para a realização da roçada e deverá possuir idade máxima de uso de 3 (três) anos.

O soprador será utilizado para manutenções e limpeza em todo aterro sanitário e deverá possuir idade máxima de uso de 5 (cinco) anos.

### 6.3.5. Insumos utilizados

Para dimensionamento dos utensílios, insumos, uniformes e EPIs mensais, por unidade foi utilizada a Tabela 28 a seguir:

Tabela 28 - Vida útil dos utensílios

<b>Descrição</b>	<b>Vida útil mensal</b>
Material de cobertura – Argila (m³)	1
Tela galvanizada – total (m)	1
Geomembrana Textil (m²)	1
Brita (m³)	1
Grama (m²)	1
Manilha de concreto perfurado (m)	1
Dreno perfurado PVC 100 mm (m)	1
Manutenção predial (m²)	1
nº Rastelo	3
Vassouras	1
Pás quadradas	1
Sacos de lixo/mês	1
Óculos de segurança	2
Luvas de proteção	2
Capa de chuva	4
Sapato de segurança	2
Camisa e calça	2
Colete reflexivo	4
Capacete de segurança	12

Fonte: IPGC, 2024.

Para a execução da operação do aterro sanitário, deverão ser dispostos os insumos e utensílios e EPIs trazidos a seguir:

Tabela 29 - Insumos e suas quantidades

<b>Insumos</b>	<b>Quantidades</b>
Material de cobertura – Argila (m³)	605
Tela galvanizada – total (m)	30,16
Geomembrana Textil (m²)	180
Brita (m³)	3,10
Grama (m²)	180
Manilha de concreto perfurado (m)	11
Manutenção predial (m²)	1.000
nº Rastelo	5
Vassouras	5
Pás quadradas	5
Sacos de lixo/mês	10
Óculos de segurança	16
Luvas de proteção	16

Capa de chuva	16
Sapato de segurança	16
Camisa e calça	16
Colete reflexivo	16
Capacete de segurança	16

Fonte: IPGC, 2024.

O dimensionamento levou em consideração a Tabela 28 de vida útil dos insumos e utensílios e considerou o tempo e concessão de 30 (trinta três) anos.

### **6.3.6. Projeção mão de obra**

Para realização da operação do aterro sanitário no município de Ituiutaba, a mão de obra disponibilizada é:

- Período diurno e noturno: composto por 1 (um) equipe, sendo composta por 1 (um) encarregado geral, 3 (três) operadores de máquinas, 2 (dois) motoristas, 5 (cinco) auxiliares de serviços gerais, 2 (dois) vigias diurnos/balanceiros e 2 (dois) vigias noturnos/balanceiros.

Na realização da operação do aterro sanitário, são utilizados equipamentos de proteção individual, tais como:

- Luvas;
- Coletes refletivos;
- Calçados de segurança;
- Óculos;
- Boné, entre outros.

Descreve-se a seguir o resumo de fornecimento de mão de obra.

Tabela 30 - Resumo de fornecimento de mão de obra

<b>Mão de Obra</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Descritivo técnico</b>
Encarregado Geral	1	Diurno
Operador de máquina	3	Diurno
Motorista	2	Diurno
Auxiliares de serviços gerais	5	Diurno
Vigia/Balanceiro	2	Diurno
Vigia/Balanceiro	2	Noturno
<b>Composição da Equipe</b>	<b>15</b>	<b>Diurno e/ou Noturno</b>



Fonte: IPGC, 2025.

#### 6.4. TRATAMENTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

##### 6.4.1. Concepção dos serviços de tratamento e destinação de Resíduos da Construção Civil

O objeto deste capítulo do Estudo de Viabilidade é a apresentação da realização da destinação dos resíduos sólidos urbanos provenientes de processos não industriais, constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal rotineira, como resíduos de construções, reformas, reparos, demolições e outros, comumente chamados de entulhos. A destinação final será o tratamento na Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil.

##### 6.4.2. Premissas do projeto

Para estimar a quantidade de Resíduos de Construção Civil gerado, foi necessário primeiramente fazer a projeção populacional para os anos da concessão, calculando o crescimento populacional do Município de Ituiutaba. A quantidade de Resíduos de Construção Civil destinada foi calculada seguindo a tendência populacional de Ituiutaba juntamente com a quantidade de resíduos destinados ao longo do tempo. A projeção foi detalhada no tópico 4 ESTUDO DE PROJEÇÃO POPULACIONAL.

As quantidades de Resíduos de Construção Civil foram calculadas a partir da projeção populacional pelo método baseado no método aritmético. Levando em consideração um valor médio produzido de Resíduos provenientes da construção civil de 47.496,79 (quarenta e sete mil quatrocentos e noventa e seis inteiros e setenta e nove centésimos) toneladas no ano de 2022 e considerando a população obtida pelo censo do IBGE de 102.217 (cento e dois mil duzentos e dezessete) habitantes, converte-se a tonelada por ano para tonelada por habitante por ano conforme equação a seguir:

$$RDO \text{ (Construção Civil)} = \text{tonelada} / \text{hab} * \text{ano} \quad (\text{Equação 46})$$

$$RCC_{per\ cap.} = \frac{m_{c.c.}}{P(t)} \quad (\text{Equação 47})$$

Na qual:

$RCC_{\text{per cap.}}$  = quantidade de resíduos da construção civil por habitante por ano (ton/hab.ano);

$mc.c.$  = massa média de resíduos da construção civil produzida no ano de referência (ton.);

$P(t)$  = população do Município no ano de referência (hab.ano).

Com essa premissa de tonelada por habitante a cada ano, é possível calcular a projeção de Resíduos de construção civil em todos os 30 anos da concessão representado na Tabela 31.

Tabela 31 - Projeção de resíduos sólidos de construção civil (entulhos)

Ano Contrato	Ano	População	RCC (t/ano)	Ano Contrato	Ano	População	RCC (t/ano)
0	2023	102.638	47.692,41	18	2041	110.207	51.209,47
1	2024	103.058	47.887,57	19	2042	110.627	51.404,63
2	2025	103.479	48.083,20	20	2043	111.048	51.600,26
3	2026	103.899	48.278,36	21	2044	111.468	51.795,42
4	2027	104.320	48.473,98	22	2045	111.889	51.991,04
5	2028	104.740	48.669,14	23	2046	112.309	52.186,20
6	2029	105.161	48.864,77	24	2047	112.730	52.381,83
7	2030	105.581	49.059,93	25	2048	113.150	52.576,99
8	2031	106.002	49.255,55	26	2049	113.571	52.772,61
9	2032	106.422	49.450,71	27	2050	113.991	52.967,77
10	2033	106.843	49.646,34	28	2051	114.412	53.163,39
11	2034	107.263	49.841,50	29	2052	114.832	53.358,55
12	2035	107.684	50.037,12	30	2053	115.253	53.554,18
13	2036	108.104	50.232,28				
14	2037	108.525	50.427,90				
15	2038	108.945	50.623,06				
16	2039	109.366	50.818,69				
17	2040	109.786	51.013,85				

Fonte: IPGC, 2024.

Estima-se que em 2024, primeiro ano de concessão, serão geradas 47.887,57 (quarenta e sete mil oitocentos e oitenta sete inteiros e cinquenta e sete centésimos) toneladas de Resíduos da Construção Civil no Município de Ituiutaba, já no último ano de concessão em 2053, serão geradas 53.554,18 (cinquenta e três mil quinhentos e cinquenta e quatro inteiros e dezoito centésimos) toneladas de resíduos. Em que a população é calculada pela projeção populacional baseada no método aritmético.

### 6.4.2.1. Premissas Gerais

Para cálculo da estimativa do custo de manutenção dos equipamentos, foi considerada um coeficiente de proporcionalidade para manutenção referente ao valor mensal total do equipamento. O valor da taxa está relacionado ao tipo de equipamento, visto que, alguns equipamentos demandam maior custo de manutenção. A Tabela 32 abaixo mostra os coeficientes considerados para o projeto de Usina de Reciclagem de RCC.

Tabela 32 - Coeficientes de proporcionalidade para manutenção

Equipamento/Veículo	Coeficiente de manutenção (%)
Caminhão basculante ou porta contêineres	90
Pá carregadeira	100
Usina de RCC	80

Fonte: IPGC, 2024.

Calcula-se o custo com manutenção conforme equação abaixo.

$$C_M = \frac{V_{n,veículo} * k}{V_{u,veículo} * 12} \quad \text{(Equação 48)}$$

Na qual:

$C_{M, veículo}$  = Custo com manutenção do veículo e equipamento (R\$/mês);

$V_{n, veículo}$  = Valor do veículo novo (R\$);

$k$  = Coeficiente de proporcionalidade para manutenção (adimensional);

$V_{u, veículo}$  = Vida útil do veículo (anos).

Para a realização do serviço, deverão ser considerados veículos leves e caminhões semipesados para transporte de pessoal. O consumo mensal de combustível deve levar em consideração o tamanho do percurso, o rendimento do veículo e o preço atual do combustível. O cálculo do custo com o combustível se dá pela equação a seguir.

$$Comb_{veículo} = Q_{km,veículo} * R_{veículo} * p_{comb} * n_{veículo} \quad \text{(Equação 49)}$$

Na qual:

$Comb_{veículo}$  = custo do consumo de combustível por mês do veículo (R\$/mês);

$Q_{km, veículo}$  = quantidade de quilômetros rodados pelo veículo por dia (km/dia);

$R_{veículo}$  = rendimento do veículo ou consumo de combustível por quilômetro rodado (L/km);

$p_{comb}$  = preço do combustível (R\$/L);

$n_{veículo}$  = número de dias em que se usou a veículo em um mês (dia).

No cálculo de impostos foi utilizado o valor médio de 2,5 % do valor total do veículo para cálculo do IPVA, visto que a definição do valor depende da localidade e do tipo de veículo. Para os seguros, o valor médio utilizado foi definido em 2,5% do valor total do veículo. A equação a seguir expressa o custo com seguros e impostos.

$$C_{S.I,veículo} = \frac{[(V_{u,veículo} + 1) * V_{n,veículo}] * (S + I)}{2 * V_{u,veículo} * 12} \quad (\text{Equação 50})$$

Na qual:

$C_{S.I, veículo}$  = custo com seguros e impostos do veículo (R\$/mês);

$V_{u, veículo}$  = vida útil do veículo (anos)

$V_{n, veículo}$  = valor do veículo novo (R\$);

$S$  = valor do seguro percentual ao valor total do veículo ao ano (%);

$I$  = valor do imposto percentual ao valor total do veículo ao ano (%).

Mesmo depois de terem sido utilizados por toda a vida útil, os veículos e as máquinas mantêm o valor de revenda, principalmente se receberam as devidas manutenções devidas. Esse valor residual, segundo estimativas, é de cerca de 10% a 30% do valor de aquisição. No presente estudo foi adotado o valor de 20%.

#### 6.4.2.2. Premissas Específicas

O dimensionamento da estrutura da Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil foi realizado com base em premissas apresentadas pelo Ministério do Meio Ambiente e também

por benchmarking com empresas do setor. O projeto conceitual foi elaborado em função destas premissas e também das informações de projeção de demandas (final de plano) de resíduos de construção civil a serem recebidos pela unidade. Para o dimensionamento da área da usina de RCC foi utilizado a Tabela 33 a seguir.

Tabela 33 – Premissas para dimensionamento da usina de reciclagem de RCC

Densidade dos RCC (kg/m <sup>3</sup> )	1.260
Capacidade de processamento da Usina (ton/h)	40
Fator de segurança (%)	1,40
Área ocupada pela Usina (m <sup>2</sup> )	4.500
Altura padrão de baia de recebimento (m)	1

Fonte: IPGC, 2024.

Para o projeto foi dimensionada uma área total de 10.857 (dez mil oitocentos e cinquenta e sete) m<sup>2</sup>, sendo este o resultado do somatório da área de transbordo e triagem, área de manobra, área ocupada pela usina de RCC e uma área de armazenamento após o processamento dos resíduos.

Em posse dos dados de capacidade de processamento da usina de 40 (quarenta) ton/h e uma quantidade acumulada de 627.915,96 (seiscentos e vinte e sete mil novecentos e quinze inteiros e noventa e seis centésimos) toneladas, foi possível realizar a estimativa do tempo necessário para o processamento de todo o resíduo. Foi considerado que no primeiro ano será a implantação da usina, logo irá ocorrer o acúmulo do resíduo por mais um ano. Neste cálculo, foi considerado que a usina irá operar durante 7h e 33min durante seus dias de funcionamento (de segunda a sábado) e que a mesma irá triturar os resíduos que chegam diariamente concomitantemente.

A Tabela 34 apresenta o cálculo da projeção do tempo necessário para o processamento de todo o RCC armazenado enquanto são triturados os resíduos que chegam diariamente.

Tabela 34 – Projeção do tempo para processamento dos resíduos da construção civil acumulados

Ano	Capacidade de processamento do resíduo armazenado ton/dia	Capacidade de processamento do resíduo armazenado ton/ano	Processamento ao longo dos anos de concessão (ton)
-----	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

Ano 0	2023	-	-	-
Ano 1	2024	160,18	48534,22	-
Ano 2	2025	159,64	48369,57	675803,53
Ano 3	2026	159,09	48205,31	627433,96
Ano 4	2027	158,55	48040,66	579228,65
Ano 5	2028	158,01	47876,40	531187,98
Ano 6	2029	157,46	47711,75	483311,58
Ano 7	2030	156,92	47547,49	435599,82
Ano 8	2031	156,38	47382,84	388052,33
Ano 9	2032	155,84	47218,58	340669,48
Ano 10	2033	155,29	47053,93	293450,90
Ano 11	2034	154,75	46889,67	246396,97
Ano 12	2035	154,21	46725,02	199507,29
Ano 13	2036	153,67	46560,76	152782,27
Ano 14	2037	153,12	46396,11	106221,50
Ano 15	2038	152,58	46231,85	59825,39
Ano 16	2039	152,04	46067,20	13593,54
Ano 17	2040	151,49	45902,94	-32473,67
Ano 18	2041	150,95	45738,29	-
Ano 19	2042	150,41	45574,03	-
Ano 20	2043	149,87	45409,38	-
Ano 21	2044	149,32	45245,12	-
Ano 22	2045	148,78	45080,47	-
Ano 23	2046	148,24	44916,21	-
Ano 24	2047	147,69	44751,56	-
Ano 25	2048	147,15	44587,30	-
Ano 26	2049	146,61	44422,65	-
Ano 27	2050	146,07	44258,39	-
Ano 28	2051	145,52	44093,74	-
Ano 29	2052	144,98	43929,48	-
Ano 30	2053	144,44	43764,83	-

Fonte: IPGC, 2024.

Como mostra a Tabela 34 acima, estima-se que todo o resíduo atualmente armazenado no aterro de inertes do município de Ituiutaba será processado entre o ano 16 (dezesesseis) e 17 (dezessete) da concessão (2039 e 2040 respectivamente).

O processamento dos Resíduos de Construção e Demolição (RCC) resultará na produção de diversos materiais reciclados, tais como brita, areia e pedrisco. Estes produtos representam recursos valiosos que poderão ser comercializados pela CONCESSIONÁRIA posteriormente. Essa iniciativa não apenas agrega valor aos resíduos anteriormente descartados, mas também

gera uma fonte adicional de receita complementar tanto para a CONCESSIONÁRIA quanto para o PODER CONCEDENTE.

Foi estimado nesse estudo que a usina de reciclagem terá uma produção equitativa dos produtos gerados, sendo estes areia, brita e pedrisco. Essa previsão equilibrada de produção reflete a eficiência do processo de reciclagem e a capacidade da usina de transformar os resíduos da construção civil em materiais de alta qualidade e valor agregado.

Em relação aos produtos gerados, o PODER CONCEDENTE fará uso de uma parte dos materiais para utilização em áreas públicas do município. Desta forma, foi estimado no estudo que 5% dos produtos gerados serão destinados para o PODER CONCEDENTE utilizar da forma que desejar, sendo que o transporte até o local de utilização será de responsabilidade do PODER CONCEDENTE.

### **6.4.3. Processo de trabalho**

Os serviços de tratamento e destinação final de resíduos de construção civil deverão ser realizados no local em que ocorre a destinação final dos resíduos, sendo disponibilizada uma área de 10.857 (dez mil oitocentos e cinquenta e sete) m<sup>2</sup>. A operação do local ficará a cargo da equipe da CONCESSIONÁRIA.

Serão recebidos no local todos os resíduos coletados pelo serviço de coleta ou trazidos diretamente para o local, sendo esses resíduos dispostos próximo ao local de triagem para realização da operação. A CONCESSIONÁRIA deverá ainda processar os resíduos a serem recebidos na Usina de RCC e os resíduos já armazenados no local concomitantemente de forma a destinar corretamente estes.

A usina de reciclagem está dividida em 3 (três) painéis de comando, painel dos equipamentos da área de peneiramento, painel dos equipamentos da britagem e equipamentos da área de carregamento e primeira separação.

Os equipamentos da área de carregamento e de britagem estará em funcionamento em todos os processos da usina e o britador só entra em operação quando o objetivo for processar material cinza, colocando o transportador móvel sobre a peneira classificatória para permitir a ligação dos equipamentos na área de peneiramento, equipamentos estes que normalmente só são utilizados para os materiais cinzas.

A CONCESSIONÁRIA deverá iniciar o processo de tratamento do resíduo volumoso e de construção civil (entulhos) com uma pré-triagem, sendo separados os resíduos de acordo com suas classes A, B, C ou D. Os rejeitos que são passíveis de serem usináveis são todos de classe A, sendo que os demais deverão ser armazenados, transportados e destinados de acordo com as normas específicas de cada classe.

É importante que seja informado na entrada a origem do material que está sendo transportado, de forma que seja possível classificar os resíduos e indicar o melhor local para que ocorra o descarregamento dos rejeitos, de forma que facilite a logística da triagem.

Deverá existir um local com divisa para os diferentes tipos de resíduos, tais como: entulho, madeiras, reforma e demolição, entre outros, de forma que facilite os processos seguintes.

Após o processo de pré-triagem, deverão ser ligado todos os equipamentos e com material suficiente para a operação. Serão processadas aproximadamente 200 (duzentos) toneladas, iniciando o carregamento com a Pá Carregadeira e alimentando constantemente o Alimentador Vibratório.

O Alimentador Vibratório deve ser carregado de forma constante, preferencialmente mantendo sempre uma pequena camada de material no equipamento antes do próximo carregamento, só esvaziando por completo no final da jornada. O Alimentador Vibratório tem a função de alimentar o Transportador da Correia de alimentação do Trommel de forma constante e uniforme, dando uma boa qualidade de peneiramento ao primeiro sistema de separação e triagem dos materiais beneficiados.

O equipamento Trommel conta com um sistema de variação de velocidade para que na operação possa ser obtido o melhor resultado possível do material passando pelo mesmo, isto significa eliminar o máximo de material particulados menores que 50 (cinquenta) mm, além de areia e outros itens indesejados como sujeiras, pregos e pequenos metálicos.

Após passar o material pelo Trommel, o resíduo entra em um Transportador de Correia de Separação de Biomassa. Neste Transportador de Correia, que também conta com um variador de velocidade, aonde ajusta a velocidade ideal do processo de forma a manter o mesmo constante, conta-se com 8 (oito) bocas de descarte, aonde trabalha a equipe de separação de biomassa. Inicialmente o material passa ainda por um Separador Magnético contínuo para



retirar todos os metálicos soltos no processo, descartando-os automaticamente para a bica e caçamba de descarte.

Deverá ser realizada também uma triagem secundária, objetivando uma maior qualidade dos resíduos de construção civil, esse processo será realizado de forma manual, onde os operadores farão a retirada de todos materiais inservíveis para o processo de britagem como madeira, plásticos, papel, papelão, lata de alumínio, etc. Essa triagem irá contribuir para extrair os resíduos que não são pertencentes a classe A. No final deste Transportador há um outro ventilador de alta velocidade para soprar materiais pequenos de biomassa que possam não ter sido retirados no processo de separação.

Os rejeitos classe A de maior dimensão deverão se quebrados, de forma que atendam as condições necessárias para o processo de triagem secundária para obtenção dos agregados. O Britador de Impacto é equipamento da linha de Reciclagem de Materiais para realizar a quebra dos resíduos. O britador deve receber materiais de até 500 (quinhentos) mm de dimensão, pois a boca de recebimento do Britador tem 600 (seiscentos) mm, por precaução enviar somente até 500 (quinhentos) mm, mas preferencialmente estes materiais devem ser separados na triagem de forma a serem quebrados em pedaços menores, de forma a não parar constantemente o processo da usina.

Após passar pelo Britador, que é regulado para que se obtenha o Agregado Reciclado Misto ou os Materiais Cinzas como brita 1, brita 2, pedrisco e pó de brita, será definida a posição de operação do Transportador Móvel, pois dependendo do tipo de material sendo carregado no Alimentador Vibratório, irá trabalhar produzindo a Bica Corrida Reciclada/Agregado Reciclado Misto ou os Agregados Cinza para peneiramento e a devida classificação.

Esses materiais obtidos no processamento têm potencial de serem comercializados em diferentes segmentos do mercado. A venda desses materiais pode gerar uma receita mensurável para a CONCESSIONÁRIA e para o PODER CONCEDENTE, contribuindo para a viabilidade financeira do empreendimento e incentivando ainda mais a prática da reciclagem na indústria da construção civil.

O PODER CONCEDENTE reserva-se o direito de solicitar à CONCESSIONÁRIA um quantitativo dos produtos resultantes da reciclagem de resíduos da construção para utilização em projetos municipais, sem incorrer em custos adicionais para o PODER CONCEDENTE.

Os gessos que forem recolhidos na triagem primária deverão ser separados e armazenados em um local que seja coberto, sem umidade e com piso concretado, já que esse resíduo em contato com o solo e umidade poderá alterar a alcalinidade do solo e contaminar o lençol freático.

Na mesa de triagem, que deverá estar localizada em local plano, deverá ter operadores dos dois lados de forma a realizarem a triagem final dos resíduos, com contentores próximos para destinação dos resíduos como papéis, papelão, plásticos, madeira, materiais não recicláveis. No final da mesa apenas estará aqueles resíduos que irão virar agregados.

Todo resíduo reciclado deverá ser pesado, junto à balança interna localizada no Aterro Sanitário Municipal e devidamente direcionado para a sua destinação. A triagem e trituração deverá ser realizada com utilização dos equipamentos do local e toda a equipe deverá utilizar todo e qualquer equipamento de proteção individual e coletiva – EPI e EPC respectivamente – necessários e legalmente previstos para execução do serviço.

A análise da realização dos serviços será do órgão responsável, e caso seja identificado uma baixa produção, será solicitado uma reunião com a equipe para alinhamento dos problemas e definição das soluções. A CONTRATANTE poderá realizar outras vistorias, quando considerar necessário e a seu exclusivo critério para garantir todas as condições indispensáveis à segurança e operacionalidade equipamentos.

O serviço de tratamento e destinação de resíduos de construção civil será ***medido por tonelada tratada***, devendo a CONCESSIONÁRIA emitir Laudo Técnico dos serviços realizados no período. Para a aferição dos serviços, a FISCALIZAÇÃO da CONCESSIONÁRIA irá realizar o acompanhamento *in loco* das equipes, dos horários e do plano de trabalho.

O PODER CONCEDENTE, no término de cada mês e através da equipe da FISCALIZAÇÃO, irá emitir ATESTADO OPERACIONAL DE MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS no primeiro dia do mês subsequente para que a CONCESSIONÁRIA realize a conferência e emissão da Nota Fiscal para pagamento.

#### **6.4.4. Tecnologias propostas**

Para a execução da operação da Unidade de Tratamento e Destinação dos Resíduos de Construção Civil, deverão ser dispostos os seguintes equipamentos:

Tabela 35 - Equipamentos

<b>Veículo / Equipamento</b>	<b>Quantidade</b>
Caminhão basculante ou porta-contêineres	1
Pá carregadeira	1
Usina de RCC	1

Fonte: IPGC, 2024.

O Caminhão Basculante ou porta-contêineres a ser utilizado na execução dos serviços tem a função de transporte dos resíduos de construção civil e deverá possuir idade máxima de 7 (sete) anos.

A pá carregadeira possui a função de organização e transporte dos resíduos sejam esse já processados pela usina ou não. Esta máquina deverá possuir idade máxima de 5 (cinco) anos.

A Usina de RCC será a responsável pela trituração dos resíduos oriundos da construção civil e transformação dos mesmos em agregados para posterior reciclagem. Este equipamento deverá possuir idade máxima 10 (dez) anos.

#### **6.4.5. Insumos utilizados**

Para dimensionamento dos utensílios, insumos, uniformes e EPIs mensais, por unidade foi utilizada a Tabela 36 a seguir:

Tabela 36 - Vida útil dos utensílios

<b>Descrição</b>	<b>Vida útil mensal</b>
Luvas	2
Capacete	12
Calçados	3
Colete refletor	10
Uniforme	12

Fonte: IPGC, 2024.

Para a execução da unidade de tratamento e destinação de Resíduos Volumosos, deverão ser dispostos os insumos, utensílios e EPIs trazidos a seguir:

Tabela 37 – Insumos, EPIs e suas quantidades

<b>Uniformes</b>	<b>Quantidades</b>
Uniforme	10

Calçados	10
<b>EPIs</b>	
Luvas	8
Capacete	10
Colete refletor	10

Fonte: IPGC, 2024.

O dimensionamento levou em consideração a Tabela 36 de vida útil dos insumos e utensílios e considerou o tempo e concessão de 30 (trinta) anos.

#### **6.4.6. Projeção mão de obra**

Para realização da operação da Unidade de Tratamento e Destinação de Resíduos da Construção Civil no município de Ituiutaba, a mão de obra disponibilizada é:

- Período diurno: composto por 1 (um) equipe, sendo composta por 1 (um) supervisor, 1 (um) operador de máquina, 1 (um) motorista e 7 (sete) ajudantes.

Na realização da operação da Unidade de Tratamento e Destinação de Resíduos da Construção Civil, são utilizados equipamentos de proteção individual, tais como:

- Luvas;
- Capacetes;
- Calçados de segurança;

Descreve-se o resumo de fornecimento de mão de obra conforme trazido a seguir.

Tabela 38 - Resumo de fornecimento de mão de obra

<b>Mão de Obra</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Descritivo Técnico</b>
Supervisor	1	Diurno
Operador de máquina	1	Diurno
Motorista	1	Diurno
Ajudante	7	Diurno
Composição da Equipe	10	Diurno

Fonte: IPGC, 2024.

## **7. ADMINISTRAÇÃO LOCAL, ATENDIMENTO AO USUÁRIO E OUVIDORIA**

### **7.1. CONCEPÇÃO DO SERVIÇO**

Segundo o Tribunal de Contas da União (TCU), o serviço discriminado como administração local é um componente do custo direto da obra e compreende a estrutura administrativa de condução e apoio à execução da construção, composta de pessoal de direção técnica, pessoal de escritório e de segurança (vigias, porteiros, seguranças etc.) bem como, materiais de consumo, equipamentos de escritório e de fiscalização.

O suporte ao cliente é tão importante quanto a efetividade do serviço prestado. Portanto, a atuação de diversas formas pode resultar em uma maior eficiência e uma consequente satisfação do consumidor. Pode-se destacar as formas de atendimento por telefone, através de canais de suporte; pontos presenciais; e-mail; redes sociais e até mesmo autoatendimento. Em última instância, quando o problema do usuário não é resolvido, o caso é enviado para a Ouvidoria para ser elucidado, de maneira estratégica, para ser o mais eficiente possível.

A Ouvidoria da SAE (<https://saeituiutaba.smarapd.com.br/portalcidadao/#!/login>) é o órgão responsável pelo tratamento das manifestações relativas às políticas e aos serviços públicos prestados sob qualquer situação e deve receber, analisar e responder as manifestações em linguagem simples, clara, concisa e objetiva de forma a ser uma ponte entre o cidadão e o município. O usuário do serviço público pode se manifestar através de elogios, reivindicações, requerimentos, denúncias, e, ainda, dar sugestões ou pedir informações sobre os serviços prestados pelos diversos âmbitos da administração municipal através da Ouvidoria.

Uma vez que se amplia a participação do cidadão na construção de uma cidade melhor, o diálogo entre munícipe e Ouvidoria promove o aperfeiçoamento da prestação dos serviços públicos. É importante salientar que a Ouvidoria não substitui os canais de atendimento e deve ser mobilizada quando o cidadão não tiver sua solicitação atendida.

De acordo com o Marco Legal de Saneamento Básico (Lei Nº14.026, de 15 de Julho de 2020), cabe à Agência Nacional de Águas (ANA) a regulação tarifária dos serviços públicos de saneamento básico, com o objetivo de promover a prestação adequada, o uso racional de recursos naturais, o equilíbrio econômico-financeiro e a universalização do acesso ao saneamento básico, que contempla o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza e drenagem urbana, e manejo de resíduos sólidos e águas pluviais. Essa cobrança é feita na forma

de impostos, incluso na conta de água ou luz, ou separadamente por meio de boleto de pagamento.

### 7.2. PREMISSAS

Para a estruturação do projeto, foram utilizadas premissas definidas pela equipe de engenheiros e técnicos responsáveis pela elaboração deste Estudo de Viabilidade. A seguir, são apresentadas as premissas utilizadas para o desenvolvimento do serviço de administração local, atendimento ao usuário e ouvidoria obtidos a partir de análise de dados referente ao município e adquiridas por meio de pesquisas e estudo de benchmarking de projetos relacionados ao objeto de estudo.

Para cálculo da estimativa do custo de manutenção do veículo, foi considerada um coeficiente de proporcionalidade para manutenção de 80% para o veículo leve, do valor mensal do total do veículo. O valor da taxa está relacionado ao tipo de veículo, visto que, alguns equipamentos demandam maior custo de manutenção. Calcula-se o custo com manutenção conforme equação abaixo.

$$C_{M,veículo} = \frac{V_{n,veículo} * k}{V_{u,veículo} * 12} \quad (\text{Eq. 51})$$

Na qual:

$C_{M, veículo}$  = Custo com manutenção do veículo (R\$/mês);

$V_{n, veículo}$  = Valor do veículo novo (R\$);

$k$  = Coeficiente de proporcionalidade para manutenção (adimensional);

$V_{u, veículo}$  = Vida útil do veículo (anos).

Para a realização do serviço, deverão ser considerados veículos leves. O consumo mensal de combustível deve levar em consideração o tamanho do percurso, o rendimento do veículo e o preço atual do combustível. O cálculo do custo com o combustível se dá pela equação abaixo.

$$Comb_{veículo} = Q_{km,veículo} * R_{veículo} * p_{comb} * n_{veículo} \quad (\text{Eq.52})$$

Na qual:

$Comb_{veículo}$  = custo do consumo de combustível por mês do veículo (R\$/mês);

$Q_{km, veículo}$  = quantidade de quilômetros rodados pelo veículo por dia (km/dia);

$R_{veículo}$  = rendimento do veículo ou consumo de combustível por quilômetro rodado (L/km);

$p_{comb}$  = preço do combustível (R\$/L);

$n_{veículo}$  = número de dias em que se usou a veículo em um mês (dia).

O gasto com filtros e óleos lubrificantes pode ser considerado como sendo 10% do valor dispendido com combustível conforme equação abaixo.

$$Cons_{F.O.L,veículo} = 0,1 * Comb_{veículo} \quad (Eq. 53)$$

Na qual:

$Cons_{F.O.L,veículo}$  = custo do consumo com filtros e óleos lubrificantes para o veículo (R\$/mês);

$Comb_{veículo}$  = custo do consumo de combustível pelo veículo por mês (R\$/mês).

No cálculo de impostos foi utilizado o valor médio de 2,5 % do valor total do veículo para cálculo do IPVA, visto que a definição do valor depende da localidade e do tipo de veículo. Para os seguros, o valor médio utilizado foi definido em 2,5% do valor total do veículo. A equação a seguir expressa o custo com seguros e impostos:

$$C_{S.I,veículo} = \frac{[(V_{u,veículo} + 1) * V_{n,veículo}] * (S + I)}{2 * V_{u,veículo} * 12} \quad (Eq. 54)$$

Na qual:

$C_{S.I, veículo}$  = custo com seguros e impostos do veículo (R\$/mês);

$V_{u, veículo}$  = vida útil do veículo (anos)

$V_{n, veículo}$  = valor do veículo novo (R\$);

$S$  = valor do seguro percentual ao valor total do veículo ao ano (%);

I = valor do imposto percentual ao valor total do veículo ao ano (%).

Para o dimensionamento do Veículo Leve, foi adotado a premissa de um veículo para cada engenheiro.

$$N_{\text{veículo}} = N_{\text{eng}} \quad (\text{Equação 55})$$

Na qual:

$N_{\text{eng}}$  = número de engenheiro.

Para o dimensionamento da impressora foi adotado a seguinte equação a seguir para dimensionamento:

$$N_{\text{impressora}} = \frac{N_{\text{eng}} + N_{\text{auxiliar}} + N_{\text{atendente}}}{10}$$

Na qual:

$N_{\text{eng}}$  = número de engenheiro;

$N_{\text{auxiliar}}$  = número de auxiliar de escritório;

$N_{\text{atendente}}$  = número de atendente.

Para o dimensionamento de notebook, móveis, utensílios e equipamentos foi adotado 1 (um) equipamento para cada funcionário com a função de escritório para gerenciamento das atividades. Na composição de móveis, utensílios e equipamentos está sendo englobado estante para livros, mesa e gaveteiro.

Mesmo depois de terem sido utilizados por toda a vida útil, os veículos e as máquinas mantêm o valor de revenda, principalmente se receberam as devidas manutenções devidas. Esse valor residual, segundo estimativas, é de cerca de 10% a 30% do valor de aquisição. No presente estudo foi adotado o valor de 20%.

### 7.3. PROCESSO DE TRABALHO

O processo de atendimento ao cliente pode ser descrito como é realizada a organização das etapas de atendimento, que ocorrem desde a solicitação de suporte, passando por tentativas de



resolução com diferentes níveis de detalhe e, preferencialmente, finaliza com a solução do problema e com a satisfação do cliente.

Em geral, é recomendado que o processo de atendimento ao cliente compreenda estágios iniciais, que envolvem o primeiro contato feito pelo usuário. Em seguida, o estágio médio, onde se busca entender a reclamação do cliente e deve-se propor soluções cada vez mais aprofundadas e específicas.

Por fim, a estágio final do atendimento é apresentado ao cliente a pesquisa de satisfação, onde procura-se saber se o cliente teve sua dúvida atendida e se está satisfeito com a experiência que teve.

Os veículos e equipamentos deverão ser colocados em serviço abastecidos, equipados e mantidos em perfeitas condições de segurança, funcionamento, conservação e limpeza, com perfeito funcionamento do velocímetro, e mantidas as condições de pintura do equipamento, sendo que é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a disponibilização de local para guarda de seus veículos e demais equipamentos quando estes não estiverem em serviço.

Um dos veículos previstos no projeto será destinado às atividades de fiscalização, a ser utilizado pelo PODER CONCEDENTE para a verificação dos serviços, assegurando condições adequadas de deslocamento, segurança e eficiência na execução das atividades de fiscalização.

#### 7.4. TECNOLOGIAS PROPOSTAS

Para a execução dos serviços, deverão ser dispostos os seguintes equipamentos descritos na Tabela 39 a seguir:

Tabela 39 - Equipamentos

<b>Veículo / Equipamentos</b>	<b>Quantidade</b>
Veículo Leve de 5 lugares	2
Impressora	1
Notebook	5
Móveis, utensílios e equipamentos	5
Ar- Condicionado	1
Celulares	4
Telefone Fixo	2

Fonte: IPGC, 2025.

## 7.5. INSUMOS UTILIZADOS

Para dimensionamento dos utensílios, insumos, uniformes e EPIs mensais, por unidade foi utilizada a Tabela 40 a seguir:

Tabela 40 - Vida útil dos utensílios e despesas do escritório

<b>Descrição</b>	<b>Vida útil mensal</b>
Material e suprimentos para escritório - kit tintas (04 cores) para impressora multifuncional	3
Material e suprimentos para escritório - papel A4	12
Material e suprimentos para escritório - canetas esferográficas	12
Material de Expediente e Limpeza	1
Aluguel de Escritório	1
Consumo de Água	1
Consumo de Energia	1
Link de Internet	1
Calça grossa	2
Camisa de brim	2
Pares de sapatos de segurança	2
Pares de luvas de raspa	2
Coletes refletivos	4
Capacete	12

Fonte: IPGC, 2024.

Para a execução do serviço deverão ser dispostos anualmente os kits de insumos, utensílios e EPI's descritos na Tabela 41 a seguir.

Tabela 41 – Quantidade de Insumos, uniformes, EPIs e despesas do escritório

<b>Insumos</b>	<b>Quantidades</b>
Material e suprimentos para escritório - kit tintas (04 cores) para impressora multifuncional	1
Material e suprimentos para escritório - papel A4	1
Material e suprimentos para escritório - canetas esferográficas	5
Material de Expediente e Limpeza	1
<b>Uniformes</b>	
Calça grossa	6
Camisa de brim	6
Pares de sapatos de segurança	3
<b>EPIs</b>	

Pares de luvas de raspa	1
Coletes refletivos	2
Capacete	2
<b>Despesa Escritório</b>	
Aluguel de Escritório	1
Consumo de Água	1
Consumo de Energia	1
Link de Internet	1

Fonte: IPGC, 2024.

O dimensionamento deverá levar em consideração a Tabela 40 de vida útil dos insumos e utensílios e considerar o tempo de concessão de 30 (trinta) anos.

#### 7.6. PROJEÇÃO DE MÃO DE OBRA

Para a execução do serviço deverá ser disposto a seguinte mão de obra:

- Mão de Obra Técnica: 1 (um) engenheiro compartilhado com outros serviços e 1 (um) técnico de segurança;
- Mão de Obra Operacional: 1 (um) auxiliar de serviços gerais;
- Mão de Obra Administrativa: 1 (um) auxiliar de escritório e 1 (um) atendente de ouvidoria/usuário
- Não se considerou reserva técnica para mão de obra, pois os próprios encargos sociais já contemplam férias, faltas e licenças.

Os horários dos serviços de funcionamento da Administração Local serão:

- Período Diurno: de segunda feira a sexta feira, das 07h:00min às 16h:00min, com intervalo de 01h:00min para almoço.

Descreve-se o resumo do fornecimento a seguir:

Tabela 42 - Resumo de fornecimento

<b>Fornecimento</b>	<b>Quantidade</b>
Engenheiro	1
Técnico de Segurança	1
Auxiliar De Serviços Gerais	1
Auxiliar De Escritório	1
Atendente de Ouvidoria/Usuário	1

Fonte: IPGC, 2024.



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

## **8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.592: Geossintéticos - Identificação na obra. Rio de Janeiro, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.895: Construção de poços de monitoramento e amostragem – Procedimento. Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.896: Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 1997.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). Águas Subterrâneas: Proteção da Qualidade. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-subterraneas/informacoes-basicas/protecao-da-qualidade/>. Acesso em: 14 de junho de 2023.

Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução CONAMA nº 396, de 03 de abril de 2008. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos de infraestrutura rodoviária, ferroviária, aeroviária, aquaviária e de terminais e instalações relacionados. Diário Oficial da União, Brasília, 04 de abril de 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res08/res39608.pdf>  
<http://portalpnqa.ana.gov.br/Publicacao/RESOLU%C3%87%C3%83O%20CONAMA%20n%C2%BA%20396.pdf>. Acesso em: 14 de junho de 2023.

Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução CONAMA Nº 003, de 28 de junho de 1990. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos de irrigação. Diário Oficial da União, Brasília, 02 de julho de 1990. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0003-280690.PDF>. Acesso em: 14 de Junho de 2023.

DE, U.; PAULO, S.; FARIA, M. BIOGÁS PRODUZIDO EM ATERROS SANITÁRIOS - ASPECTOS AMBIENTAIS E APROVEITAMENTO DO POTENCIAL ENERGÉTICO. [s.l:s.n.].Disponível em: <[https://www.al.sp.gov.br/repositorio/bibliotecaDigital/20926\\_arquivo.pdf](https://www.al.sp.gov.br/repositorio/bibliotecaDigital/20926_arquivo.pdf)>.

Necker, Helder Sumeck. Da Rosa, Ana Lúcia Dernardin. Estimativa teórica da geração de biogás do futuro aterro sanitário de Ji-Paraná-RO (2013).

Green, D. C., & Jamnejad, G. (1997). Settlement characteristics of domestic waste. In R. N. Yong, & H. R. Thomas (Eds.), *Proceedings of Geoenvironmental Engineering: Contaminated ground: fate of pollutants and remediation* (pp. 319-324). ICE Publishing.

JIMENEZ, N.; DE FIGUEIREDO, V.; PAULO, S. UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE ESCOLA DE ENGENHARIA ENGENHARIA MECÂNICA “UTILIZAÇÃO DO BIOGÁS DE ATERRO SANITÁRIO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO A GÁS - ESTUDO DE CASO”. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/aguassubterraneas/wpcontent/uploads/sites/3/2014/01/figueiredo.pdf>>.

JUCÁ, J. F. T., MONTEIRO, V. E. D., OLIVEIRA, F. J.S. de, MACIEL, F. J. Monitoramento Ambiental do Aterro de Resíduos Sólidos da Muribeca. In: IV CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOTECNICA AMBIENTAL – REGEO’99 Anais... São José dos Campos –SP, p. 1-32, 1999.

MARIANO, M. O. H. Recalques no aterro de resíduos sólidos da Muribeca-PE. 1999. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco

Ministério da Saúde (MS). Portaria GM/MS N° 888, de 4 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS n° 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União, Brasília, 4 de maio de 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>. Acesso em: 14 de junho de 2023.

Palma, J. H. (1995) – Comportamento geotécnico de vertederos controlados de resíduos sólidos urbanos. 300 p. Tesis (Doctoral) Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos - Universidad de Cantabria.

SIMÕES, G. F. Modelo para Avaliação de Recalques em Aterros de Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. 2000, 106 p. Dissertação (Doutorado em Engenharia Civil), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – R.J.



**ANEXO III - ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E JURÍDICA**

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DA SAE DE ITUIUTABA/MG.**

**Ituiutaba, 2025.**



**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Distância de Ituiutaba para as capitais da região Sudeste.....	20
Tabela 2 – Uso e cobertura do solo de Ituiutaba (2011).....	22
Tabela 3 – Metas a serem alcançadas de acordo com o Planares.....	29
Tabela 4 – Metas de atendimento .....	30
Tabela 5 - Censo demográfico Ituiutaba (1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022) .....	43
Tabela 6 – Taxas de crescimento anuais de Ituiutaba .....	44
Tabela 7 - Horizonte de projeto.....	44
Tabela 8 - Método Aritmético (população total) .....	49
Tabela 9 - Método Geométrico (população total) .....	49
Tabela 10 - Método de linhas de tendência (1970 – 2022) .....	50
Tabela 11 - Resumo das projeções para população total.....	50
Tabela 12 - Resumo das projeções comparando com o IBGE para a população total (2012 – 2022).....	52
Tabela 13 – Método Aritmético (População urbana) .....	53
Tabela 14 – Método Geométrico (População urbana).....	54
Tabela 15 – Métodos com Linha de Tendência (População urbana) .....	54
Tabela 16 – Resumo das projeções para a população urbana.....	54
Tabela 17 – Projeção da população urbana .....	56
Tabela 18 – Projeção da População rural .....	57
Tabela 19 - Tecnologias utilizadas pelo Município.....	63
Tabela 20 - Resumo de fornecimento de mão de obra .....	65
Tabela 21 - Indicadores técnicos de manejo de Resíduos Sólidos .....	66

Tabela 22 – Destinação de resíduos sólidos no aterro .....	75
Tabela 23 – Composição Gravimétrica de RSU .....	76
Tabela 24 – Quantidade do chorume transportado para SAE .....	84
Tabela 25 - Tecnologias utilizadas no Aterro Sanitário .....	86
Tabela 26 - Resumo de fornecimento de mão de obra .....	87
Tabela 27 – Informações técnicas de manutenção e vida útil de equipamentos e veículos .....	88
Tabela 28 - Projeção de resíduos sólidos para o aterro sanitário.....	93
Tabela 29 - Parâmetros de cálculos utilizados para dimensionamento das células de aterramento .....	95
Tabela 30 - Dimensões das Camadas do Aterro Sanitário .....	96
Tabela 31 -Volume das células do Aterro Sanitário.....	96
Tabela 32 – Parâmetros de ajuste relativos da curva IDF para Ituiutaba .....	97
Tabela 33 – Balanço Hídrico de Ituiutaba .....	100
Tabela 34 – Teor de carbono orgânico degradável em cada componente dos resíduos .....	108
Tabela 35 – Geração de metano aterro sanitário .....	110
Tabela 36 – Energia gerada no aterro sanitário .....	113
Tabela 37 – Equipamentos Aterro Sanitário.....	147
Tabela 38 - Vida útil dos utensílios .....	148
Tabela 39 - Insumos e suas quantidades.....	149
Tabela 40 - Resumo de fornecimento de mão de obra .....	150
Tabela 41 – Despesa serviços de operação e manutenção do aterro sanitário .....	152
Tabela 42 - Tecnologias utilizadas no tratamento de Resíduos de Construção Civil.....	154
Tabela 43 - Projeção de resíduos sólidos de construção civil (entulhos) .....	156

Tabela 44 - Coeficientes de proporcionalidade para manutenção .....	157
Tabela 45 – Premissas para dimensionamento da usina de reciclagem de RCC.....	159
Tabela 46 – Projeção do tempo para processamento dos resíduos da construção civil acumulados .....	160
Tabela 47 - Equipamentos .....	165
Tabela 48 - Vida útil dos utensílios .....	166
Tabela 49 – Insumos, EPIs e suas quantidades .....	166
Tabela 50 - Resumo de fornecimento de mão de obra .....	167
Tabela 51 – Despesa serviços de operação e manutenção da Usina de Reciclagem de RCC	168
Tabela 52 - Equipamentos .....	174
Tabela 53 - Vida útil dos utensílios e despesas do escritório .....	174
Tabela 54 – Quantidade de Insumos, uniformes, EPIs e despesas do escritório .....	175
Tabela 55 - Resumo de fornecimento.....	176
Tabela 56 - Prestação da Administração Local .....	176
Tabela 57 - Custo de capital próprio (CAPM) .....	180
Tabela 58 - Custo de capital de terceiros.....	180
Tabela 59 - Custo médio ponderado de capital (WACC).....	181
Tabela 60 - Alíquotas consideradas ao longo da concessão .....	182
Tabela 61 - Valor estimado do CAPEX por serviço prestado .....	186
Tabela 62 - CAPEX total do projeto, discriminado por ano .....	186
Tabela 63 - Valor estimado do OPEX, por serviço prestado.....	187
Tabela 64 - Valor total do OPEX, discriminado por ano .....	188
Tabela 70 - Fluxo de Caixa Livre Acumulado .....	191



Tabela 71 - Lucro líquido da concessão ..... 192

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Metas a serem alcançadas de acordo com o PMSB.....	28
Quadro 2 - Parâmetros a serem analisados para monitoramento da qualidade do ar .....	138
Quadro 3 - Parâmetros a serem analisados nas amostras de efluente do aterro .....	139
Quadro 4 - Relação entre TIR e WACC.....	184
Quadro 5 - Indicadores de lucratividade.....	194
Quadro 6 - Comparação dos custos unitários .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Quadro 7 - Serviços propostos.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Quadro 8 - Value for Money .....	197

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização de Ituiutaba .....	21
Figura 2 – Climograma do município de Ituiutaba.....	22
Figura 3 – Mapa de uso e ocupação do solo de Ituiutaba.....	23
Figura 4 - Caminhão compactador .....	63
Figura 5– Vista área do aterro sanitário.....	74
Figura 6 – Área de disposição de resíduos sólidos urbanos .....	77
Figura 7 – Ampliação do aterro sanitário .....	78
Figura 8 – Visão geral do aterro sanitário .....	78
Figura 9 – Recobrimento dos resíduos .....	79
Figura 10 – Destinação dos resíduos da construção civil.....	80
Figura 11 – Sistema de drenagem interna de percolados .....	81
Figura 12 – Sistema de drenagem interna de percolados .....	81
Figura 13 – Sistema de drenagem superficial.....	82
Figura 14 – Sistema de drenagem superficial.....	82
Figura 15 – Sistema de drenagem interna de gases .....	83
Figura 16 – Lagoa de armazenamento de chorume .....	84
Figura 17 – Lagoa de armazenamento de chorume .....	84
Figura 18 – Piezômetro para o monitoramento .....	85
Figura 19 – Balança no aterro sanitário.....	85
Figura 20 – Portaria do aterro sanitário .....	86
Figura 21 – Cinturão Verde do aterro sanitário.....	86

Figura 22 – Áreas de Ampliação do Aterro Sanitário atual .....	94
Figura 23 – Área indicada para implantação do novo aterro.....	95
Figura 24 – Mapa de localização do aterro de inertes .....	154

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 – Resultado da projeção da população total da concessão .....	52
Gráfico 2 – Resultados das projeções da população urbana.....	55
Gráfico 3 – Gravimetria do município de Ituiutaba .....	77
Gráfico 6 - Fluxo de Caixa Livre acumulado .....	192
Gráfico 7 - Lucro líquido da concessão.....	193



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	17
2. caracterização do município .....	20
3. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO .....	24
4. Estudo de Viabilidade Técnica.....	28
4.1. Metas para atendimento.....	28
4.2. Manejo de resíduos sólidos.....	31
4.2.1. Concepção geral .....	31
4.2.2. Características, classificação e tipologia .....	31
4.2.3. Plano nacional de resíduos sólidos .....	33
4.2.4. Legislação pertinente ao manejo de resíduos sólidos.....	34
4.2.4.1. Leis nacionais.....	36
4.2.4.2. Outros instrumentos normativos .....	37
4.2.4.3. Normas regulamentadoras.....	41
4.2.5. Estudo de projeção populacional.....	42
4.2.5.1. Horizonte de projeto.....	44
4.2.5.1.1. Métodos Matemáticos.....	45
4.2.5.1.1.1. Aritmético .....	45
4.2.5.1.1.2. Geométrico .....	45
4.2.5.1.2. Métodos com ajuda da ferramenta linha de tendência .....	46
4.2.5.1.2.1. Ajuste Linear .....	47
4.2.5.1.2.2. Equação da Curva de Potência .....	47
4.2.5.1.2.3. Equação Exponencial .....	48
4.2.5.1.2.4. Equação Logarítmica.....	48
4.2.5.1.2.5. Equação Polinomial.....	48
4.2.5.2. Projeção da população total.....	49

4.2.5.3.	Projeção da população urbana.....	53
4.2.5.4.	Projeção da população rural .....	57
4.2.6.	Resíduos sólidos urbanos - RSU .....	58
4.2.6.1.	Concepção dos Resíduos Sólidos Urbanos .....	58
4.2.6.1.1.	Resíduos domiciliares.....	58
4.2.6.1.2.	Resíduos comerciais .....	58
4.2.6.1.3.	Resíduos da limpeza urbana .....	59
4.2.6.2.	Concepção dos serviços de manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos .....	59
4.2.6.3.	Boas práticas .....	60
4.2.6.3.1.	Indicadores e valores de referência .....	60
4.2.6.4.	Diagnóstico.....	62
4.2.6.4.1.	Serviço de coleta e transporte de resíduos domiciliares, comerciais e de limpeza urbana.....	62
4.2.6.4.2.	Tratamento e destinação final dos resíduos domiciliares, comerciais e da limpeza urbana.....	64
4.2.6.4.3.	Forma de prestação do serviço .....	65
4.2.6.4.4.	Mão de obra disponível .....	65
4.2.6.4.5.	Problemas atuais .....	65
4.2.6.4.6.	Indicadores técnicos de qualidade .....	66
4.2.7.	Resíduos da construção civil .....	67
4.2.7.1.	Características dos Resíduos da Construção Civil .....	67
4.2.7.2.	Concepção dos serviços de manejo dos Resíduos da Construção Civil.....	67
4.2.7.3.	Diagnóstico.....	67
4.2.7.3.1.	Transporte e coleta.....	68
4.2.7.3.2.	Tratamento e destinação final.....	68
4.2.7.3.3.	Forma de prestação do serviço .....	68
4.2.7.3.4.	Problemas atuais .....	68

4.2.7.3.5.	Indicadores técnicos de qualidade .....	68
4.3.	Unidade de tratamento e destinação de resíduos .....	69
4.3.1.	Concepção da unidade de tratamento e destinação de resíduos .....	69
4.3.2.	Características das tecnologias de destinação e tratamento de resíduos .....	70
4.3.2.1.	Usina de triagem.....	70
4.3.2.2.	Unidade de reciclagem - Materiais de comercialização.....	71
4.3.2.3.	Unidade de reciclagem - Compostagem.....	71
4.3.2.4.	Célula de indiferenciados - Aterramento .....	71
4.3.2.4.1.	Aterro Sanitário .....	71
4.3.2.4.2.	Aterro Industrial .....	72
4.3.2.5.	Usina Térmica .....	72
4.3.2.5.1.	Secagem.....	72
4.3.2.5.2.	Incineração.....	72
4.3.2.5.3.	Autoclavagem.....	72
4.3.2.5.4.	Pirólise .....	73
4.3.2.5.5.	Gaseificação.....	73
4.3.2.5.6.	Plasma.....	73
4.3.3.	Tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos .....	73
4.3.3.1.	Concepção dos serviços de tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos	73
4.3.3.2.	Diagnóstico.....	74
4.3.3.2.1.	Forma de prestação do serviço .....	74
4.3.3.2.2.	Mão de obra disponível .....	87
4.3.3.2.3.	Problemas atuais .....	87
4.3.3.2.4.	Indicadores técnicos de qualidade .....	88
4.3.3.3.	Prognóstico.....	88
4.3.3.3.1.	Premissas .....	88

4.3.3.3.1.1.	Premissas Gerais.....	88
4.3.3.3.1.2.	Premissas de dimensionamento aterro sanitário.....	90
4.3.3.3.1.3.	Premissas do sistema drenagem superficial.....	97
4.3.3.3.1.4.	Premissas do sistema de drenagem de lixiviado.....	98
4.3.3.3.1.5.	Premissas do sistema de tratamento de percolado.....	100
4.3.3.3.1.5.1.	Lagoa anaeróbia.....	100
4.3.3.3.1.5.2.	Lagoa aeróbia.....	101
4.3.3.3.1.5.3.	Lagoa facultativa.....	104
4.3.3.3.1.6.	Premissas do sistema de gás.....	105
4.3.3.3.1.7.	Premissas do sistema de aproveitamento energético.....	107
4.3.3.3.1.8.	Premissas do sistema de impermeabilização.....	114
4.3.3.3.1.9.	Premissas cortina verde.....	115
4.3.3.3.2.	Processo de trabalho.....	115
4.3.3.3.2.1.	Sistema de drenagem de águas subsuperficiais.....	116
4.3.3.3.2.2.	Sistema de drenagem e remoção de percolados.....	116
4.3.3.3.2.3.	Sistema de drenagem de gás.....	118
4.3.3.3.2.4.	Sistema de aproveitamento energético.....	119
4.3.3.3.2.5.	Sistema de drenagem de águas pluviais.....	120
4.3.3.3.2.6.	Vias de acessos e isolamento da área do aterro.....	121
4.3.3.3.2.7.	Preparação do local para disposição.....	122
4.3.3.3.2.8.	Controle de acesso ao aterro sanitário.....	132
4.3.3.3.2.9.	Transporte e disposição dos resíduos.....	134
4.3.3.3.2.10.	Controle tecnológico/Monitoramento.....	135
4.3.3.3.3.	Plano de atuação.....	147
4.3.3.3.4.	Tecnologias propostas.....	147
4.3.3.3.5.	Insumos utilizados.....	148
4.3.3.3.6.	Projeção mão de obra.....	150
4.3.3.3.7.	Soluções para resolver os desafios apresentados no diagnóstico.....	150

4.3.3.3.8.	CAPEX .....	151
4.3.3.3.9.	OPEX.....	151
4.3.4.	Tratamento e destinação de resíduos da construção civil.....	152
4.3.4.1.	Concepção dos serviços de tratamento e destinação de Resíduos da Construção Civil .....	152
4.3.4.2.	Diagnóstico.....	152
4.3.4.2.1.	Forma de prestação do serviço .....	153
4.3.4.2.2.	Mão de obra disponível .....	154
4.3.4.2.3.	Problemas atuais .....	155
4.3.4.2.4.	Indicadores técnicos de qualidade .....	155
4.3.4.3.	Prognóstico.....	155
4.3.4.3.1.	Premissas do projeto .....	155
4.3.4.3.1.1.	Premissas Gerais.....	157
4.3.4.3.1.2.	Premissas Específicas .....	159
4.3.4.3.2.	Processo de trabalho .....	161
4.3.4.3.3.	Plano de atuação .....	165
4.3.4.3.4.	Tecnologias propostas .....	165
4.3.4.3.5.	Insumos utilizados .....	166
4.3.4.3.6.	Projeção mão de obra .....	166
4.3.4.3.7.	Soluções para resolver os desafios apresentados no diagnóstico .....	167
4.3.4.3.8.	CAPEX .....	168
4.3.4.3.9.	OPEX.....	168
<b>4.4.</b>	<b>Administração local, atendimento ao usuário e ouvidoria .....</b>	<b>168</b>
4.4.1.	Concepção do Serviço .....	168
4.4.2.	Diagnóstico.....	169
4.4.3.	Prognóstico .....	170
4.4.3.1.	Premissas.....	170

4.4.3.2.	Processo de Trabalho .....	172
4.4.3.3.	Plano de Atuação.....	173
4.4.3.4.	Tecnologias Propostas.....	174
4.4.3.5.	Insumos Utilizados.....	174
4.4.3.6.	Projeção de Mão De Obra .....	175
4.4.3.7.	CAPEX.....	176
4.4.3.8.	OPEX .....	176
5.	ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA.....	178
5.1.	PREMISSAS ECONÔMICAS.....	178
5.1.1.	Custo Médio Ponderado de Capital ( <i>Weighted Average Cost of Capital</i> – WACC) 179	
5.1.2.	Ponto de Equilíbrio Econômico (PEE).....	181
5.1.3.	Tributação.....	182
5.1.4.	Demonstrativo de Fluxo de Caixa (DFC) e de Resultado do Exercício (DRE). 183	
5.1.5.	<i>Capital Expenditure</i> (CAPEX).....	185
5.1.6.	<i>Operational Expenditure</i> (OPEX).....	186
5.2.	ESTIMATIVA DE CAPEX. ....	186
5.3.	ESTIMATIVA DE OPEX. ....	187
5.4.	ESTIMATIVA DE RECEITAS. ....	189
5.4.1.	<b>Contraprestação pública</b> .....	189
5.4.2.	Receitas acessórias .....	190
5.5.	VALOR ESTIMADO DE CONTRATO.....	191
5.6.	DEMONSTRATIVO DE FLUXO DE CAIXA (DFC).....	191
5.7.	DEMONSTRATIVO DE RESULTADO DO EXERCÍCIO (DRE).....	192
5.8.	ESTIMATIVA DE LUCRATIVIDADE.....	194
5.9.	ESTIMATIVA DE VANTAJOSIDADE. ....	194

5.9.1.	Análise qualitativa.....	194
5.9.2.	Análise quantitativa.....	195
5.10.	PARECER ECONÔMICO.....	197
6.	ESTUDO DE VIABILIDADE JURÍDICA.....	199
6.1.	METODOLOGIA.....	201
6.2.	DA SITUAÇÃO INSTITUCIONAL NO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG ....	202
6.3.	ANÁLISE DO ORDENAMENTO JURÍDICO MUNICIPAL.....	202
6.3.1.	Condições Gerais de Validade da Delegação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico via Parceria Público-Privada.....	202
6.3.2.	Condições Específicas de Validade da Delegação dos Serviços de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, com Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil, no Município de Ituiutaba/MG .....	205
6.3.3.	Normativas e Posicionamentos do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais	222
6.4.	MODELAGEM LICITATÓRIA-CONTRATUAL .....	226
6.4.1.	Das principais formas de prestação do Serviço Público.....	227
6.4.1.1.	Prestação Direta de Serviço Público .....	228
6.4.1.2.	Prestação Indireta do Serviço Público.....	229
6.4.1.2.1.	Concessões Comuns .....	230
6.4.1.2.2.	Concessões Especiais - Parcerias Público-Privadas (PPP).....	231
6.4.1.2.2.1.	Patrocinada .....	233
6.4.1.2.2.2.	Administrativa .....	233
6.4.2.	Modalidade de Licitação .....	234
6.4.3.	Critério de Julgamento.....	237
6.4.4.	O Arranjo Jurídico Indicado .....	246
6.4.5.	Das Premissas do Contrato de Concessão Administrativa .....	248
6.4.5.1.	Prazo de Vigência do Contrato.....	249
6.4.5.2.	Do Valor Estimado do Contrato.....	249

6.4.5.3.	Compartilhamento de Riscos .....	250
6.4.5.4.	Bens Reversíveis .....	250
6.4.5.5.	Receita Acessória .....	251
6.4.5.6.	Indicadores de Desempenho.....	251
6.4.5.7.	Verificador Independente .....	252
<b>6.5.</b>	<b>PROGNÓSTICO .....</b>	<b>252</b>
6.5.1.	<i>Acerca da Base legal do Município</i> .....	252
6.5.2.	<i>Acerca da Modelagem Licitatória-Contratual</i> .....	254
6.5.2.1.	<i>Modalidade de Licitação</i> .....	254
6.5.2.2.	<i>Critério de Julgamento</i> .....	254
6.5.2.3.	<i>Sistema de Remuneração pela Cobrança dos Serviços</i> .....	255
6.5.2.4.	<i>Tipo de Concessão</i> .....	255
6.5.2.5.	<i>Verificador Independente</i> .....	255
<b>7.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>257</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta os Estudos de Viabilidade que balizam a proposta de CONCESSÃO dos serviços de operação e ampliação de aterro sanitário, com implantação de usina de tratamento de resíduos de construção civil na área de concessão do município de Ituiutaba (MG)/SAE Ituiutaba. O projeto concebido neste Estudo justifica-se na entrega de soluções inovadoras e capazes de potencializar as respostas do governo às demandas públicas, tornando-os mais responsivos na consecução de propostas sustentáveis, que gerem economicidade aos cofres públicos e que atendam às demandas sociais.

Cada vez mais, espera-se e reivindica-se do poder público um melhor padrão de qualidade na provisão dos serviços, dentro de um modelo orientado pela gestão eficiente de recursos e pelo desenvolvimento econômico, social e sustentável. Essa demanda torna-se ainda mais imediata no cenário de crise de receita e de limitação de recursos que muitas Prefeituras têm sofrido, além do agravo das intervenções ambientais, como poluição e desmatamento. Sendo assim, o



quadro contemporâneo exige dos governos e dos dirigentes políticos uma contínua e crescente capacidade de apresentarem alternativas que se adequem ao contexto dos atuais debates.

No âmbito do projeto aqui proposto, o tratamento e disposição de Resíduos Sólidos Urbanos e Resíduos de Construção Civil ainda está aquém do necessário, mesmo estes sendo direitos fundamentais do cidadão e serviços públicos essenciais assegurados na Constituição Federal de 1988. Apesar dos esforços empreendidos pelo governo brasileiro nos últimos anos buscando fomentar o desenvolvimento do saneamento básico no país, o setor ainda carece de muitos investimentos para atingir as metas de tratamento e disposição adequada dos resíduos.

Diante da escassez de recursos disponíveis para o setor de saneamento básico, a concessão desses serviços apresenta-se como uma opção que possibilita a atração dos investimentos necessários para o aperfeiçoamento das infra estruturas e dos modelos de gestão.

Portanto, investir nos serviços de tratamento e disposição ambientalmente adequada é uma estratégia de sustentabilidade, de desenvolvimento econômico, de efetivação de direitos sociais e, como consequência, de favorecimento do próprio setor público. Nesse sentido, esse Estudo configura-se como uma iniciativa para direcionar a prestação desses serviços de maneira eficiente e sustentável, prezando também por uma governança assertiva.

Para tanto, Ituiutaba (MG) através da SAE é chamado à melhoria da prestação desses serviços, através da seleção de empresa especializada para a concessão da prestação dos serviços públicos em caráter de exclusividade, na área de concessão do município.

Além desta Introdução, o Estudo de Viabilidade é dividido nas seguintes entregas:

**Caracterização do município:** Apresenta aspectos históricos, sociais, econômicos e políticos acerca do município de Ituiutaba/MG, os quais balizam e orientam o estudo de viabilidade e as soluções propostas.

**Contextualização do projeto:** Introduz as características gerais dos serviços específicos de tratamento e disposição ambientalmente adequados de resíduos. Apresenta, em cada caso, a série histórica do serviço, sua importância, formas de regulação, principais legislações e propriedades técnicas gerais.

**Viabilidade técnica:** Contém o diagnóstico e prognóstico dos serviços, bem como as condições de operação, indicando as premissas utilizadas, metas e indicadores e projeções obtidas; os

investimentos e os custos operacionais necessários a partir das soluções propostas. Por fim, apresenta um parecer acerca da viabilidade técnica do projeto.

**Viabilidade econômica:** Delimita as premissas e projeções da modelagem econômica através de um exame minucioso quanto aos benefícios, custos financeiros, estrutura tarifária, investimentos a longo e curto prazo, rentabilidade econômico social do projeto e todas as variáveis que envolvem tanto a implantação do empreendimento como a prestação dos serviços futuros. Assim, o EVE busca entender a sustentabilidade do investimento privado dentro dos limites impostos pela disponibilidade de recursos públicos e pela busca em favor dos melhores resultados partindo do menor ônus ao PODER CONCEDENTE.

**Viabilidade jurídica:** Apresenta diagnóstico da base legal municipal, em confronto com as legislações estaduais e federais, demonstrando a satisfação de todos os pressupostos e requisitos para a realização da licitação do objeto de saneamento básico e contratação da concessionária, bem como prognóstico estipulando encaminhamentos que sejam necessários e suficientes para satisfazer as exigências legais. Além disso, demonstra a adequação e necessidade do tipo de concessão, modalidades de licitação, critérios de julgamento e sistema de remuneração pela cobrança dos serviços, escolhidos em virtude do projeto em específico, tendo em conta a legislação, os precedentes jurisprudenciais e os julgados brasileiros, bem como a realidade contextual da concorrência e da prestação dos serviços no âmbito municipal.

### 2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Ituiutaba está localizado na mesorregião do Triângulo Mineiro e na microrregião de Ituiutaba. Com uma extensão territorial de 2.598.046 (dois milhões quinhentos e noventa e oito mil e quarenta e seis) km<sup>2</sup>, Ituiutaba faz divisa com os municípios de Gurinhatã, Ipiacú, Capinópolis, Canápolis, Monte Alegre de Minas, Prata, Campina Verde e o Estado de Goiás. Além disso, o município está localizado a aproximadamente 672 (seiscentos e setenta e dois) km da capital do estado, Belo Horizonte. A tabela a seguir apresenta a distância entre o município de Ituiutaba e as capitais da região Sudeste do Brasil.

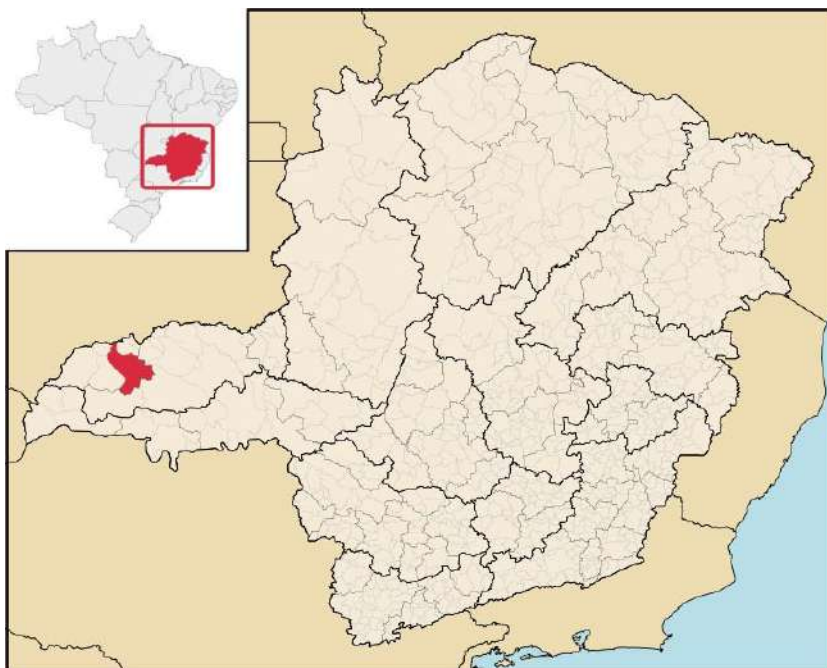
Tabela 1 – Distância de Ituiutaba para as capitais da região Sudeste

Município	Distância (km)
Belo Horizonte	672
São Paulo	707
Rio de Janeiro	1.092
Vitória	1.184

Fonte: Google Maps, 2022. Adaptado IPGC, 2024.

A figura abaixo apresenta o mapa de localização do município de Ituiutaba.

Figura 1 – Mapa de localização de Ituiutaba



Fonte: Wikipédia, 2024.

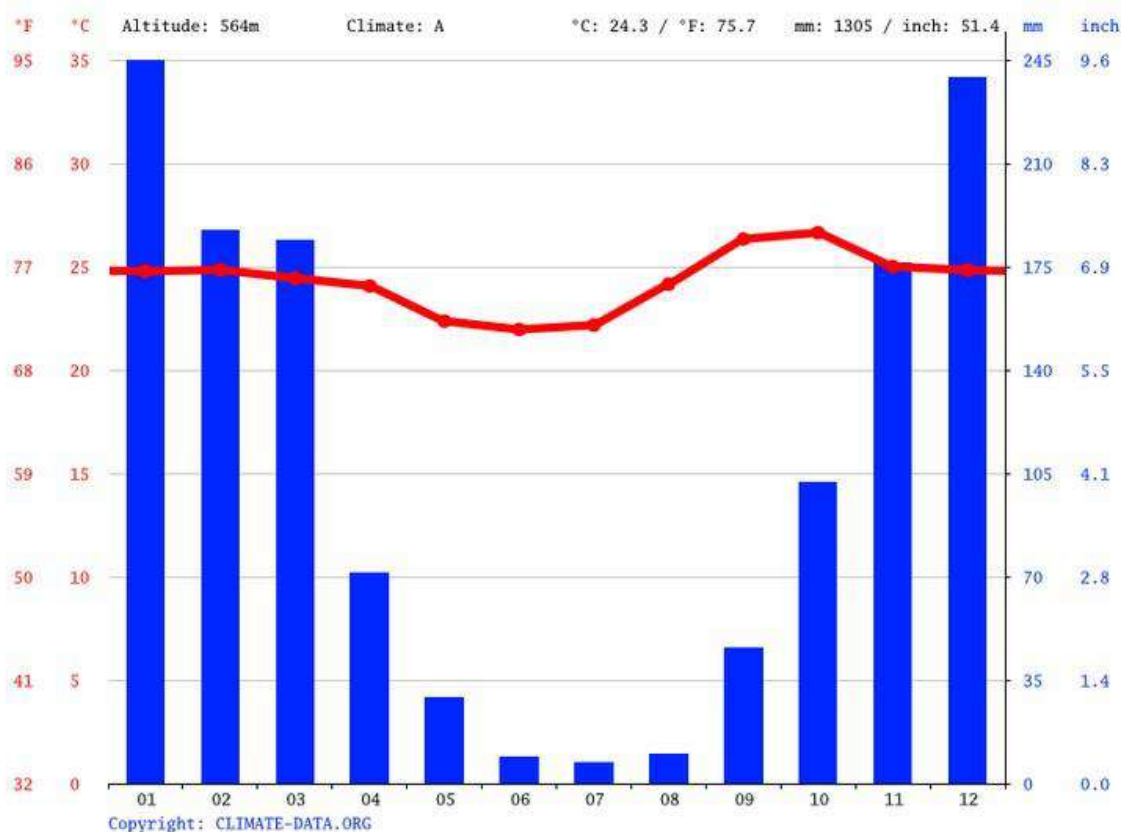
De acordo com o Censo Demográfico realizado pelo IBGE em 2010, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de Ituiutaba foi de 0,739 (setecentos e trinta e nove milésimos). Em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) local foi de R\$ 3.797.931.790,00.

De acordo com as informações do IBGE, com referência do ano de 2017, Ituiutaba apresentou Receita Corrente de R\$ 281.360.780,00 e Despesa Corrente de R\$ 279.419.870,00, resultando em um superávit de 0,7% das receitas correntes. Além disso, a receita Tributária do município alcançou R\$34.044.970,00. Outro quesito analisado é a relação entre Receita Corrente e Transferências de Recursos da União, que permite compreender melhor o grau de dependência do município quanto a tais receitas. No caso de Ituiutaba, as Transferências de Recursos da União representaram 63% das receitas totais, valor que demonstra uma dependência alta, porém consoante com a realidade da maioria dos municípios de Minas Gerais e do Brasil.

De acordo com dados do IBGE de 2021, a atividade econômica de maior relevância no município é o setor de serviços, sendo a segunda posição ocupada pela indústria. Quando avaliamos o ranking estadual, o PIB de Ituiutaba ocupa a 40ª posição em relação aos 853 (oitocentos e cinquenta e três) municípios de Minas Gerais.

O município está localizado a, aproximadamente, 564 (quinhentos e sessenta e quatro) metros de altitude e, conforme apresentado na figura abaixo, existem duas estações climáticas bem definidas ao longo ano. Há uma estação chuvosa de novembro a março e temperaturas mais altas nos meses de setembro a outubro. Os meses de junho a agosto são os mais secos e sem muita variação de temperatura.

Figura 2 – Climograma do município de Ituiutaba



Fonte: CLIMATE DATA, 2022.

A tabela a seguir apresenta os usos e cobertura do solo em Ituiutaba, destacando o uso de pastagem como a maior parcela, seguida da ocupação de vegetação natural como segunda maior parcela.

Tabela 2 – Uso e cobertura do solo de Ituiutaba (2011)

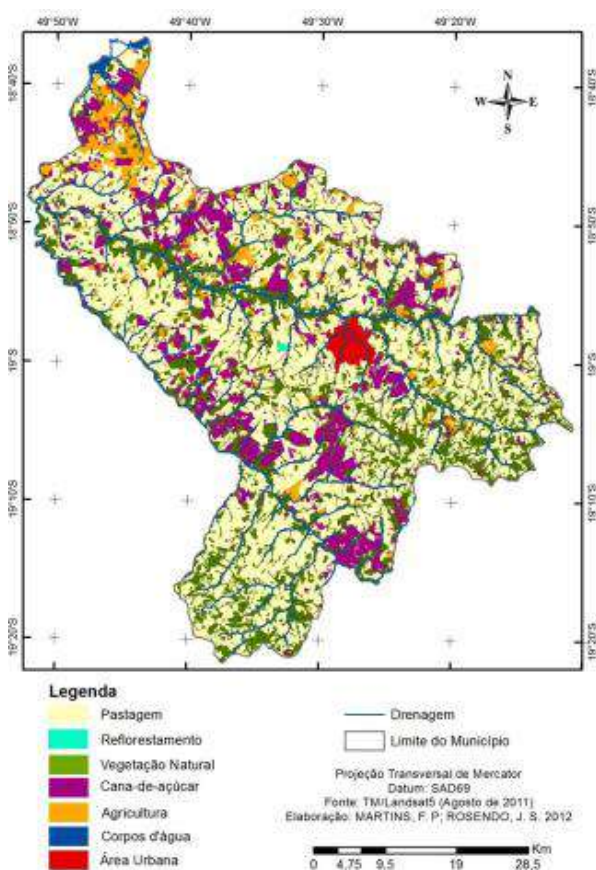
Classe	Área (ha)	%
Cana de Açúcar	34.012,40	13,14
Agricultura	14.427,93	5,57
Reflorestamento	172,10	0,07
Vegetação Natural	70.708,61	27,32
Corpos D'água	2.688,85	1,04
Pastagem	134.075,06	51,80

Área Urbana	2.766,83	1,07
<b>Total</b>	<b>258.851,77</b>	<b>100</b>

Fonte: IPGC, 2024.

A análise desses dados é de grande importância visto que a ocupação com pastagem pode influenciar na disponibilidade hídrica e na qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Dessa forma, o aumento de áreas não vegetadas pode interferir na capacidade de infiltração dos solos e no escoamento superficial, acarretando em impactos que podem ser sentidos ao se tratar do manejo de águas pluviais. Além disso, a diminuição de áreas ocupadas por água, tais como rios, córregos e lagos, pode influenciar na disponibilidade hídrica e na capacidade de autodepuração dos cursos d'água. Abaixo é apresentado o mapa de uso e ocupação de Ituiutaba.

Figura 3 – Mapa de uso e ocupação do solo de Ituiutaba



Fonte: TM/Landsat5, 2011.

### 3. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO

O escopo do presente projeto trata da concessão dos serviços públicos de operação e ampliação de aterro sanitário com implantação de usina de tratamento de resíduos de construção civil, contemplando a execução das atividades conforme detalhadas abaixo:

- **Operação e ampliação de Aterro Sanitário:** constituídos pelas atividades de confinamento dos resíduos sólidos domiciliares coletados, de forma a utilizar a menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, sendo cobertos com camadas de material adequado e possuindo todas as infraestruturas para evitar contaminações do meio ambiente, sendo sua operação e manutenção realizadas com a utilização de máquinas e veículos, proporcionando assim uma destinação final ambientalmente adequada.
- **Implantação e operação de Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil:** constituído pelas atividades necessárias para transformar os resíduos de construção civil e entulhos em matéria prima para utilização em diversos setores, sendo sua operação realizada com máquina adequada, proporcionando a valorização dos resíduos e retornando assim para a cadeia produtiva.

Estes objetos são componentes integrantes do sistema de Saneamento Básico, definido pela Lei nº 11.445/2007 como o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de (i) abastecimento de água potável, (ii) esgotamento sanitário, (iii) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e (iv) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Por estarem amplamente ligados às necessidades básicas da população, à saúde, à sustentabilidade e ao desenvolvimento do país, o saneamento básico é tema investigado desde as civilizações mais antigas. No decorrer dos diferentes períodos históricos, soluções e inovações foram constantemente estudadas no intuito de modernizar e eficientizar o fornecimento e o controle desses serviços.

A origem dos serviços de saneamento em sua forma moderna está estreitamente ligada aos processos de urbanização. Ao longo da história, o crescimento populacional, a falta de higiene e a falta de controle da água consumida, dos efluentes e resíduos gerados ocasionaram várias epidemias relacionadas às doenças de veiculação hídrica. Com a experiência, o homem aprendeu que a água suja e o acúmulo de lixo causavam enfermidades, e assim, ampliou-se a



preocupação com o acesso à água de qualidade e com a gestão adequada dos efluentes, bem como as obras de saneamento se tornaram cada vez mais necessárias.

De uma forma geral, a história do saneamento no Brasil é marcada por fatores que dificultaram o progresso ao longo dos anos. A falta de planejamento adequado, o volume insuficiente de investimentos, a deficiência na gestão das companhias de saneamento, a baixa qualidade técnica dos projetos e a dificuldade para obter financiamentos e licenças para as obras foram obstáculos que retardaram o desenvolvimento desse setor no país.

A problemática do saneamento básico enfrentada por diversos municípios atualmente é reflexo dessa gestão com pouco planejamento e baseada apenas em medidas emergenciais. Nos dias de hoje, além de um setor que carece de aperfeiçoamento e inovações, são serviços de elevado valor e complexidade técnica, que demandam alta capacidade administrativa, econômica e jurídica do prestador.

Nesse sentido, dada a dificuldade flagrante do poder público em construir projetos estruturantes eficientes em virtude de limitações orçamentárias, técnicas e/ou administrativas, torna-se real a demanda por parcerias, que ajudem estados e municípios na solução de problemas de infraestrutura. É a partir dessa demanda que o Instituto de Planejamento e Gestão de Cidades (IPGC) vem se desenvolvendo como uma Instituição capaz de participar ativamente do processo de estruturação de programas duradouros, destinados a atender as demandas e os interesses da coletividade.

Com base nesta concepção, o IPGC Brasil criou o Programa Brasil Inteligente, com objetivo de democratizar o acesso dos municípios brasileiros aos mecanismos de contratação via concessões comuns e concessões especiais (ou Parcerias Público-Privadas - PPP's). A ideia do Programa é criar as condições legais e operacionais necessárias para que os municípios estruturem projetos inovadores e de qualidade em diversas áreas da infraestrutura urbana, dentre elas, o saneamento básico.

Nessa perspectiva, o projeto aqui aventado é pensado seguindo padrões elevados de organização social e planejamento urbano, em referência aos atuais conceitos de Cidades Inteligentes. Este conceito, cada vez mais valorizado e incorporado em todo o mundo para planejar a infraestrutura de cidades, prevê a inserção da tecnologia da informação, aliada à gestão eficiente, na provisão de projetos voltados à melhoria da qualidade de vida da população.



Assim, a concepção da Smart City, ou Cidade Inteligente, contempla os postulados de eficiência, inovação e sustentabilidade, com ideais de economicidade aos cofres públicos, em uma perspectiva mais humana e voltada à dinamização da vida cotidiana, nas esferas econômica, social, ecológica e política.

Além do desenvolvimento tecnológico, o conceito também incorpora o desenvolvimento socioeconômico e ambiental. O socioeconômico expressa a otimização dos gastos públicos na provisão dos serviços de interesse coletivo, buscando a melhoria da qualidade de vida a partir do investimento eficiente nas infraestruturas urbanas. Já a questão ambiental engloba o bom uso dos recursos naturais e busca mitigar os impactos sobre o meio ambiente, estabelecendo um desenvolvimento responsável ao preocupar-se com a qualidade de vida de sua população.

Não obstante, o projeto de concessão dos serviços de operação e ampliação de aterro sanitário, com implantação de usina de tratamento de resíduos de construção civil busca contemplar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015. Os ODS constituem-se como 17 Objetivos integrantes da Agenda 2020 - a nova agenda mundial de desenvolvimento sustentável, instituída como um apelo global para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima, e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade.

O direito ao saneamento relaciona-se à noção de vulnerabilidade socioambiental, sendo este serviço indispensável para a manutenção da vida com dignidade e pré-requisitos para a concretização de outros direitos humanos. Dentre os benefícios propiciados pelos serviços de operação e ampliação de aterro sanitário, com implantação e operação de usina de tratamento de resíduos de construção civil, podem ser citados a melhoria das condições sanitárias locais, conservação dos recursos naturais, eliminação de focos de poluição e contaminação, eliminação de problemas estéticos desagradáveis e a melhoria do potencial produtivo do ser humano.

A falta de oferta de serviços de tratamento e disposição dos resíduos sólidos, por outro lado, acarreta em custos sociais e econômicos significativos, uma vez que muito se gasta com o tratamento de doenças causadas pela falta de saneamento básico, como as parasitárias e infecciosas, e pode até gerar outras consequências negativas como a perda de produtividade por parte dos trabalhadores. Nesse sentido, a ineficiência no gerenciamento dos serviços de manejo de resíduos sólidos acentua as assimetrias e desigualdades, bem como limita o desenvolvimento econômico, degrada o meio ambiente e afeta o bem-estar da sociedade.

Assim sendo, o projeto em comento respalda-se nos postulados de sustentabilidade, ecologia e economia aos cofres públicos, incorporando o desenvolvimento tecnológico, socioeconômico e ambiental. Através dele, objetiva-se a prestação de serviços voltados à melhoria da qualidade de vida da população, pensado segundo padrões elevados de organização social e planejamento urbano, aliados ainda a uma gestão eficiente e inovadora.

#### **4. ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA**

O presente Estudo de Viabilidade consiste na análise de exploração da prestação de serviços públicos de Manejo de Resíduos Sólidos em caráter de exclusividade, conforme a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, atualizada pela Lei nº 14.026 de 2020, para o Município de Ituiutaba-MG.

O tempo de CONCESSÃO considerado por este estudo é de 30 (trinta). Após o término da CONCESSÃO, nos moldes da Lei nº 8.987/1995, todas as instalações do empreendimento deverão ser revertidas ao PODER CONCEDENTE

##### **4.1. METAS PARA ATENDIMENTO**

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares) é um instrumento previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, e apresenta caminhos para se alcançar objetivo de garantir um processo eficiente na gestão de resíduos brasileira. As metas definidas no PMSB de Ituiutaba estão dispostas no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 – Metas a serem alcançadas de acordo com o PMSB

<b>Descrição</b>	<b>Curto Prazo (1 a 4 anos)</b>	<b>Médio Prazo (4 a 8 anos)</b>	<b>Longo Prazo (8 a 20 anos)</b>
Melhorar a gestão dos resíduos sólidos para os municípios	Elaborar e executar um cronograma de manutenção preventiva para todos os equipamentos utilizados em todas as etapas do gerenciamento de resíduos	Atualizar e manter o cronograma de manutenção dos equipamentos	Atualizar e manter o cronograma de manutenção dos equipamentos
	Analisar e elaborar sistema de integração de informações de serviços de manejo de resíduos sólidos que viabilize a	Reavaliar a demanda de acordo com a projeção populacional, e se necessário, readequar o cronograma	Reavaliar a demanda de acordo com a projeção populacional, e se necessário, readequar o cronograma

	fiscalização dos mesmos		
Averiguar e organizar a situação dos resíduos de construção civil – RCC gerados no município	Estudar a implantação de Usina de Reciclagem de Entulho para reaproveitamento do material	Implantação da Usina de Reciclagem de Entulho	Atingir reciclagem de RCC em até 100%
	Melhorar a gestão de RCCs, adotando uma destinação final adequada	Diminuir disposição irregular de RCC em até 50%	Realizar monitoramentos e adequações que assegurem o bom funcionamento da Usina de Reciclagem de Entulho

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico, 2022.

Seguindo o que define o Plano Nacional de Resíduos Sólidos de 2022, foram estipuladas metas de atendimento para a região do Sudeste, onde o município de Ituiutaba está inserido, sendo estas apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 3 – Metas a serem alcançadas de acordo com o Planares

<b>Metas</b>	<b>2024</b>	<b>2028</b>	<b>2032</b>	<b>2036</b>	<b>2040</b>
Quantidade de lixões e aterros controlados que ainda recebem resíduos	0	0	0	0	0
Percentual da massa total com disposição final inadequada	0%	0%	0%	0%	0%
Percentual do biogás gerado pela fração orgânica do RSU aproveitado energeticamente	16,8%	23,9%	26,4%	49,5%	63,4%
Potência instalada a partir do biogás do aterro sanitário (MW)	99	158	209	252	257
Percentual de reciclagem de resíduos da construção civil [%]	5,56%	7,43%	9,30%	11,17%	13,05%

Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos, 2022.

Diante disto, são apresentadas a seguir as metas que serão consideradas na CONCESSÃO e deverão ser observadas pela CONCESSIONÁRIA durante a vigência da CONCESSÃO e que, juntamente com os INDICADORES DE QUALIDADE E DESEMPENHO PREVISTOS no

ANEXO XII do CONTRATO, definem os termos e as características dos SERVIÇOS que deverão ser prestados pela CONCESSIONÁRIA aos USUÁRIOS.

Tabela 4 – Metas de atendimento

<b>Ano</b>	<b>Percentual de reciclagem de resíduos da construção civil (%)</b>	<b>Potência instalada a partir do biogás do aterro sanitário (kW)</b>
1	100%	0
2	100%	0
3	100%	0
4	100%	0
5	100%	0
6	100%	0
7	100%	150
8	100%	150
9	100%	150
10	100%	150
11	100%	150
12	100%	150
13	100%	150
14	100%	150
15	100%	150
16	100%	150
17	100%	150
18	100%	150
19	100%	150
20	100%	150
21	100%	300
22	100%	300
23	100%	300
24	100%	300
25	100%	300
26	100%	300
27	100%	300
28	100%	300
29	100%	300
30	100%	300

Fonte: IPGC, 2025.

Além das metas apresentas na tabela anterior, a CONCESSIONÁRIA também deverá considerar os seguintes tópicos:

- Manter a disposição ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos;
- Implantar uma usina de tratamento de resíduos da construção civil com capacidade de processamento para que seja realizado o tratamento de todo resíduo acumulado no aterro de inertes durante o período da concessão;
- Em relação a potência instalada no sistema de aproveitamento de biogás, o aterro sanitário de Ituiutaba irá contribuir com a meta nacional com uma potência instalada chegando a 300 kW.

### 4.2. MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

#### 4.2.1. Concepção geral

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS define resíduos sólidos como todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade.

#### 4.2.2. Características, classificação e tipologia

A **caracterização** de resíduos consiste em determinar os principais aspectos biológicos, físico-químicos, qualitativos ou quantitativos da amostra. Os resultados analíticos contribuem para a classificação do resíduo e, conseqüentemente, para a definição da melhor destinação do mesmo. Deve-se caracterizar os tipos de resíduos de acordo com a norma ABNT NBR 10.004:2004, devendo saber o seguinte:

- Descrição da origem do resíduo;
- Seu estado físico;
- Aspecto geral;
- Cor;
- Odor;
- Grau de heterogeneidade;
- Denominação do resíduo;
- Processo de origem;
- Atividade industrial;
- Constituinte principal;
- Destinação final.

Já a **classificação** dos resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, além dos seus constituintes e características com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido. A identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização do resíduo deve ser criteriosa e estabelecida de acordo com as matérias-primas, os insumos e o processo que lhe deram origem. A NBR 10.004:2004 da ABNT dispõe sobre a classificação dos resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública para que possam ser gerenciados adequadamente. A norma classifica os resíduos nos seguintes grupos:

### 1. Resíduos Classe I – Perigosos

Os resíduos considerados perigosos têm características que podem colocar em risco as pessoas que o manipulam ou que têm algum outro tipo de contato com o material. Para isso, o resíduo deve apresentar pelo menos uma das seguintes características: toxicidade, corrosividade, inflamabilidade, reatividade ou patogenicidade. Quando o resíduo é considerado “perigoso”, é necessário que sejam tomadas as devidas providências para o manuseio, transporte e a correta destinação.

### 2. Resíduos Classe II A - Não perigosos não inertes

São resíduos que não se apresentam características como serem tóxicos, corrosivos, inflamáveis, patogênicos e que não possuem tendência a sofrer reagirem quimicamente.

### 3. Resíduos Classe II B - Não perigosos inertes

São resíduos que se mostram indiferentes ao contato com água destilada ou deionizada ou quando expostos à temperatura média dos espaços exteriores dos locais onde foram produzidos. Diante disso, não apresentam combustibilidade ou solubilidade para tirar a potabilidade da água, a não ser no que diz respeito a mudança de sabor, cor e turbidez.

Deve-se destacar que também existem outras normas de classificação de resíduos sólidos, nas quais podem ser determinados por sua origem, como resíduos hospitalares, industriais, agrícolas, de construção civil, comerciais, de varrição, domésticos, os do tipo recicláveis e não recicláveis. Apenas profissionais especializados podem determinar os melhores cuidados na embalagem e transporte e indicar os melhores procedimentos para reciclagem, tratamento, descarte e destinação final.

#### 4.2.3. Plano nacional de resíduos sólidos

O Planares consiste em uma abordagem que prevê metas, diretrizes, princípios e instrumentos que visam a melhor gestão dos resíduos. O plano estabelece responsabilidades e integra o setor público, o setor privado e a sociedade civil para que ocorra a destinação correta dos resíduos e estímulo à toda a cadeia produtiva envolvida.

As metas apresentadas são divididas seguindo o tipo de resíduo conforme apresentadas a seguir:

- Resíduos Sólidos Urbanos: aumentar a sustentabilidade econômico-financeira do manejo de resíduos pelos municípios, aumentar a capacidade de gestão dos municípios, eliminar práticas de disposição final inadequadas e encerrar lixões e aterros controlados, reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada, promover a inclusão social e emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, aumentar a reciclagem da fração seca dos RSU, aumentar a reciclagem da fração orgânica dos RSU, aumentar a recuperação e aproveitamento energético de biogás de RSU e aumentar a recuperação e aproveitamento energético através de tratamento térmico de RSU;
- Resíduos da Construção Civil: aumentar a reciclagem dos resíduos gerados;
- Resíduos de Serviços de Saúde: aumentar a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos gerados.

Para atingir as metas, são definidas as diretrizes e estratégias, sendo as diretrizes referentes às linhas orientadoras por grandes temas, enquanto que as estratégias são referentes aos meios pelos quais as respectivas ações serão implementadas. Com isso, as diretrizes e suas respectivas estratégias definirão as ações e programas a serem feitos, visando atingir as metas. As diretrizes e estratégias são divididas em:

- Aumento da capacidade institucional dos titulares;
- Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos - RSU;
- Eliminação e recuperação de lixões e aterros controlados;
- Redução da quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
- Promoção da inclusão social, emancipação econômica e geração de renda;
- Aumento da reciclagem dos resíduos sólidos;



- Aumento do aproveitamento energético de resíduos sólidos;
- Gestão dos Resíduos da Construção Civil - RCC;
- Gestão de Resíduos Industriais - RI;
- Gestão dos Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico - RSB;
- Gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde - RSS;
- Gestão de Resíduos de Serviços de Transporte - RST;
- Gestão dos Resíduos de Mineração – RM;
- Gestão de Resíduos Agrossilvopastoris - RASP;
- Incentivar a gestão regionalizada de resíduos sólidos.

Diante disso foram determinados alguns programas, projetos e ações que irão contribuir para atender as metas previstas, são eles:

- Programa Nacional Lixão Zero;
- Programa de Implementação e Ampliação de Logística Reversa;
- Programa Nacional de Combate ao Lixo no Mar e Programa Nacional Rios + Limpos;
- Programa Nacional de Recuperação de Áreas Contaminadas.

No Planares, também ficam determinadas as normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos da união para ações e programas relacionados a resíduos sólidos e também normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando for o caso, de resíduos. E por fim, o plano estabelece que deve existir meios de controle e fiscalização que asseguram o controle social na implementação e operacionalização, sendo o Planares um importante instrumento para melhoria da gestão de resíduos sólidos no país, fornecendo diretrizes a serem seguidas e metas nacionais a serem alcançadas com responsabilidade compartilhada.

#### **4.2.4. Legislação pertinente ao manejo de resíduos sólidos**

Existe um rol de normas que podem ser aplicadas no serviço de saneamento de sólidos, desde legislações federais, perpassando pelas estaduais e municipais, além de resoluções, normas regulamentadoras, instruções técnicas, entre outras. A seguir, são apresentadas as principais legislações e normas a respeito do tema, não se esgotando aqui e considerando que estas legislações podem ficar obsoletas com o avanço da sociedade brasileira.

Porém, antes de adentrar nas legislações nacionais, cabe destacar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODSs, que foram criados em 2015 totalizando 17 ODSs e 169 metas. Para a o manejo de resíduos sólidos destacam-se:

- **ODS 3 - Saúde e bem estar:** o manejo dos resíduos sólidos visa garantir condições de salubridade ambiental aprimorando a saúde e o bem estar coletivo, afastando vetores de doenças;
- **ODS 4 - Educação de qualidade:** proporcionar uma educação ambiental eficaz na construção de um cidadão consciente e capaz de enxergar os impactos de suas ações no meio ambiente e, desta forma, aplicar a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos urbanos – RSU;
- **ODS 6 - Água potável e saneamento:** sendo a gestão de RSU uma componente do saneamento básico, seu manejo configura-se como um instrumento para a implementação do saneamento ambiental;
- **ODS 7 - Energia acessível e limpa:** a valorização dos resíduos permite aproveitar sua matéria e energia com sua conversão em outros tipos de energia;
- **ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico:** valorizar e garantir direitos trabalhistas a cidadãos que trabalham com o manejo de resíduos permite sua adequada inserção no seio social e garante que outras atividades econômicas como a reciclagem também sejam valorizadas;
- **ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura:** aplicar técnicas de valorização de resíduos e sua reciclagem, seja de forma direta ou terceirizada, bem como fomentar o desenvolvimento de técnicas mais aprimoradas é uma forma de inserir o manejo dos resíduos sólidos no ambiente competitivo das indústrias e no ambiente acadêmico;
- **ODS 10 - Redução das desigualdades:** valorizar o trabalho de catadores e catadoras e garantir seus direitos trabalhistas permitem que tais indivíduos tenham melhoria na qualidade de vida reduzindo desigualdades;
- **ODS 11 - Cidades e comunidades sustentáveis:** o devido tratamento dos resíduos e rejeitos incrementa o escopo ambiental de uma sociedade;
- **ODS 12 - Consumo e produção responsáveis:** aumentar o nível de consciência ambiental no intuito de aplicar a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos RSU, para diminuir a pressão sobre os recursos naturais e garantir a sustentabilidade da geração presente e das futuras;

- **ODS 13 - Ação contra a mudança global do clima:** a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos RSU diminuem a pegada ecológica de uma sociedade diminuindo a pressão sobre os recursos naturais, além de que a valorização dos resíduos diminui a pegada de carbono;
- **ODS 14 - Vida na água:** o tratamento adequado e o manejo correto dos resíduos diminuem a poluição hídrica ao evitar que RSU sejam carregados por eventos naturais ou ação humana e atinjam os corpos hídricos;
- **ODS 15 - Vida terrestre:** o tratamento adequado e o manejo correto dos resíduos diminuem a poluição do solo e do ar garantindo um ambiente salubre não só para os seres humanos, mas também para os demais seres vivos;
- **ODS 16 - Paz, justiça e instituições eficazes:** com o manejo dos resíduos e o tratamento adequado dos rejeitos, as instituições são capazes de aprimorar a gestão ambiental e garantir um meio ambiente sustentável;
- **ODS 17 - Parcerias e meio de implementação:** a cooperação entre as organizações e as instituições públicas e privadas são capazes de conferir o desenvolvimento sustentável de uma sociedade.

Destaca-se também que o Brasil já possui os próprios planos de saneamento básico e de resíduos sólidos conforme trazidos a seguir:

- **Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), 2019:** Disponibilizado para consulta no endereço eletrônico [https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/Versao\\_Conselhos\\_Resolucao\\_Alta\\_Capa\\_Atualizada.pdf](https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/Versao_Conselhos_Resolucao_Alta_Capa_Atualizada.pdf).
- **Plano Nacional de Resíduos Sólidos, 2022:** Disponibilizado para consulta no endereço eletrônico [https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agendaambientalurbana/lixao-zero/plano\\_nacional\\_de\\_residuos\\_solidos-1.pdf](https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agendaambientalurbana/lixao-zero/plano_nacional_de_residuos_solidos-1.pdf).

#### 4.2.4.1. Leis nacionais

- **Lei nº 6.803 de 02/07/1980:** Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências.
- **Lei nº 6.894 de 16/12/1980:** Dispõe sobre a inspeção e a fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes, estimulantes ou biofertilizantes,

remineralizadores e substratos para plantas, destinados à agricultura, e dá outras providências.

- **Lei nº 6.938 de 31/08/1981:** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- **Lei nº 7.802 de 11/07/1989:** Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
- **Lei nº 8.666 de 21/06/1993:** Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.
- **Lei nº 9.605 de 12/02/1998:** Dispões sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- **Lei nº 9.795 de 27/04/1999:** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- **Lei nº 11.107 de 06/04/2005:** Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
- **Lei nº 11.445 de 05/01/2007:** Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 9.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978.
- **Lei nº 12.187 de 29/12/2009:** Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências.
- **Lei nº 12.305 de 02/08/2010:** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
- **Lei nº 14.260 de 08/12/2021:** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

#### 4.2.4.2. Outros instrumentos normativos

- **Portaria MEI nº 53 de 01/03/1979:** Dispõe sobre o destino e tratamento de resíduos.
- **Resolução CONAMA nº 09 de 03/12/1987:** Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.

- **Resolução CONAMA n° 05 de 15/06/1988:** Dispõe sobre o licenciamento de obras de saneamento.
- **Resolução CONAMA n° 03 de 28/06/1990:** Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR.
- **Resolução CONAMA n° 06 de 19/09/1991:** Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
- **Resolução CONAMA n° 05 de 05/08/1993:** Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários, definindo normas mínimas para acondicionamento, transporte, tratamento e disposição final desses resíduos sólidos.
- **Resolução CONAMA n° 237 de 19/12/1997:** Complementa as principais diretrizes que acompanha o licenciamento ambiental, estabelecido pela PNMA.
- **Resolução CONAMA n° 264 de 26/08/1999:** Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de coprocessamento de resíduos.
- **Resolução CONAMA n° 275 de 25/04/2001:** Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para coleta seletiva.
- **Decreto n° 4.074 de 04/01/2002:** Regulamenta a Lei n° 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
- **Decreto n° 4.281 de 25/06/2002:** Regulamenta a Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA n° 316 de 29/10/2002:** Dispõe sobre procedimento e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
- **Decreto n° 5.098 de 03/06/2004:** Dispõe sobre a criação do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos - P2R2, e dá outras providências.
- **Instrução Normativa SARC n° 15 de 23/12/2004:** Aprova as definições e normas sobre as especificações e as garantias, as tolerâncias, o registro, a embalagem e a rotulagem dos fertilizantes orgânicos simples, mistos, compostos, organominerais e biofertilizantes destinados à agricultura.

- **Resolução CONAMA n° 357 de 17/05/2005:** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA n° 362 de 23/06/2005:** Dispõe sobre as regras de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado.
- **Resolução CONAMA n° 386 de 27/12/2006:** Altera o art. 18 da Resolução CONAMA n° 316, de 29 de outubro de 2002.
- **Decreto n° 6.017 de 17/01/2007:** Regulamenta a Lei n° 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
- **Resolução CONAMA n° 396 de 07/04/2008:** Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA n° 397 de 07/04/2008:** Altera o inciso II do § 4° e a Tabela X do § 5°, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA n° 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
- **Decreto n° 6.514 de 22/07/2008:** Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA n° 401 de 04/11/2008:** Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA n° 404 de 11/11/2008:** Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
- **Resolução CONAMA n° 416 de 30/09/2009:** Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA n° 420 de 28/12/2009:** Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.



- **Instrução Normativa MPOG n° 19 de 19/01/2010:** Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências.
- **Decreto n° 7.217 de 21/06/2010:** Regulamenta a Lei n° 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA n° 430 de 13/05/2011:** Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n°357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.
- **Instrução Normativa IBAMA n° 13 de 18/12/2012:** Publica a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos, a qual será utilizada pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental e pelo Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, bem como por futuros sistemas informatizados do Ibama que possam vir a tratar de resíduos sólidos.
- **Deliberação n° 11 de 25/09/2017:** Do Comitê Orientador para Implantação de Sistemas de Logística Reversa, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente.
- **Resolução CONAMA n° 465 de 05/12/2014:** Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimento destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos.
- **Decreto n° 9.578 de 22/11/2018:** Consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo federal que dispõem sobre o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, de que trata a Lei n° 12.114, de 9 de dezembro de 2009, e a Política Nacional sobre Mudança do Clima, de que trata a Lei n° 12.187, de 29 de dezembro de 2009.
- **Portaria MMA n° 274 de 30/04/2019:** Disciplina a recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos referida no parágrafo 1° do art. 9° da Lei n° 12.305, de 2010 e no art. 37 do Decreto n° 7.404, de 2010.
- **Decreto n° 10.240 de 12/02/2020:** Regulamenta o inciso VI do *caput* do art. 33 e o art. 56 da Lei n° 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto n° 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico.
- **Decreto n° 10.388 de 05/06/2020:** Regulamenta o inciso VI do *caput* do art. 33 e o art. 56 da Lei n° 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto n° 9.177, de 23 de

outubro de 2017, quanto à implementação do sistema de logística reversa de produtos eletrônicos e seus componentes de uso doméstico.

- **Portaria MMA nº 280 de 29/06/2020:** Regulamenta os arts. 56 e 76 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, e o art. 8º do Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020, institui o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR nacional, como ferramenta de gestão de documento declaratório de implantação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos, dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos e complementa a Portaria nº 412, de 25 de junho de 2019.
- **Portaria GM/MS nº 888 de 04/05/2021:** Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
- **Decreto nº 10.936 de 12/01/2022:** Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- **Decreto nº 11.043 de 13/04/2022:** Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

#### 4.2.4.3. Normas regulamentadoras

- **ABNT NBR 11.174:1990:** Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes.
- **ABNT NBR 8.419:1992:** Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.
- **ABNT NBR 9.190:1993:** Sacos plásticos para acondicionamento de lixo.
- **ABNT NBR 12.980:1993:** Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos.
- **ABNT NBR 12.988:1993:** Líquidos livres - Verificação em amostra de resíduos.
- **ABNT NBR 13.463:1995:** Coleta de resíduos sólidos.
- **ABNT NBR 13.894:1997:** Tratamento no solo (*landfarming*).
- **ABNT NBR 13.895:1997:** Construção de poços de monitoramento e amostragem.
- **ABNT NBR 13.896:1997:** Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação.
- **ABNT NBR 14.283:1999:** Resíduos em solos - Determinação da biodegradação pelo método respirométrico.
- **ABNT NBR 7.500:2001:** Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.



- **ABNT NBR 9.191:2002:** Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio.
- **ABNT NBR 12.592:2003:** Geossintéticos – Identificação para fornecimento.
- **ABNT NBR 13.221:2003:** Transporte terrestre de resíduos.
- **ABNT NBR 10.004:2004:** Resíduos sólidos - Classificação.
- **ABNT NBR 10.005:2004:** Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.
- **ABNT NBR 10.006:2004:** Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.
- **ABNT NBR 10.007:2004:** Amostragem de resíduos sólidos.
- **ABNT NBR 14.728:2005:** Caçamba estacionária de aplicação múltipla operada por poliguindaste - Requisitos de construção.
- **ABNT NBR 13.332:2010:** Implementos rodoviários - Coletor-compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes - Terminologia.
- **ABNT NBR 15.849:2010:** Resíduos sólidos urbanos - Aterros sanitários de pequeno porte - Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
- **ABNT NBR 13.999:2017:** Papel, cartão, pastas celulósicas e madeira - Determinação do resíduo (cinza) após a incineração a 525 °C.
- **ABNT NBR 14.599:2020:** Implementos rodoviários - Requisitos de segurança para coletores-compactadores de resíduos sólidos.
- **ABNT NBR 13.334:2022:** Contentores metálicos de 0,8 m³ a 1,6 m³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro - Requisitos de fabricação e utilização.

#### 4.2.5. Estudo de projeção populacional

Uma das condições de eficiência dos serviços referentes a destinação final é a capacidade de atendimento às demandas, conforme o aumento populacional, sendo necessário realizar uma projeção populacional ao longo do período de Concessão.

Projeções demográficas se constituem em um agregado de resultados provenientes de estimativas baseadas em pressupostos que podem interferir na evolução de uma população, sendo uma atividade complexa de planejamento urbano, envolvendo níveis de incerteza decorrentes do grande número de variáveis que a compõe e das imprevisibilidades das mesmas.

Por se basearem em pressupostos, as projeções realizadas requerem um sistemático acompanhamento.

Portanto, ressalta-se que as projeções a serem apresentadas no presente Anexo, são referenciais, sendo as LICITANTES responsáveis por realizar suas próprias projeções.

Como ponto de partida para o esforço de previsão do crescimento populacional, foi realizada uma avaliação da situação demográfica do Município de Ituiutaba a partir do levantamento de dados secundários, assim como a vocação, histórico e perspectiva econômica municipal.

Na avaliação do estudo populacional foram empregados:

- i. Estatísticas Censitárias, tabulações dos censos de 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022;
- ii. Plano Municipal de Saneamento Básico de Ituiutaba de 2022;
- iii. Análise de fotos aéreas.

Para a modelagem da projeção populacional, obteve-se as informações dos censos demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE de 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022 para a áreas urbana e rural, sendo os resultados apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Censo demográfico Ituiutaba (1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022)

Ano	População Total (hab.)	Taxa de Urbanização (%)	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)
1970	64.656	72,72	47.021	17.635
1980	74.240	87,73	65.133	9.107
1991	84.577	92,47	78.205	6.372
2000	89.091	94,12	83.853	5.238
2010	97.171	95,84	93.125	4.046
2022	102.217	95,84	97.961	4.256

Fonte: IBGE. Adaptado IPGC, 2024.

Percebe-se, a partir dos dados expostos, que o município de Ituiutaba apresentou um aumento da população urbana durante o período de 1970 e 2022, ocasionando um aumento da taxa de urbanização. Já em relação à população rural, houve uma redução da população durante o período de 1970 a 2010 seguido de um aumento no período de 2010 a 2022.

O valor de população urbana para o ano de 2022 foi obtido através da aplicação da porcentagem que essa população representa dentro da população total referente ao ano de 2010 que corresponde a 95,84%.

A Tabela 6 apresenta as taxas de crescimento populacionais verificadas nos censos demográficos disponíveis.

Tabela 6 – Taxas de crescimento anuais de Ituiutaba

<b>Ano</b>	<b>População Total (hab.)</b>	<b>População Urbana (hab.)</b>	<b>População Rural (hab.)</b>	<b>Tx. De crescimento População Total (% a.a.)</b>	<b>Tx. De crescimento População Urbana (% a.a.)</b>	<b>Tx. De crescimento População Rural (% a.a.)</b>
1970	64.656	47.021	17.635	-	-	-
1980	74.240	65.133	9.107	1,39	3,31	- 6,39
1991	84.577	78.205	6.372	1,19	1,68	- 3,19
2000	89.091	83.853	5.238	0,58	0,78	- 2,15
2010	97.171	93.125	4.046	0,87	1,05	- 2,55
2022	102.217	97.961	4.256	0,42	0,42	0,42

Fonte: IBGE. Adaptado IPGC, 2024.

Desta forma, a partir dos dados apresentados é possível observar que existe uma tendência de aumento da população total e taxa de crescimento da população do município de Ituiutaba.

#### 4.2.5.1. Horizonte de projeto

O Estudo de Viabilidade utilizará para todas as previsões o horizonte de projeto de 30 (trinta) anos. Conforme apresentado na Tabela 7, o Ano 1 (um) será o ano de 2024 e o ano 30 será 2053.

Tabela 7 - Horizonte de projeto

<b>Ano</b>	<b>Ano</b>	<b>Ano</b>	<b>Ano</b>
1	2024	10	2033
2	2025	11	2034
3	2026	12	2035
4	2027	13	2036
5	2028	14	2037
6	2029	15	2038
7	2030	16	2039
8	2031	17	2040
9	2032	18	2041

Fonte: IPGC, 2024.

Para a realização do estudo da projeção populacional, foram utilizados diversos métodos matemáticos com a linha de tendência, utilizando os dados dos censos demográficos disponíveis do IBGE (1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022).

#### **4.2.5.1.1. Métodos Matemáticos**

##### **4.2.5.1.1.1. Aritmético**

O método aritmético tem o crescimento populacional seguindo uma taxa constante, sendo um método utilizado para estimativas de menor prazo. Conhecendo-se os dados da população  $P_2$  e  $P_0$  correspondendo aos seus anos  $t_2$  e  $t_0$ , calcula-se o coeficiente  $K_a$  pela equação a seguir:

$$K_a = \frac{(P_2 - P_0)}{(t_2 - t_0)} \quad \text{(Equação 1)}$$

Na qual:

$K_a$  = taxa de crescimento aritmética (hab.ano);

$P_2$  e  $P_0$  = populações final e inicial conhecidas (hab.);

$t_2$  e  $t_0$  = ano final e inicial conhecidos (ano).

O coeficiente  $K_a$  foi calculado para vários intervalos, adotando a média de cada intervalo.

Já para cálculo da população projetada  $P(t)$  para determinado intervalo de tempo  $t$ , tem-se a equação seguinte:

$$P(t) = P_0 + K_a(t - t_0) \quad \text{(Equação 2)}$$

Na qual:

$P(t)$  = população projetada em determinado intervalo de tempo (hab.);

$P_0$  = população em  $t_0$  (hab.);

$t$  = ano de final de projeto (ano);

$K_a$  = taxa de crescimento aritmética (hab./ano).

##### **4.2.5.1.1.2. Geométrico**

O método geométrico tem o crescimento populacional em função da população existente a cada instante, sendo utilizado para estimativas de menor prazo. Conhecendo-se os dados da população  $P_2$  e  $P_0$  correspondendo aos anos  $t_2$  e  $t_0$  respectivamente, calcula-se o coeficiente  $K_g$  pela equação:

$$K_g = \frac{\ln(P_2) - \ln(P_0)}{t_2 - t_0} \quad (\text{Equação 3})$$

Na qual:

$K_g$  = taxa de crescimento geométrica;

$P_2$  e  $P_0$  = populações final e inicial conhecidas (hab.);

$t_2$  e  $t_0$  = ano final e inicial conhecidos (ano).

Já para cálculo da população projetada  $P(t)$  para determinado intervalo de tempo  $t$ , tem-se a equação seguinte:

$$P(t) = P_0 * e^{K_g(t-t_0)} \quad (\text{Equação 4})$$

Na qual:

$P(t)$  = população projetada em determinado intervalo de tempo (hab.);

$P_0$  = população em  $t_0$  (hab.);

$t$  = ano de final de projeto (ano);

$e$  = número de Euler, sendo aproximadamente 2,71828;

$K_g$  = taxa de crescimento geométrica (hab./ano).

#### **4.2.5.1.2. Métodos com ajuda da ferramenta linha de tendência**

Pode-se ajustar os pares de dados da população versus “x” (diferença de tempo  $t_n - t_0$ ) às várias equações representativas dos modelos matemáticos que usam linha de tendência. Desta forma, obtém-se as equações e os coeficientes de determinação  $R^2$  com a definição de  $R^2$  varia entre 0

(zero) e 1 (um), sendo que os modelos que apresentarem seu coeficiente mais próximo de 1 (um) são os mais ajustados.

Foram testados, no presente estudo, os modelos matemáticos de Ajuste Linear, Curva de Potência, Equação Exponencial, Equação Logarítmica e Equação Polinomial.

#### 4.2.5.1.2.1. *Ajuste Linear*

O ajustamento linear é o ajuste de uma reta a um conjunto de pontos de dados, assim, o método de solução do problema consiste em encontrar um polinômio do primeiro grau que melhor se aproxima do conjunto de dados. A linha formada geralmente demonstrará que a população está aumentando ou diminuindo a uma taxa constante. Neste método, o crescimento populacional é representado por uma equação matemática de primeira ordem do tipo:

$$P(x) = a + bx \quad \text{(Equação 5)}$$

Na qual:

$P(x)$  = população de projeto ou variável dependente de  $x$  (hab.);

$a$  = coeficiente linear;

$b$  = coeficiente angular;

$x$  = variável independente ou número de anos ( $x = t - t_0$ ).

#### 4.2.5.1.2.2. *Equação da Curva de Potência*

O ajustamento pela curva de potência é utilizado quando os valores dos dados aumentam ou diminuem em uma curva em uma proporção estável. Neste método o crescimento populacional é representado pela seguinte equação:

$$P = a \cdot x^b ; \text{ para } a > 0 \quad \text{(Equação 6)}$$

onde:

$x_i > 0$  e  $P_i > 0$ ;

$P(x)$  = população de projeto ou variável dependente de  $x$  (hab.);

$a$  = coeficiente linear;

b = coeficiente angular;

x = variável independente ou número de anos ( $x = t - t_0$ ).

#### 4.2.5.1.2.3. *Equação Exponencial*

O ajustamento utilizando a curva de potência é utilizado para conjuntos de dados que comparam medidas que aumentam em uma taxa específica. Neste método, o crescimento populacional é representado pela seguinte equação, considerando que x e P são maiores do que zero:

$$P(x) = a * x^b ; \text{ para } a > 0 \quad (\text{Equação 7})$$

Na qual:

P(x) = População projetada (hab.);

a e b = coeficientes;

x = número de anos ( $x = t - t_0$ ).

#### 4.2.5.1.2.4. *Equação Logarítmica*

O ajustamento com a equação logarítmica é utilizado para dados com crescimento ou decrescimento com nivelamento em um determinado tempo - assíntota. O crescimento populacional é representado pela equação a seguir que, por ser com logaritmo neperiano, é chamada de equação logarítmica natural.

$$P(x) = a + b * \ln x \quad (\text{Equação 8})$$

Na qual:

P(x) = População projetada (hab.);

a e b = coeficientes;

ln = logaritmo neperiano;

x = número de anos ( $x = t - t_0$ ).

#### 4.2.5.1.2.5. *Equação Polinomial*

O ajustamento utilizando a equação polinomial é uma linha curva usada quando os dados flutuam. É útil, por exemplo, para analisar ganhos e perdas em grandes conjuntos de dados. A ordem da polinomial pode ser determinada pelo número de flutuações nos dados ou por quantas dobras – picos e vales – aparecem na curva. Uma linha de tendência polinomial de ordem 2 (dois) geralmente só possui um pico ou vale.

Neste método o crescimento populacional é representado pela seguinte equação – considere a, b, c diferentes 0 (zero):

$$P(x) = ax^2 + bx + c \quad (\text{Equação 9})$$

Na qual:

$P(x)$  = População projetada (hab.);

a = coeficiente quadrático;

b = coeficiente linear;

c = coeficiente constante ou termo independente;

x = número de anos ( $x = t - t_0$ ).

#### 4.2.5.2. Projeção da população total

A partir dos dados do IBGE e dos métodos apresentados anteriormente, foi possível realizar o cálculo da projeção da população total. Nas tabelas a seguir, se encontram apresentados os coeficientes e equações obtidos para cada um dos métodos estudados.

Tabela 8 - Método Aritmético (população total)

Período	$K_a$
2010-2022	420,50
2000-2022	596,64
1980-2010	764,37
1970-2010	812,88
<b>Média</b>	<b>648,59</b>

Fonte: IPGC, 2023

Tabela 9 - Método Geométrico (população total)



<b>Período</b>	<b>K<sub>g</sub></b>
2010-2022	0,004
1991-2010	0,007
1980-2010	0,009
1970-2010	0,010
<b>Média</b>	<b>0,008</b>

Fonte: IPGC, 2024.

Os coeficientes adotados para os métodos aritmético e geométrico foram correspondentes do período de 2000 a 2022 respectivamente. Na Tabela 10 apresenta as equações dos métodos de linha de tendencia dos anos de 1970 a 2022.

Tabela 10 - Método de linhas de tendência (1970 – 2022)

<b>Método</b>	<b>Equação</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
Ajuste Linear	$y = 726,12x + 59.548$	0,9813
Curva de Potência	$y = 35.360x^{0,2548}$	0,9914
Eq. Exponencial	$y = 61.794e^{0,0088x}$	0,9597
Eq. Logarítmica	$y = 20.768\ln(x) + 14.506$	0,9765
Eq. Polinomial	$y = -5,9207x^2 + 1.150,8x + 53.752$	0,9973

Fonte: IPGC, 2024.

A Tabela 11 apresenta um resumo de todas as projeções para os anos de concessão de cada método.

Tabela 11 - Resumo das projeções para população total

		<b>MÉTODOS</b>						
<b>Ano</b>		<b>Aritmé tico</b>	<b>Geomé trico</b>	<b>Ajuste Linear</b>	<b>Curva Potênci a</b>	<b>Eq. Exponen cial</b>	<b>Eq. Logarítmi ca</b>	<b>Eq. Polinomi al</b>
1	2024	103.05 8	103.08 4	106.020	102.03 0	108.528	100.878	103.153
2	2025	103.47 9	103.51 9	106.746	102.43 4	109.488	101.200	103.540
3	2026	103.89 9	103.95 7	107.472	102.83 3	110.455	101.517	103.915
4	2027	104.32 0	104.39 7	108.199	103.22 8	111.432	101.830	104.278
5	2028	104.74 0	104.83 8	108.925	103.61 9	112.416	102.137	104.630

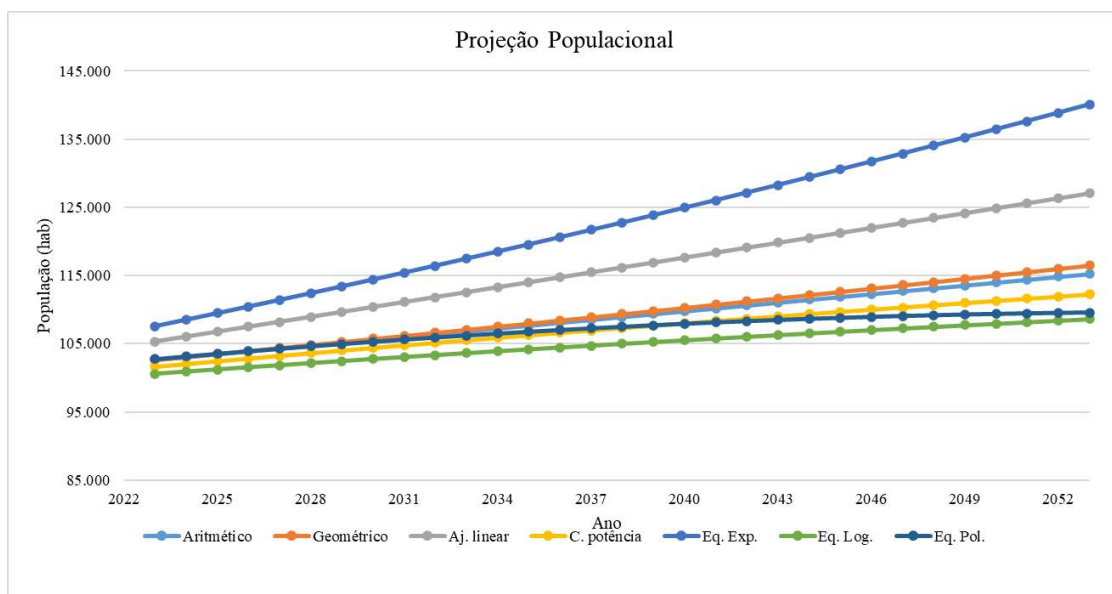
6	2029	105.16 1	105.28 1	109.651	104.00 5	113.410	102.440	104.969
7	2030	105.58 1	105.72 6	110.377	104.38 7	114.413	102.739	105.297
8	2031	106.00 2	106.17 3	111.103	104.76 5	115.424	103.034	105.613
9	2032	106.42 2	106.62 2	111.829	105.13 9	116.444	103.324	105.917
10	2033	106.84 3	107.07 3	112.555	105.50 9	117.473	103.611	106.209
11	2034	107.26 3	107.52 6	113.281	105.87 5	118.512	103.893	106.490
12	2035	107.68 4	107.98 0	114.007	106.23 8	119.559	104.172	106.759
13	2036	108.10 4	108.43 7	114.734	106.59 7	120.616	104.447	107.015
14	2037	108.52 5	108.89 5	115.460	106.95 3	121.682	104.719	107.260
15	2038	108.94 5	109.35 5	116.186	107.30 5	122.757	104.987	107.493
16	2039	109.36 6	109.81 8	116.912	107.65 4	123.842	105.251	107.715
17	2040	109.78 6	110.28 2	117.638	107.99 9	124.937	105.512	107.924
18	2041	110.20 7	110.74 8	118.364	108.34 2	126.041	105.770	108.122
19	2042	110.62 7	111.21 6	119.090	108.68 1	127.155	106.025	108.307
20	2043	111.04 8	111.68 7	119.816	109.01 7	128.279	106.277	108.481
21	2044	111.46 8	112.15 9	120.543	109.35 0	129.413	106.526	108.643
22	2045	111.88 9	112.63 3	121.269	109.68 1	130.557	106.771	108.793
23	2046	112.30 9	113.10 9	121.995	110.00 8	131.711	107.014	108.932
24	2047	112.73 0	113.58 7	122.721	110.33 3	132.875	107.254	109.058
25	2048	113.15 0	114.06 8	123.447	110.65 4	134.050	107.492	109.173
26	2049	113.57 1	114.55 0	124.173	110.97 3	135.234	107.727	109.276

27	2050	113.99 1	115.03 4	124.899	111.29 0	136.430	107.959	109.367
28	2051	114.41 2	115.52 0	125.625	111.60 4	137.636	108.188	109.446
29	2052	114.83 2	116.00 9	126.352	111.91 5	138.852	108.415	109.513
30	2053	115.25 3	116.49 9	127.078	112.22 3	140.079	108.640	109.569

Fonte: IPGC, 2024.

O Gráfico 1 mostra as projeções apresentadas anteriormente na Tabela 11.

Gráfico 1 – Resultado da projeção da população total da concessão



Fonte: IPGC, 2024.

Na Tabela 12, constam as populações projetadas pelos métodos comparando as populações estimadas pelo IBGE nos anos de 2012 a 2022, destacando-se as projeções próximas com a do IBGE.

Tabela 12 - Resumo das projeções comparando com o IBGE para a população total (2012 – 2022)

Ano	Métodos							Est. IBGE
	Arit.	Geom.	Aj. linear	C. pot.	Eq. Exp.	Eq. Log.	Eq. Pol.	
2012	98.012	97.995	97.307	96.773	97.652	96.566	97.585	98.392

2013	98.433	98.409	98.033	97.243	98.515	96.962	98.114	102.020
2014	98.853	98.825	98.759	97.708	99.386	97.350	98.631	102.690
2015	99.274	99.243	99.485	98.165	100.264	97.731	99.136	103.333
2016	99.694	99.663	100.211	98.617	101.151	98.105	99.630	103.945
2017	100.115	100.084	100.937	99.063	102.045	98.473	100.112	104.526
2018	100.535	100.507	101.663	99.503	102.947	98.834	100.582	104.067
2019	100.956	100.932	102.390	99.937	103.857	99.189	101.040	104.671
2020	101.376	101.359	103.116	100.366	104.775	99.538	101.486	105.255
2021	101.797	101.787	103.842	100.790	105.701	99.881	101.920	105.818

Fonte: IPGC, 2024.

Para a escolha da melhor projeção, deve-se levar em consideração os seguintes aspectos:

- Comparação gráfica entre as projeções e a estimativa do IBGE;
- Maior valor do ajuste linear ( $R^2$ );
- Características do ajuste ou método.

Analisando todas as informações anteriores apresentada, a projeção populacional obtida através da projeção baseado no Método Aritmético, foi a adotada no presente estudo para a projeção da população total, apresentando aderência aos dados históricos e coerência com as taxas de crescimento apresentadas.

É importante ressaltar que deverá haver acompanhamento constante da população projetada com a realidade municipal para que possíveis desvios na estimativa da população futura possam ser corrigidos.

#### 4.2.5.3. Projeção da população urbana

A partir dos dados do IBGE e dos métodos apresentados anteriormente, foi possível realizar o cálculo da projeção da população urbana. Nas tabelas a seguir se encontram apresentados os coeficientes e equações obtidos para cada um dos métodos estudados.

Tabela 13 – Método Aritmético (População urbana)

Período	Coefficiente Ka
---------	-----------------

2010 - 2022	402,99
1991 - 2010	785,26
1980 - 2010	933,07
1970 - 2010	1.152,60
<b>Média</b>	<b>818,48</b>

Fonte: IPGC, 2024.

Tabela 14 – Método Geométrico (População urbana)

<b>Período</b>	<b>Coefficiente Kg</b>
2010 - 2022	0,0042
1991 - 2010	0,0092
1980 - 2010	0,0119
1970 - 2010	0,0171
<b>Média</b>	<b>0,0106</b>

Fonte: IPGC, 2024.

Os coeficientes adotados para os métodos aritmético e geométrico foram correspondentes do período de 1970 a 2022, respectivamente. Na Tabela 15 apresenta as equações dos métodos de linha de tendencia dos anos de 1970 a 2021.

Tabela 15 – Métodos com Linha de Tendência (População urbana)

<b>Método</b>	<b>Equação</b>	<b>R²</b>
Ajuste Linear	$y = 956,38x + 43.5598$	0,9444
Curva de Potência	$y = 18.953x^{0,4048}$	0,9915
Eq. Exponencial	$y = 46.907e^{0,0134x}$	0,8902
Eq. Logarítmica	$y = 28.173\ln(x) - 18.522$	0,9969
Eq. Polinomial	$y = 14,134x^2 + 1.970,3x + 29.760$	0,9949

Fonte: IPGC, 2024.

Na Tabela 16 consta um resumo contendo os resultados das projeções através de cada um desses métodos.

Tabela 16 – Resumo das projeções para a população urbana

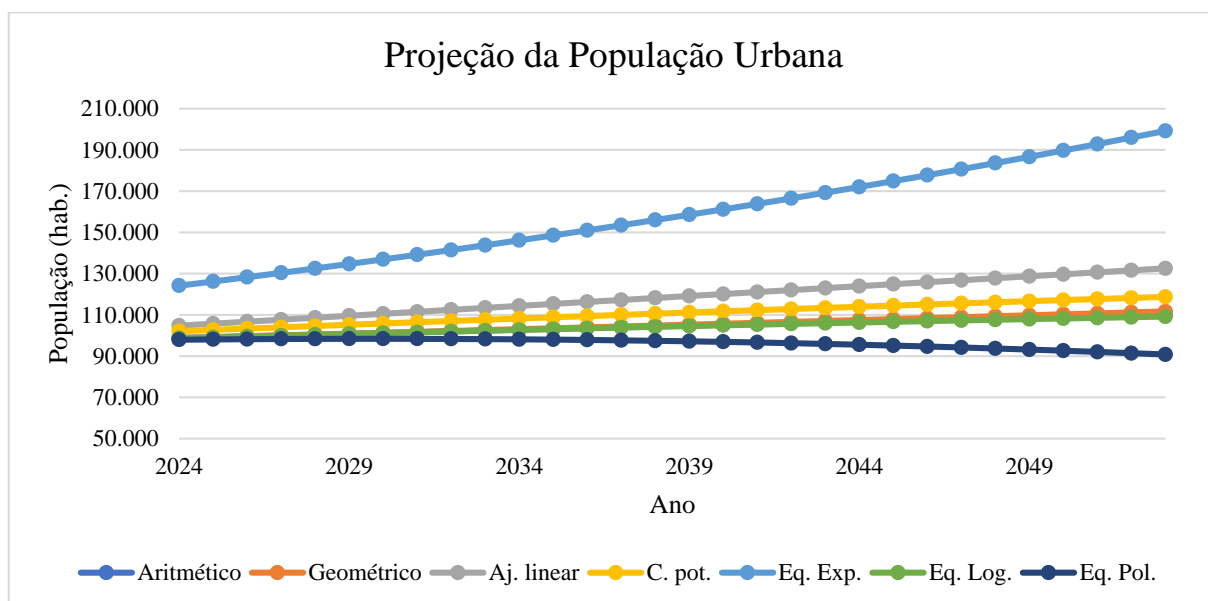
<b>Ano</b>	<b>MÉTODOS</b>						
	<b>Aritmético</b>	<b>Geométrico</b>	<b>Ajuste Linear</b>	<b>Curva Potência</b>	<b>Eq. Exponencial</b>	<b>Eq. Logarítmica</b>	<b>Eq. Polinomial</b>
<b>1</b> 2024	98.767	98.791	104.807	102.052	124.181	98.647	97.967
<b>2</b> 2025	99.170	99.209	105.763	102.695	126.222	99.084	98.114
<b>3</b> 2026	99.573	99.629	106.720	103.331	128.296	99.514	98.233
<b>4</b> 2027	99.976	100.050	107.676	103.962	130.405	99.937	98.323
<b>5</b> 2028	100.379	100.473	108.632	104.587	132.548	100.355	98.385
<b>6</b> 2029	100.782	100.897	109.589	105.207	134.726	100.766	98.419

7	2030	101.185	101.324	110.545	105.822	136.940	101.171	98.425
8	2031	101.588	101.752	111.501	106.431	139.190	101.571	98.402
9	2032	101.991	102.183	112.458	107.036	141.478	101.965	98.351
10	2033	102.394	102.615	113.414	107.635	143.802	102.354	98.272
11	2034	102.797	103.048	114.371	108.229	146.166	102.737	98.165
12	2035	103.200	103.484	115.327	108.819	148.568	103.115	98.029
13	2036	103.603	103.922	116.283	109.404	151.009	103.488	97.865
14	2037	104.006	104.361	117.240	109.984	153.491	103.857	97.673
15	2038	104.409	104.802	118.196	110.560	156.013	104.220	97.453
16	2039	104.812	105.245	119.153	111.132	158.577	104.579	97.204
17	2040	105.215	105.690	120.109	111.699	161.183	104.933	96.927
18	2041	105.618	106.137	121.065	112.262	163.832	105.283	96.622
19	2042	106.021	106.586	122.022	112.821	166.524	105.629	96.288
20	2043	106.424	107.036	122.978	113.376	169.261	105.970	95.926
21	2044	106.827	107.489	123.934	113.927	172.042	106.308	95.536
22	2045	107.230	107.943	124.891	114.474	174.870	106.641	95.118
23	2046	107.633	108.400	125.847	115.018	177.743	106.971	94.671
24	2047	108.036	108.858	126.804	115.557	180.664	107.297	94.196
25	2048	108.439	109.318	127.760	116.093	183.633	107.619	93.693
26	2049	108.842	109.780	128.716	116.625	186.651	107.937	93.162
27	2050	109.245	110.244	129.673	117.154	189.718	108.252	92.602
28	2051	109.648	110.710	130.629	117.679	192.836	108.563	92.014
29	2052	110.051	111.179	131.585	118.201	196.005	108.871	91.398
30	2053	110.454	111.649	132.542	118.719	199.226	109.175	90.753

Fonte: IPGC, 2024.

O Gráfico 2 ilustra os resultados das projeções apresentadas anteriormente para a população urbana.

Gráfico 2 – Resultados das projeções da população urbana



Fonte: IPGC, 2024.

Analizando todas as informações anteriores, a projeção populacional foi obtida através do emprego do método aritmético adotado no presente estudo para projeção da população urbana, apresentando aderência aos dados históricos e coerência com as taxas de crescimento apresentadas.

É importante ressaltar que deverá haver acompanhamento constante da população projetada com a realidade municipal, para que possíveis desvios na estimativa da população futura possam ser corrigidos.

A projeção da população urbana adotada é apresentada na Tabela 17, sendo apresentadas ainda, as taxas de crescimento anuais.

Tabela 17 – Projeção da população urbana

	Ano	População urbana (hab.)	Taxa de crescimento (% a.a.)
1	2024	98.767	0,410%
2	2025	99.170	0,408%
3	2026	99.573	0,406%
4	2027	99.976	0,405%
5	2028	100.379	0,403%
6	2029	100.782	0,401%
7	2030	101.185	0,400%
8	2031	101.588	0,398%
9	2032	101.991	0,397%
10	2033	102.394	0,395%
11	2034	102.797	0,394%
12	2035	103.200	0,392%
13	2036	103.603	0,391%
14	2037	104.006	0,389%
15	2038	104.409	0,387%
16	2039	104.812	0,386%
17	2040	105.215	0,384%
18	2041	105.618	0,383%
19	2042	106.021	0,382%
20	2043	106.424	0,380%
21	2044	106.827	0,379%
22	2045	107.230	0,377%
23	2046	107.633	0,376%
24	2047	108.036	0,374%
25	2048	108.439	0,373%

<b>26</b>	2049	108.842	0,372%
<b>27</b>	2050	109.245	0,370%
<b>28</b>	2051	109.648	0,369%
<b>29</b>	2052	110.051	0,368%
<b>30</b>	2053	110.454	0,366%

Fonte: IPGC, 2024.

#### 4.2.5.4. Projeção da população rural

A população rural do município de Ituiutaba foi obtida a partir da subtração entre a população Total e Urbana apresentadas nos tópicos anteriores. Na Tabela 18 se encontra apresentada a projeção da população rural.

Tabela 18 – Projeção da População rural

	<b>Ano</b>	<b>População Rural Total (hab.)</b>
<b>1</b>	2024	4.291
<b>2</b>	2025	4.309
<b>3</b>	2026	4.326
<b>4</b>	2027	4.344
<b>5</b>	2028	4.361
<b>6</b>	2029	4.379
<b>7</b>	2030	4.396
<b>8</b>	2031	4.414
<b>9</b>	2032	4.431
<b>10</b>	2033	4.449
<b>11</b>	2034	4.466
<b>12</b>	2035	4.484
<b>13</b>	2036	4.501
<b>14</b>	2037	4.519
<b>15</b>	2038	4.536
<b>16</b>	2039	4.554
<b>17</b>	2040	4.571
<b>18</b>	2041	4.589
<b>19</b>	2042	4.606
<b>20</b>	2043	4.624
<b>21</b>	2044	4.641
<b>22</b>	2045	4.659
<b>23</b>	2046	4.676
<b>24</b>	2047	4.694
<b>25</b>	2048	4.711
<b>26</b>	2049	4.729
<b>27</b>	2050	4.746



28	2051	4.764
29	2052	4.781
30	2053	4.799

Fonte: IPGC, 2024.

#### 4.2.6. Resíduos sólidos urbanos - RSU

##### 4.2.6.1. Concepção dos Resíduos Sólidos Urbanos

Resíduos Sólidos Urbanos - RSU são aqueles resultantes de atividades domésticas em residências urbanas – resíduos domiciliares – e os resultantes da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros derivados dos serviços de limpeza urbana. O Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020), que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, traz no seu art. 3º que os resíduos resultantes de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

##### 4.2.6.1.1. Resíduos domiciliares

Os Resíduos Domiciliares são gerados nas atividades diárias das residências por seus habitantes, podendo ser compostos por materiais orgânicos ou por materiais inorgânicos. Além disso, aqueles advindos de atividades comerciais de pequeno porte que gerem resíduos até o limite máximo permitido também são considerados resíduos domiciliares.

Para o acondicionamento adequado, é importante que os equipamentos de acondicionamento tenham dispositivos para facilitar o deslocamento, sejam herméticos e evitem o derramamento de líquidos ou a exposição de resíduos. Para os resíduos domiciliares, existem as seguintes formas de acondicionamento:

- Contentor de plástico;
- Contêineres;
- *Compactainers*;
- Caçambas fechadas.

##### 4.2.6.1.2. Resíduos comerciais

Os Resíduos Comerciais são gerados pelos estabelecimentos comerciais e de serviços, podendo ser compostos por materiais orgânicos e principalmente por materiais inorgânicos.

Para o acondicionamento adequado, é importante que os equipamentos de acondicionamento tenham dispositivos para facilitar o deslocamento, sejam herméticos e evitem o derramamento de líquidos ou a exposição de resíduos. Para os resíduos comerciais, existem as seguintes formas de acondicionamento:

- Contentor de plástico;
- Contêineres;
- *Compactainers*;
- Caçambas fechadas;
- Caçambas maiores.

#### **4.2.6.1.3.      *Resíduos da limpeza urbana***

Os Resíduos da Limpeza Urbana são gerados pelos serviços de limpeza pública, incluindo varrição de vias públicas, repartições públicas, limpeza de áreas de feiras livres, limpeza de praças públicas, entre outros. São constituídos por materiais orgânicos e inorgânicos.

Para o acondicionamento adequado, é importante que os equipamentos de acondicionamento tenham dispositivos para facilitar o deslocamento, sejam herméticos e evitem o derramamento de líquidos ou a exposição de resíduos. Para os resíduos de limpeza urbana, existem as seguintes formas de acondicionamento:

- Contentor de plástico;
- Caçambas fechadas;
- Caçambas maiores.

#### **4.2.6.2.      Conceção dos serviços de manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos**

O serviço de manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos contemplará a execução da atividade de Destinação de Resíduos Sólidos bem como a realização do serviço de Atendimento e Ouvidoria. A destinação final para o aterro sanitário será apenas dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais de pequeno porte, resíduos sólidos de limpeza urbana e manejo de áreas verdes e resíduos da construção civil. A fim de apontar a tecnologia mais apropriada para a destinação final dos resíduos sólidos, foi necessária primeiramente fazer uma projeção populacional para os anos da concessão, calculando o crescimento populacional do Município de Ituiutaba.

Os resíduos domiciliares, comerciais (pequeno porte) e resíduos sólidos de limpeza urbana deverão ter destinação final no aterro sanitário municipal. Os resíduos da Construção Civil deverão ser encaminhados para a Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil onde passarão por triagem e posterior moagem.

#### 4.2.6.3. Boas práticas

Este tópico destina-se a indicar o que há de consenso na literatura a respeito da gestão dos resíduos sólidos, sendo que indicadores de qualidade são explorados no intuito de disponibilizar um material de consulta quando valores empíricos não podem ser usados.

##### ***4.2.6.3.1. Indicadores e valores de referência***

Os indicadores ora trazidos são retirados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (2020) e trata do manejo dos resíduos sólidos. Assim, cita-se os indicadores com os respectivos códigos do SNIS (2020) e considerando as devidas categorias:

#### **Indicadores sobre despesas e trabalhadores:**

- Taxa de empregados em relação a população urbana – IN001;
- Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU – IN002;
- Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura – IN003;
- Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviço de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU – IN004;
- Autossuficiência financeira da prefeitura com manejo de RSU – IN005;
- Despesa *per capita* com manejo de RSU em relação à população urbana – IN006;
- Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU – IN007;
- Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU – IN008;
- Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU – IN010;
- Receita arrecadada *per capita* com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU – IN011.

#### **Indicadores sobre coleta domiciliar e pública:**

- Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município – IN014;
- Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município – IN015;
- Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação a população urbana – IN016;
- Taxa de terceirização do serviço de coleta de RDO + RPU em relação à quantidade coletada – IN017;
- Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motorista) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada – IN018;
- Taxa de empregados (coletadores + motorista) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana – IN19;
- Massa coletada (RDO + RPU) *per capita* em relação a população urbana – IN021;
- Massa (RDO) coletada *per capita* em relação à população atendida com o serviço de coleta – IN022;
- Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU) – IN023;
- Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU – IN024;
- Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU – IN025;
- Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos domésticos (RDO) – IN027;
- Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO + RPU) coletada *per capita* em relação à população total atendida pelo serviço de coleta – IN028;

### **Indicadores de coleta seletiva e triagem:**

- Taxa de cobertura de serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município – IN030;
- Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada – IN031;
- Massa recuperada *per capita* de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana – IN032;
- Incidência de papel e papelão no total de material recuperado – IN034;

- Incidência de plásticos no total de material recuperado – IN035;
- Incidência de metais no total de material recuperado – IN038;
- Incidência de vidros no total de material recuperado – IN039;
- Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total recuperado – IN040;
- Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total de resíduos sólidos domésticos – IN053;
- Massa *per capita* de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva – IN054;

### **Indicadores sobre coleta de resíduos de serviço de saúde:**

- Massa de RSS coletada *per capita* em relação à população urbana – IN036;
- Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada – IN037;

### **Indicadores sobre serviços da construção civil:**

- Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada – IN026;
- Massa de RCC *per capita* em relação à população urbana – IN029.

#### **4.2.6.4. Diagnóstico**

Neste item, será abordado o diagnóstico do serviço de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Ituiutaba realizado por meio de levantamentos de dados em visitas técnicas na Prefeitura Municipal, para considerar uma descrição da situação atual e pontos críticos observados e identificados com ênfase na infraestrutura presente, cobertura do serviço e dados operacionais da realização dos serviços.

##### ***4.2.6.4.1. Serviço de coleta e transporte de resíduos domiciliares, comerciais e de limpeza urbana***

Atualmente no município de Ituiutaba, o serviço de coleta e transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares, Comerciais e de Serviços de Limpeza Urbana é realizado pela mesma equipe, não existindo uma coleta com separação dos resíduos de acordo com a sua geração. Com isso, a quantidade de resíduo urbanos coletados e destinados ao aterro sanitário conforme as leis estabelecidas federais e estaduais é de 23.055 (vinte e três mil e cinquenta e cinco) ton./ano no

ano de 2022, sendo que, de acordo com o censo do IBGE, para o ano de 2022, a população estimada é de 102.217 (cento e dois mil duzentos e dezessete) habitantes, assim, a geração per capita é de 0,62 (sessenta e dois centésimos) kg/hab.dia.

Em Ituiutaba, o serviço de coleta e transporte abrange 99,47 % (SNIS, 2021) da área urbana, sendo que são coletados os resíduos de toda população, englobando as zonas rurais.

Nos bairros residenciais, a coleta é realizada no período diurno e nos centros comerciais, é realizada no período diurno. A coleta é realizada nos bairros três vezes na semana e na parte central diariamente. O município utiliza o método de recolhimento de resíduos manualmente e também com o acondicionamento de resíduos em sacos ou sacolas plásticas, para, posteriormente, o caminhão realizar a coleta. Na zona rural é realizado a coleta porta a porta.

Para a realização do serviço de coleta dos resíduos sólidos urbanos, o município possui a seguinte tecnologia detalhada na Tabela 19 e na Figura 4.

Tabela 19 - Tecnologias utilizadas pelo Município

<b>Veículo / Equipamento</b>	<b>Quantidade</b>
Caminhão semipesado, 4x2, com idade máxima de uso de até 5 anos, 6 cilindros, potência mínima de 200 CV, equipado com coletor compactador traseiro e descarga automática, de capacidade mínima de 15 m <sup>3</sup> .	5
Pick-Up Fiat Strada	3

Fonte: PMSB, 2023.

Figura 4 - Caminhão compactador





Fonte: PMSB, 2023.

Os caminhões compactadores utilizados em Ituiutaba, estão de acordo com as normas vigentes, possuindo sistema de retenção de líquidos, alimentação traseira, descarga automática e suporte para pás e vassouras, além de acessórios de segurança tais como sinalizador de teto com luz giratória, adesivos traseiros e laterais reflexivos, estribos e apoiadores traseiros confeccionados com material antiderrapante.

Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais são acondicionados pelos moradores e comerciantes em sacos plásticos, sendo devidamente embalados e dispostos nas calçadas ou lixeiras na porta de cada residência para coleta manual, que abrange 99,47% dos domicílios. Já os resíduos sólidos provenientes dos serviços de limpeza urbana são armazenados em sacolas plásticas pelos funcionários da empresa CFL e coletados pelo caminhão da coleta convencional realizada também pela CFL.

#### ***4.2.6.4.2. Tratamento e destinação final dos resíduos domiciliares, comerciais e da limpeza urbana***

Os resíduos urbanos coletados no município de Ituiutaba são encaminhados pela CFL – Construtora Ferreira Lima ao Aterro Sanitário municipal, passando por todas as etapas de tratamento até a sua destinação final. No tópico 4.3.3.2, estão descritos o tratamento e a disposição dos resíduos.

#### **4.2.6.4.3.      *Forma de prestação do serviço***

Os serviços de tratamento e destinação final de Resíduos Sólidos Urbanos são realizados de forma terceirizada por um contrato celebrando a obrigatoriedade da prestação do serviço. A gestão dos serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos em Ituiutaba é de responsabilidade da CFL – Construtora Ferreira Lima, com administração da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

#### **4.2.6.4.4.      *Mão de obra disponível***

Para realização do serviço de tratamento e destinação final de Resíduos Sólidos Urbanos na sede do município de Ituiutaba, a mão de obra disponibilizada é:

- Período Diurno e Noturno: 7 (sete) motoristas e 31 (trinta e um) coletores;

Na realização do serviço de tratamento e destinação final de Resíduos Sólidos Urbanos, são utilizados equipamentos de proteção individual - EPIs, tais como:

- Luvas;
- Coletes refletivos;
- Calçados de segurança;
- Óculos;
- Boné, entre outros.

Tabela 20 - Resumo de fornecimento de mão de obra

<b>Mão de Obra</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Descritivo Técnico</b>
Motoristas	7	Diurno e Noturno
Coletores	31	Diurno e Noturno
<b>Funcionários</b>	<b>38</b>	<b>Diurno e Noturno</b>

Fonte: Plano Municipal de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.

#### **4.2.6.4.5.      *Problemas atuais***

O município de Ituiutaba possui problemas referentes aos serviços de tratamento e destinação final de resíduos sólidos urbanos, sendo que o não há informações acerca da avaliação do município ou dos munícipes em relação á prestação dos serviços.



Atualmente, o município não realiza o tratamento dos resíduos orgânicos recebidos, como os resíduos resultantes dos serviços de manejo de áreas verdes, sendo os mesmos dispostos em células sem cobertura no local de disposição final. O mesmo ocorre para o lodo recebido da ETE.

Em relação aos Resíduos da Construção Civil, foi possível verificar ao longo da elaboração do diagnóstico que o mesmo possui um acúmulo exacerbado no local de disposição final, tornando necessário que haja o tratamento e destinação final devidos para este resíduo.

#### 4.2.6.4.6. Indicadores técnicos de qualidade

O Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento - SNIS possui uma base de dados que são coletados anualmente nos municípios reunindo informações e indicadores sobre a prestação do serviço de manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. Essas informações e indicadores são fornecidas pelos prestadores do serviço, apresentando um panorama geral do país e específica para cada município. Na Tabela 21 estão apresentados alguns indicadores.

Tabela 21 - Indicadores técnicos de manejo de Resíduos Sólidos

Indicadores	Ano			
	2018	2019	2020	2021
<b>IN014</b> – Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta -a- porta) da população urbana do município [%]	100,00	100,00	100,00	99,47
<b>IN015</b> – Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município [%]	95,84	97,45	97,86	97,34
<b>IN016</b> – Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana [%]	100,00	100,00	100,00	99,47
<b>IN021</b> – Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana [kg/hab*dia]	0,72	0,8	0,7	0,66
<b>IN028</b> – Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta [kg/hab*dia]	0,72	0,79	0,68	0,65

Fonte: SNIS. Adaptado IPGC, 2024.

O município de Ituiutaba não dispõe atualmente de mecanismos para execução de indicadores técnicos de qualidade para fazer a gestão do serviço.

#### **4.2.7. Resíduos da construção civil**

##### **4.2.7.1. Características dos Resíduos da Construção Civil**

Os Resíduos da Construção Civil são aqueles resultantes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos conforme resolução do CONAMA 307/2002.

Os Resíduos da Construção Civil são gerados pelos habitantes, empresas e repartições públicas através das atividades ou empreendimentos que gerem resíduos tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, entulhos de obras, entre outros.

Para o acondicionamento adequado, é importante que os equipamentos de acondicionamento tenham dispositivos para facilitar o deslocamento, sejam herméticos e evitem o derramamento de líquidos ou que tenham resíduos expostos. Para os resíduos da construção civil, é importante fazer sua separação e, para sua coleta, existem as seguintes formas de acondicionamento:

- Caçambas fechadas;
- Caçambas maiores.

##### **4.2.7.2. Concepção dos serviços de manejo dos Resíduos da Construção Civil**

Resíduos da Construção Civil são resíduos sólidos urbanos provenientes de processos não industriais, constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal rotineira, como resíduos de construções, reformas, reparos, demolições e outros, comumente chamados de entulhos.

##### **4.2.7.3. Diagnóstico**

Neste item será abordado o diagnóstico do serviço de manejo de Resíduos Sólidos da Construção Civil do Município de Ituiutaba realizados por meio de levantamentos de dados em visitas técnicas na Prefeitura Municipal para considerar uma descrição da situação atual e pontos críticos observados e identificados com ênfase na infraestrutura presente, cobertura do serviço e dados operacionais da realização dos serviços.

### **4.2.7.3.1. Transporte e coleta**

No município de Ituiutaba o volume de Resíduos de Construção Civil destinados é de aproximadamente 3.958,07 (três mil novecentos e cinquenta e oito inteiros e sete décimos) ton/mês, sendo que não existe uma coleta com dias e horários programados. Existem ecopontos no município para disposição, sendo que a Prefeitura Municipal realiza a coleta dos resíduos descartados de forma incorreta e dos resíduos provenientes de obras públicas. Em relação aos resíduos privados, cabe ao próprio gerador fazer o acondicionamento e realizar a devida coleta do resíduo.

### **4.2.7.3.2. Tratamento e destinação final**

No município de Ituiutaba, os resíduos de construção civil são recolhidos pela Secretaria de Obras e são destinados para uma área dentro do aterro sanitário municipal, passando pela moagem, não existindo um tratamento prévio para esses resíduos.

### **4.2.7.3.3. Forma de prestação do serviço**

Os serviços de destinação de Resíduos da Construção Civil são realizados de forma direta. A gestão dos serviços de manejo dos Resíduos da Construção Civil em Ituiutaba é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras, quando não se trata de obras particulares, em que a responsabilidade é do próprio gerador, com administração da Prefeitura Municipal. Atualmente, o serviço não está submetido a fiscalizações.

### **4.2.7.3.4. Problemas atuais**

O município de Ituiutaba não possui problemas referentes aos serviços de coleta e transporte de Resíduos da Construção Civil. A problemática enfrentada pelo município é em relação a não cobrança pelo recebimento desse resíduo no aterro sanitário, gerando um encargo para o PODER CONCEDENTE em um resíduo que a gestão deve ser compartilhada.

### **4.2.7.3.5. Indicadores técnicos de qualidade**

O município de Ituiutaba não dispõe atualmente de mecanismos para execução de indicadores técnicos de qualidade para fazer a gestão do serviço.

#### 4.3. UNIDADE DE TRATAMENTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS

##### 4.3.1. Concepção da unidade de tratamento e destinação de resíduos

O tratamento de resíduos consiste em um conjunto de mecanismos, operações e uso de tecnologias apropriadas, que se aplicam para resíduos sólidos, contemplando desde a sua produção até o destino final, de forma que reduza o impacto sobre o meio ambiente e sobre a saúde humana. Os tratamentos podem ser divididos em três grupos, sendo eles:

- Tratamento Mecânico;
- Tratamento Bioquímico;
- Tratamento Térmico.

O **tratamento mecânico** é aquele baseado em processos físicos, com função de separar ou alterar a dimensão física dos resíduos. As formas de tratamento são de acordo com a sua finalidade, sendo, por exemplo, por:

- Redução da dimensão das partículas;
- Aumento da dimensão das partículas;
- Separação da fração física;
- Separação pelo tipo de substância;
- Mudanças dos estados físicos;
- Separação de fases físicas;
- Mistura de substâncias por extrusão ou compactação.

O **tratamento bioquímico** é aquele que acontece pela ação de certos grupos de seres vivos, que, ao se alimentarem dos resíduos, fazem a quebra das moléculas grandes e as transformando em uma mistura de substâncias e moléculas menores. Dependendo da tecnologia e metodologia utilizada, o processo pode ser só biológico ou somente químico – neste não há o envolvimento de seres vivos. Os processos que são mais conhecidos são a biodigestão e a compostagem.

O **tratamento térmico** é aquele em que os resíduos recebem uma grande quantidade de energia em forma de calor a uma temperatura mínima que varia de acordo com a tecnologia utilizada e durante uma certa quantidade de tempo, gerando como resultado a alteração nas suas características. Existem 5 (cinco) tipos principais de processos de tratamento térmico, que variam dependendo da temperatura da operação e do meio onde ocorre o processo, sendo eles:

- Secagem;
- Autoclavagem;
- Pirólise;
- Gaseificação;
- Incineração;
- Plasma.

Após o processo de tratamento dos resíduos, deve-se dar uma destinação para seus rejeitos. Segundo a PNRS, a destinação de resíduos consiste na reutilização, compostagem, reciclagem, recuperação, aproveitamento energético e outras destinações que são admitidas pelos órgãos competentes, desde que respeitadas as normas operacionais específicas que evitam danos ou riscos à saúde e à segurança pública, fazendo, assim, que se minimize os impactos ambientais.

Ainda segundo a PNRS, a disposição final consiste em distribuir de forma ordenada os rejeitos em aterros, desde que respeitadas as normas operacionais específicas que evitem danos ou riscos à saúde e à segurança pública e minimizando os impactos ambientais. Entende-se como rejeitos aqueles resíduos sólidos que depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação, não apresentem outra possibilidade além da disposição final.

### **4.3.2. Características das tecnologias de destinação e tratamento de resíduos**

#### **4.3.2.1. Usina de triagem**

Usinas de Triagem e Compostagem - UTCs são locais onde os materiais recicláveis existentes em meio aos resíduos sólidos urbanos são separados manualmente ou com o auxílio de equipamentos mecânicos. Apesar desses lugares serem conhecidos como Usinas de Reciclagem, não é realizado qualquer processo de reciclagem, e sim de separação e destinação de materiais recicláveis. Estas usinas podem estar agregadas a usinas de compostagem, onde a parte orgânica dos resíduos sólidos urbanos é processada.

Dentre os benefícios ambientais da implantação de usinas de triagem podemos destacar a inexistência de chaminés ou poluição visual e ambiental visto que não há incineração, e a não geração de chorume, cinzas ou outro material poluente.

### 4.3.2.2. Unidade de reciclagem - Materiais de comercialização

De acordo com o IBGE no relatório de IDS 2008, cerca de 91% do alumínio processado em indústrias vem da reciclagem. No Brasil, os altos índices de reciclagem estão associados ao valor das matérias primas na indústria, à pobreza e ao desemprego.

A partir do potencial de utilização e o custo do material, os recicladores entram em ação, comprando os resíduos recicláveis e os processando, gerando uma nova matéria prima.

Atualmente, cerca de 40% do resíduo que chega às cooperativas não é aproveitado e um dos motivos é o material não ter comprador pelo custo de reciclabilidade.

### 4.3.2.3. Unidade de reciclagem - Compostagem

A compostagem industrial é um processo biológico que degrada a matéria orgânica de resíduos orgânicos, que podem ser de origem vegetal ou animal, dando um fim útil e de qualidade aos restos. O produto final é de grande qualidade e é indicado para ser usado como adubo em solos agrícolas, jardins e pequenas hortas. Esse tipo de cultura também contribui no controle da erosão e aumenta a capacidade de retenção de água no solo, além de ajudar a diminuir o uso de fertilizantes. Nesse processo não há a formação de gás metano, nocivo ao meio ambiente.

### 4.3.2.4. Célula de indiferenciados - Aterramento

#### **4.3.2.4.1. Aterro Sanitário**

De acordo com a NBR 8.419/1982, se dá o nome de aterro sanitário a técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, sendo que este método que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário.

Os aterros são construídos com o intuito de evitar a contaminação do solo, do ar e da água. Assim, os subprodutos dos materiais ali dispostos, como chorume e gases tóxicos, são retidos e não entram em contato direto com a natureza.

#### **4.3.2.4.2. Aterro Industrial**

Um aterro industrial é aquele local para a destinação final dos resíduos produzidos por indústrias. Esses aterros necessitam de impermeabilização nas trincheiras, tratamento de afluentes e dos gases liberados pelos materiais descartados, sistema de drenagem das águas pluviais e barracões para reciclagem, armazenamento e manutenção. Os aterros industriais podem ser classificados em classes de acordo com a periculosidade, sendo classes I, II ou III.

#### **4.3.2.5. Usina Térmica**

##### **4.3.2.5.1. Secagem**

O tratamento por secagem consiste em fazer a retirada da umidade dos resíduos através do uso de correntes de ar, ocorrendo na presença de ar atmosférico e temperatura ambiente.

##### **4.3.2.5.2. Incineração**

A incineração é um processo que consiste na oxidação a altas temperaturas, que tem como resultado a transformação de materiais com redução de volume de resíduos, destruição de matéria orgânica, como os organismos patogênicos, resultando nas cinzas do processo. As temperaturas variam entre 900 °C até 1.250 °C, sendo o tempo de incineração controlado. A incineração reúne cinco etapas:

- Preparação do resíduo;
- Combustão em altas temperaturas;
- Controle de poluentes que possam ir para a atmosfera;
- Controle de efluentes;
- Manuseio e encaminhamento das cinzas.

##### **4.3.2.5.3. Autoclavagem**

A autoclavagem, por sua vez, consiste na aplicação de vapor de água sob pressão com temperaturas entre 100 °C e 150 °C em um tempo de exposição suficiente para inativar microrganismos presentes nos resíduos, com a finalidade de esterilização.

#### **4.3.2.5.4. Pirólise**

O tratamento por pirólise consiste em uma decomposição ou dissolução através de altas temperaturas. Isso proporciona o rompimento da estrutura molecular original do composto pela ação do calor em um ambiente que possui pouco ou nenhum oxigênio. O processo de pirólise para os resíduos é autossustentável, pois produz mais energia do que consome. A pirólise se divide em três etapas, sendo elas:

- Zona de secagem: etapa em que é alterada as propriedades moleculares da matéria através de altas temperaturas;
- Zona de pirólise: etapa onde ocorre a passagem do estado líquido ou sólido para o estado de gás ou vapor através de reações químicas como fusão, volatilização e oxidação;
- Zona de resfriamento: etapa em que é recolhido as cinzas residuais e também os subprodutos.

#### **4.3.2.5.5. Gaseificação**

O tratamento por gaseificação consiste em um processo que transforma resíduos à base de carbono, através de uma pequena quantidade de ar ou oxigênio, em um gás de síntese combustível com alto valor energético que poderá ser utilizado para geração de energia.

#### **4.3.2.5.6. Plasma**

O tratamento através da tecnologia de plasma consiste em aplicar tanta energia para os resíduos em um sistema fechado e isolado, que toda a matéria se transforma em plasma. Como os resíduos são heterogêneos, ou seja, composto por vários materiais, teremos então um plasma formado por gás ionizado com vários tipos de elementos químicos.

### **4.3.3. Tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos**

#### **4.3.3.1. Concepção dos serviços de tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos**

O objeto deste termo de referência é a apresentação da realização da destinação dos resíduos sólidos urbanos originados de atividades residenciais e de estabelecimentos comerciais e industriais que se enquadram como pequenos geradores de resíduos, com características domiciliares. A disposição final ambientalmente adequada em Ituiutaba é o aterramento.



### 4.3.3.2. Diagnóstico

Neste item, será abordado o diagnóstico do aterro sanitário do Município de Ituiutaba realizado por meio de levantamentos de dados em visitas técnicas na Prefeitura Municipal e no aterro sanitário, para considerar uma descrição da situação atual e pontos críticos observados e identificados com ênfase na infraestrutura presente, cobertura do serviço e dados operacionais da realização do serviço.

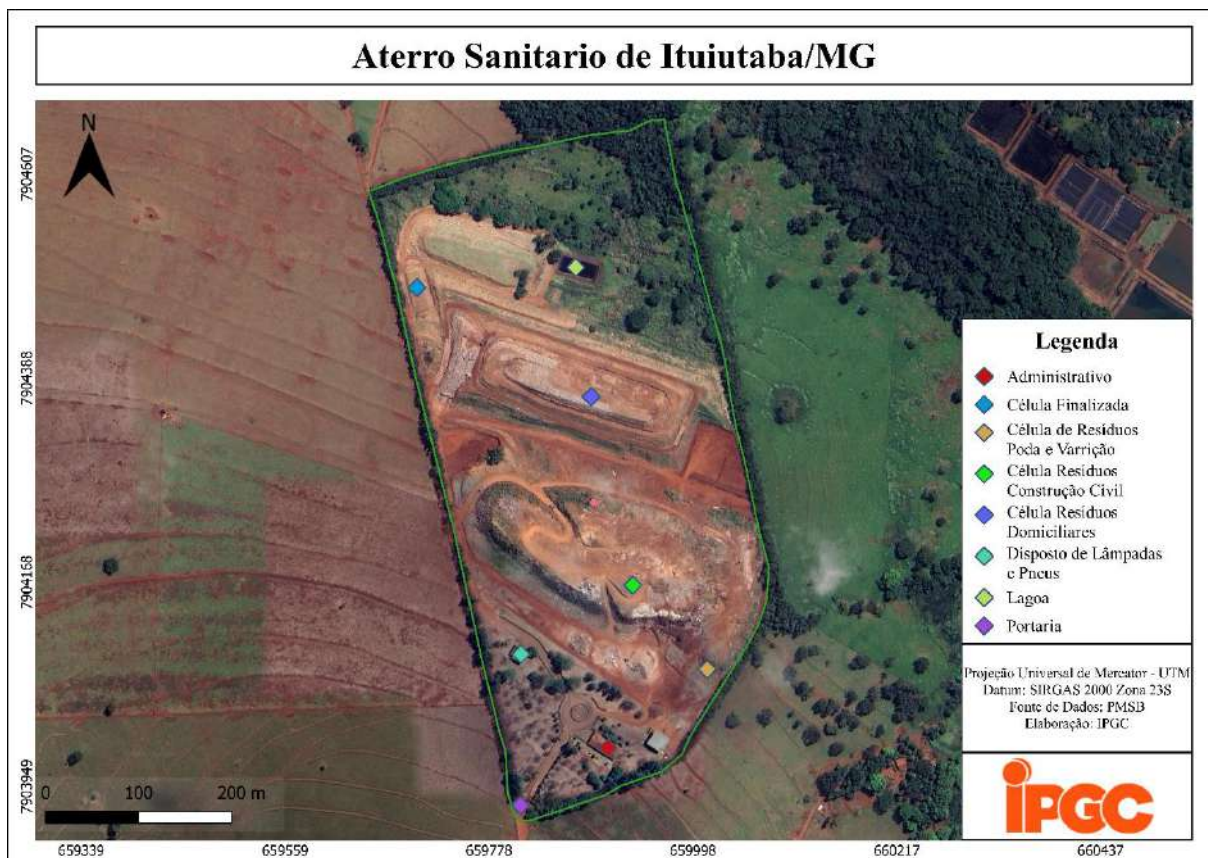
#### **4.3.3.2.1. Forma de prestação do serviço**

No município de Ituiutaba o aterro sanitário recebe os resíduos sólidos domiciliares, comerciais, da construção civil, pneumáticos, lâmpadas, resíduos da ETE/ERPAI, entulhos/volumosos e os dos serviços de limpeza urbana sendo: varrição, capina e poda, são destinados de forma terceirizada. O aterro sanitário recebe resíduos somente do município de Ituiutaba, com o horário de funcionamento de segunda a sábado das 07h00 às 17h30.

O aterro sanitário está situado na Rua Aluízio Andrade Chaves S/Nº, no bairro Satélite Andradina, localizado à 6 (seis) km da região central do município, com coordenadas geográficas de LAT: 18°56'52.27"S e LONG: 49°28'53.24"O. A operação do aterro sanitário teve início em janeiro de 2005 e com expectativa de vida útil até o ano de 2031. O aterro sanitário não possui licença ambiental, sendo que o pedido de licenciamento está em andamento através do processo administrativo 9836/2023, tramitando junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e da Causa Animal. Com o fim da licença ambiental a operação do aterro sanitário está autorizada pelo prazo de 1 (um) ano por força de termo de acordo assinado junto ao Ministério Público em 14/01/2023.

Na Figura 5, apresenta-se o mapa da área do aterro sanitário do município com as células que recebem cada tipo de resíduos.

Figura 5– Vista área do aterro sanitário



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.

O aterro sanitário recebeu em 2023, até o mês de maio, uma média de 65,83 (sessenta e cinco inteiros e oitenta e três centésimos) toneladas de resíduos diariamente, sendo resíduos domiciliares e comerciais de pequenos geradores com características urbanas. Em relação aos resíduos de poda e outros serviços de manutenção de áreas verdes o aterro recebeu para 2023, até o mês de maio, 12,43 (doze inteiros e quarenta e três centésimos) toneladas de resíduos por dia. Já em relação aos resíduos de construção civil, o aterro recebeu em 2023, até o mês de maio, 112,60 (cento e doze inteiros e sessenta centésimos) toneladas por dia. Na Tabela 22 é apresentado o quantitativo dos resíduos destinados para o aterro sanitário.

Tabela 22 – Destinação de resíduos sólidos no aterro

Tipo de Resíduo	Quantidade de Resíduos Sólidos			
	2020	2021	2022	2023
Domiciliar e Comercial (pequeno gerador)	19.979,23	23.222,77	23.054,75	9.875,19
Capina/Poda	2.262,46	3.793,72	4.487,35	1.863,77

Entulhos	46.171,72	84.088,88	47.496,79	16.889,50
----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Fonte: Prefeitura Municipal de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.

No ano de 2021, até o mês de setembro, o aterro sanitário recebeu uma média de 11,49 (onze inteiro e quarenta e nove centésimos) toneladas de resíduos provenientes da estação de tratamento de esgoto (ETE).

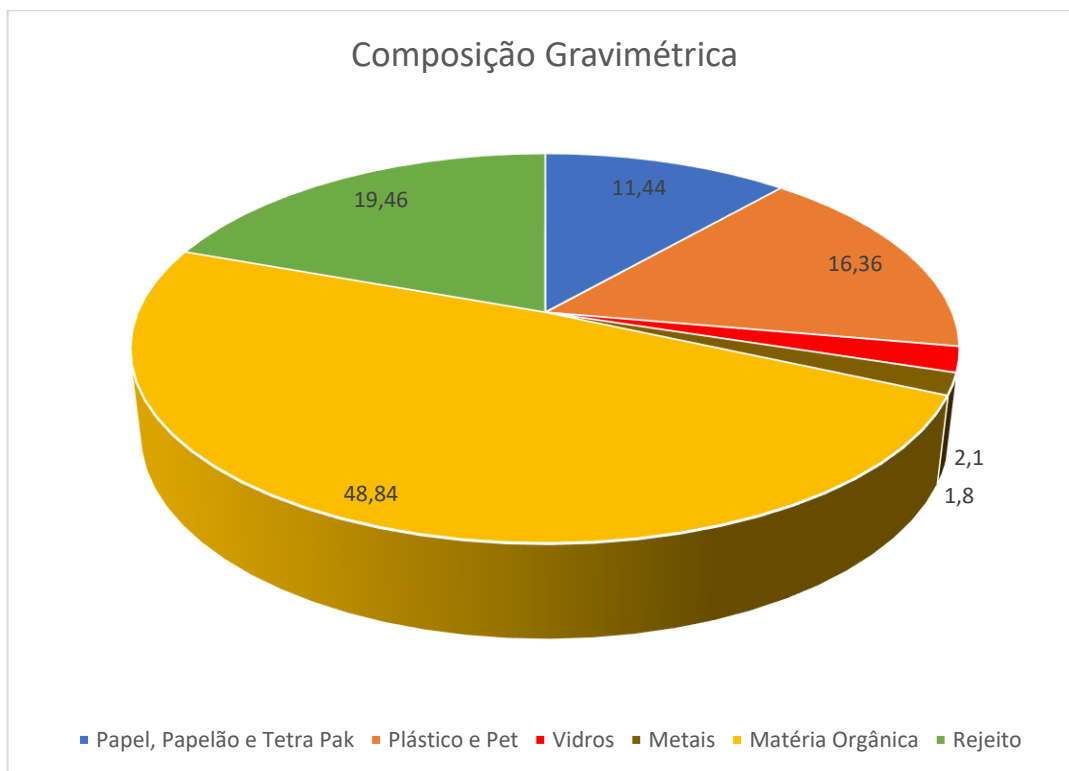
Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2022), a composição gravimétrica é a relação entre o percentual de massa de cada componente do resíduo e a sua massa total, essa relação é de extrema importância para a definição de um melhor planejamento, estratégias e soluções para o gerenciamento dos resíduos. Na Tabela 23 e no Gráfico 3 é apresentado os dados referentes a composição gravimétrica do município de Ituiutaba do ano de 2015.

Tabela 23 – Composição Gravimétrica de RSU

Composição Gravimétrica do Município de Ituiutaba		
Componentes	Porcentagem (%)	Peso (Kg)
Papel, Papelão e Tetra Pak	11,44	209,40
Plástico e Pet	16,36	299,50
Vidros	2,10	38,50
Metais	1,80	33,00
Matéria Orgânica	48,84	894,00
Rejeito	19,46	356,20
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos do Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, 2015.

Gráfico 3 – Gravimetria do município de Ituiutaba



Fonte: IPGC, 2024.

O aterro possui aproximadamente uma área total de destinação de 21,20 (vinte e um inteiros e vinte centésimos) ha. Na figura a seguir é apresentada a área de disposição de resíduos sólidos urbanos.

Figura 6 – Área de disposição de resíduos sólidos urbanos



Fonte: Prefeitura de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.



A prefeitura apresentou estudos para ampliação da área de disposição final do aterro sanitário, apresentando na Figura 7 a delimitação da nova área de destinação aproximada de 10.000 (dez mil) m<sup>2</sup>, sendo realizados estudos topográficos da nova área.

Figura 7 – Ampliação do aterro sanitário



Fonte: Prefeitura de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.

Na

Figura 8, tem-se a visão geral do aterro sanitário de Ituiutaba, com algumas células de disposição de resíduos no aterro já foram encerradas e possuem recomposição vegetal.

Figura 8 – Visão geral do aterro sanitário



Fonte: Prefeitura de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.

Os resíduos sólidos são espalhados e compactados pelo trator de esteira com peso operacional de 15 (quinze) toneladas em rampas com inclinação aproximada de 1 (um) na vertical e 3 (três) na horizontal (1:3), ao fim de cada jornada de trabalho, os resíduos compactados recebem uma camada de terra, espalhada em movimentos de baixo para cima. O objetivo desta camada de terra é de impedir o arraste de materiais pela ação do vento e evitar a disseminação de odores desagradáveis e a proliferação de vetores como moscas, ratos, barata e aves. Na figura é apresentado o recombimento dos resíduos no fim de jornada de trabalho.

Figura 9 – Recobrimento dos resíduos



Fonte: Prefeitura de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.

O aterro sanitário apresenta uma área de disposição de resíduos da construção civil que não está ambientalmente adequada com as legislações nacionais e municipais vigentes, realizando os descartes dos resíduos diretamente sobre o solo, sem a correta separação as classes de resíduos da construção civil e seus controles ambientais. Na Figura 10 é apresentada a visão geral dos resíduos da construção civil descartados no aterro sanitário de Ituiutaba.

Figura 10 – Destinação dos resíduos da construção civil



Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.

O aterro sanitário possui sistema de drenagem interna de percolados, sendo inseridos entre os resíduos sólidos, tendo as redes e as caixas de passagens que conduzem os percolados a lagoa de chorume, sendo que estas estão desobstruídas e possuem monitoramento. Nas figuras a seguir está sendo apresentado o sistema de drenagem interna.



Figura 11 – Sistema de drenagem interna de percolados



Fonte: Prefeitura Municipal de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.

Figura 12 – Sistema de drenagem interna de percolados



Fonte: Prefeitura Municipal de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.

O sistema de drenagem superficial das águas pluviais desempenha um papel crucial na redução da infiltração no interior do maciço no aterro, resultando em uma diminuição do volume de chorume gerado e contribuindo para a estabilidade global da estrutura. Para esse fim, dispositivos de drenagem pluvial, como canaletas, caixas de passagem e descidas d'água, são regularmente mantidos desobstruídos. Esse cuidado assegura que a água da chuva seja direcionada eficazmente para fora do aterro, prevenindo a entrada de água no maciço e evitando



possíveis erosões que possam comprometer a integridade da estrutura. Nas figuras a seguir é apresentado a estrutura do sistema de drenagem.

Figura 13 – Sistema de drenagem superficial



Fonte: Prefeitura Municipal de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.

Figura 14 – Sistema de drenagem superficial



Fonte: Prefeitura Municipal de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.

O sistema de drenagem de gases internos é integrado no âmbito da gestão de resíduos, sendo inserido entre os resíduos. Os gases são queimados imediatamente após o início de sua

produção, de forma a evitar que a sua dispersão pelo aterro contamine a atmosfera e cause danos à saúde, porém não é realizado a geração de energia a partir dos gases coletados. Nas figuras a seguir apresenta a estrutura do sistema de drenagem interna de gases.

Figura 15 – Sistema de drenagem interna de gases



Fonte: Prefeitura Municipal de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.

O aterro sanitário possui módulos de tratamento do percolado constituídos por sistemas para armazenamento do chorume do aterro, em que posteriormente é transportado para a Estação de Recuperação e Preservação Ambiental de Ituiutaba (ERPAI), visando ao atendimento dos padrões de lançamento de efluentes em cursos d'água. Nas figuras a baixo apresenta as lagoas de tratamento de percolado.

Figura 16 – Lagoa de armazenamento de chorume



Fonte: Prefeitura Municipal de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.

Figura 17 – Lagoa de armazenamento de chorume



Fonte: Prefeitura Municipal de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.

Na Tabela 24 está sendo descrito a quantidade de chorume transportado para a estação de recuperação e preservação ambiental de Ituiutaba, a média mensal dos transportes de chorume de 2023 está somente até o mês de agosto, devido ao prazo da coleta de dados realizado no município.

Tabela 24 – Quantidade do chorume transportado para SAE

Mês	Transporte de chorume (ton)	
	2022	2023
<b>Janeiro</b>	1.750,73	5064,20
<b>Fevereiro</b>	1.595,47	1.890,22
<b>Março</b>	918,63	2.789,07
<b>Abril</b>	0,00	419,96
<b>Maio</b>	456,97	345,17
<b>Junho</b>	43,58	214,52



<b>Julho</b>	859,92	119,55
<b>Agosto</b>	0,00	417,34
<b>Setembro</b>	0,00	-
<b>Outubro</b>	919,78	-
<b>Novembro</b>	525,24	-
<b>Dezembro</b>	2.279,51	-
<b>Média</b>	<b>779,15</b>	<b>1.407,50</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.

O aterro sanitário, possui instrumentos de monitoramento para o acompanhamento e controle ambiental do aterro a jusante e a montante na área de disposição, apresentado na Figura 18, o piezômetro utilizado para monitoramento.

Figura 18 – Piezômetro para o monitoramento



Fonte: Prefeitura Municipal de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.

No aterro sanitário a estrutura de apoio são realizados os trabalhos de recepção, inspeção e controle dos caminhões, veículos que chegam a aérea do aterro sanitário e a balança onde é realizada a pesagem dos veículos coletores para controle da destinação diária no aterro sanitário, nas figuras a seguir, apresenta como está a situação atual das estruturas de apoio.

Figura 19 – Balança no aterro sanitário



Fonte: Prefeitura Municipal de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.

Figura 20 – Portaria do aterro sanitário



Fonte: Prefeitura Municipal de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.

O aterro sanitário possui sistema de isolamento com fechamento do aterro sanitário com cerca e portão circundando completamente a área de operação do aterro construída de forma de a impedir o acesso sem autorização, com placas indicativas e advertência de locais de risco sinalizadas no aterro. O aterro sanitário possui cinturão verde com cercas vivas com espécies arbóreas no perímetro da instalação, apresentado na figura a seguir.

Figura 21 – Cinturão Verde do aterro sanitário



Fonte: Prefeitura Municipal de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.

Para a realização dos serviços no aterro sanitário, o município possui a seguinte tecnologia detalhada na Tabela 25.

Tabela 25 - Tecnologias utilizadas no Aterro Sanitário

<b>Veículo / Equipamento</b>	<b>Ano</b>	<b>Quantidade</b>
Trator Esteira	2018	1
Retroescavadeira	2012	1
Pá Carregadeira	2015	1

Caminhão Caçamba	2015	1
Caminhão Pipa	2015	1
Escavadeira	2014	1
Triturador	-	1

Fonte: Prefeitura Municipal de Ituiutaba. Adaptado IPGC, 2024.

#### **4.3.3.2.2. Mão de obra disponível**

Para realização do serviço operacional do aterro sanitário no município de Ituiutaba a mão de obra que é disponibilizada é de:

- Período diurno: composto por 21 (vinte e um) funcionários, sendo 4 (quatro) porteiros, 10 (dez) auxiliares de serviços gerais, 1 (um) auxiliar administrativo, 2 (dois) motoristas de veículos pesados, 3 (três) operadores de máquinas pesadas e 1 (um) encarregado.

Descreve-se o resumo de fornecimento de mão de obra a seguir:

Tabela 26 - Resumo de fornecimento de mão de obra

<b>Mão de Obra</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Descritivo Técnico</b>
Porteiros	4	Diurno
Auxiliares de serviços gerais	10	Diurno
Auxiliar administrativos	1	Diurno
Motorista de veículos pesados	2	Diurno
Operadores de máquinas pesadas	3	Diurno
Encarregado	1	Diurno
<b>Funcionários</b>	<b>21</b>	<b>Diurno</b>

Fonte: Plano Municipal de Ituiutaba. Adaptado, IPGC 2023.

#### **4.3.3.2.3. Problemas atuais**

O município de Ituiutaba possui atualmente problemas referentes ao aterro sanitário municipal. Os principais problemas são o acúmulo dos resíduos de construção civil, a falta de licenciamento de operação, a inexistência do tratamento dos resíduos originários de áreas verdes e do lodo da ETE e a finalização da vida útil da célula atual.

Em relação aos resíduos de construção civil dispostos no aterro de inertes, o município tem a problemática do quantitativo que é recebido no aterro ser maior que a capacidade de processamento do britador, resultando no acúmulo desse resíduo no aterro.

No aterro também possui uma área para o recebimento dos resíduos de poda, porém hoje o município não possui nenhuma prática para a valorização desses resíduos. Além disso, o aterro recebe o lodo proveniente da estação de tratamento de esgoto, sendo esse resíduo depositado no aterro sanitário, sem utilizar para nenhum beneficiamento.

Por fim, o aterro possui como problema a falta de licenciamento ambiental de operação, sendo que devem ser cumpridas algumas condicionantes para continuação desse processo. Foi verificado também a necessidade de um novo aterro sanitário no município, devido o encerramento da vida útil do aterro sanitário, necessitando de uma maior atenção do município para soluções para o encaminhamento dos seus resíduos nos próximos anos.

#### **4.3.3.2.4. Indicadores técnicos de qualidade**

O município de Ituiutaba não dispõe atualmente de mecanismos para execução de indicadores técnicos de qualidade para fazer a gestão do serviço.

#### **4.3.3.3. Prognóstico**

##### **4.3.3.3.1. Premissas**

Para a estruturação do projeto, foram utilizadas premissas definidas pela equipe de engenheiros e técnicos responsáveis pela elaboração deste Estudo de Viabilidade. A seguir, são apresentadas as premissas utilizadas para o desenvolvimento do serviço de tratamento e destinação de resíduos sólidos obtidas a partir de análise de dados referentes ao município e adquiridas por meio de pesquisas e estudo de *benchmarking* de projetos relacionados ao objeto de estudo.

##### **4.3.3.3.1.1. Premissas Gerais**

Para o cálculo do custo com manutenção, adota-se o coeficiente de proporcionalidade médio de manutenção e a vida útil de cada equipamento ou veículo, demonstrado na Tabela 27.

Tabela 27 – Informações técnicas de manutenção e vida útil de equipamentos e veículos

<b>Equipamento/Veículo</b>	<b>Coeficiente de manutenção (%)</b>	<b>Vida Útil (Anos)</b>
Balança Rodoviária	10,00	10
Veículos Leves	60,00	5
Trator esteira	100,00	9
Pá carregadeira	100,00	5
Caminhão basculante	90,00	7
Retroescavadeira	70,00	5

Caminhão – Pipa	90,00	7
Escavadeira hidráulica	100,00	5
Roçadeira	70,00	3
Soprador	70,00	5

Fonte: IPGC, 2024.

Calcula-se o custo com manutenção conforme equação abaixo.

$$C_M = \frac{V_{n,veículo} * k}{V_{u,veículo} * 12} \quad \text{(Equação 10)}$$

Na qual:

$C_{M, veículo}$  = Custo com manutenção do veículo e equipamento (R\$/mês);

$V_{n, veículo}$  = Valor do veículo novo (R\$);

$k$  = Coeficiente de proporcionalidade para manutenção (adimensional);

$V_{u, veículo}$  = Vida útil do veículo (anos).

O gasto com filtros e óleos lubrificantes pode ser considerado como sendo 10 % do valor dispendido com combustível conforme equação abaixo.

$$Cons_{F.O.L,veículo} = 0,1 * Comb_{veículo} \quad \text{(Equação 11)}$$

Na qual:

$Cons_{F.O.L,veículo}$  = custo do consumo com filtros e óleos lubrificantes para o veículo (R\$/mês);

$Comb_{veículo}$  = custo do consumo de combustível pelo veículo por mês (R\$/mês).

No cálculo de impostos foi utilizado o valor médio de 2,5 % do valor total do veículo para cálculo do IPVA, visto que a definição do valor depende da localidade e do tipo de veículo. Para os seguros, o valor médio utilizado foi definido em 2,5% do valor total do veículo. A equação a seguir expressa o custo com seguros e impostos:

$$C_{S.I,veículo} = \frac{[(V_{u,veículo} + 1) * V_{n,veículo}] * (S + I)}{2 * V_{u,veículo} * 12} \quad \text{(Equação 12)}$$

Na qual:



$C_{S.I, \text{veículo}}$  = custo com seguros e impostos do veículo (R\$/mês);

$V_{u, \text{veículo}}$  = vida útil do veículo (anos)

$V_{n, \text{veículo}}$  = valor do veículo novo (R\$);

$S$  = valor do seguro percentual ao valor total do veículo ao ano (%);

$I$  = valor do imposto percentual ao valor total do veículo ao ano (%).

Mesmo depois de terem sido utilizados por toda a vida útil, os veículos e as máquinas mantêm o valor de revenda, principalmente se receberam as devidas manutenções devidas. Esse valor residual, segundo estimativas, é de cerca de 10% a 30% do valor de aquisição. No presente estudo foi adotado o valor de 20%.

A CONTRATADA deverá dispor de encarregado operacional para gerenciar os serviços mecanizados.

#### 4.3.3.3.1.2. *Premissas de dimensionamento aterro sanitário*

Para estimar a quantidade de RSU gerado que será destinado para a nova área do aterro sanitário, foi necessário primeiramente fazer a projeção populacional para os anos da concessão calculando o crescimento populacional do Município de Ituiutaba. A quantidade de resíduos sólidos destinada foi calculada seguindo a tendência populacional, juntamente com a quantidade de resíduos sólidos destinados ao longo do tempo.

A projeção populacional foi detalhada no tópico 4.2.5 e a projeção de produção de resíduos sólidos foi conduzida sem levar em conta potenciais iniciativas de coleta seletiva e reciclagem de materiais passíveis de reaproveitamento.

A quantidade de resíduos sólidos domiciliares foi calculada a partir da projeção populacional total do município, baseada no método aritmético. Levando em consideração o valor médio de produção de resíduos de 23.055 (vinte e três mil e cinquenta e cinco) toneladas no ano de 2022 e a projeção populacional calculada pelo IBGE de 102.217 (cento e dois mil duzentos e dezessete) habitantes, converte-se a tonelada por ano para tonelada por habitante.ano, representada na equação a seguir:

$$RDO = \text{tonelada} / \text{hab} * \text{ano} \quad (\text{Equação 13})$$

$$RSU_{per\ cap.} = \frac{m_{RSU}}{P(t)} \quad (\text{Equação 14})$$

Na qual:

$RSU_{per\ cap.}$  = quantidade de resíduos domiciliares e comerciais por habitante por ano (ton/hab.ano);

$m_{RSU}$  = massa média de resíduos domiciliares e comerciais produzida no ano de referência (ton.);

$P(t)$  = população do Município no ano de referência (hab.ano).

A quantidade de resíduos a ser disposta no aterro sanitário durante os 30 (trinta) anos de concessão será de 817.704,73 (oitocentos e dezessete mil setecentos e quatro inteiros e setenta e três centésimos) toneladas, sem considerar o material de cobertura. Para o cálculo do volume de resíduo que será disposto, foi considerado 0,8 (oito décimos) ton./m<sup>3</sup> de compactação na célula do aterro sanitário. A equação abaixo calcula o volume de resíduos para cada ano de projeto

$$V_{R\ est,t} = \frac{R_{total,t}}{\rho} \quad (\text{Equação 15})$$

Na qual:

$V_{R\ est,t}$  = volume de resíduos estimado para o ano t considerado (m<sup>3</sup>/ano);

$R_{total,t}$  = geração total de resíduos no ano considerado (t/ano);

$\rho$  = massa específica do resíduo compactado (t/m<sup>3</sup>).

Ao volume de resíduos, ainda foi acrescentado 20%, que corresponde ao material de cobertura das células ao final de cada dia de trabalho, portanto, para calcular o volume total, sendo a quantidade de resíduos mais o material de cobertura, calculado na equação a seguir.

$$V_{total,t} = V_{R\ est,t} * F \quad (\text{Equação 16})$$

Na qual:

$V_{total,t}$  = volume total de resíduos mais material de cobertura no ano t considerado (m<sup>3</sup>/ano);

$V_{R\ est,\ t}$  = volume de resíduos estimado para o ano t considerado ( $m^3$ /ano);

F = fator de incremento de volume pelo material de cobertura sendo de **1,20**.

Com essa premissa de tonelada por habitante a cada ano, é possível calcular a projeção de resíduos sólidos destinados para o aterro sanitário em todos os 30 (trinta) anos da concessão representado na Tabela 28.

Tabela 28 - Projeção de resíduos sólidos para o aterro sanitário

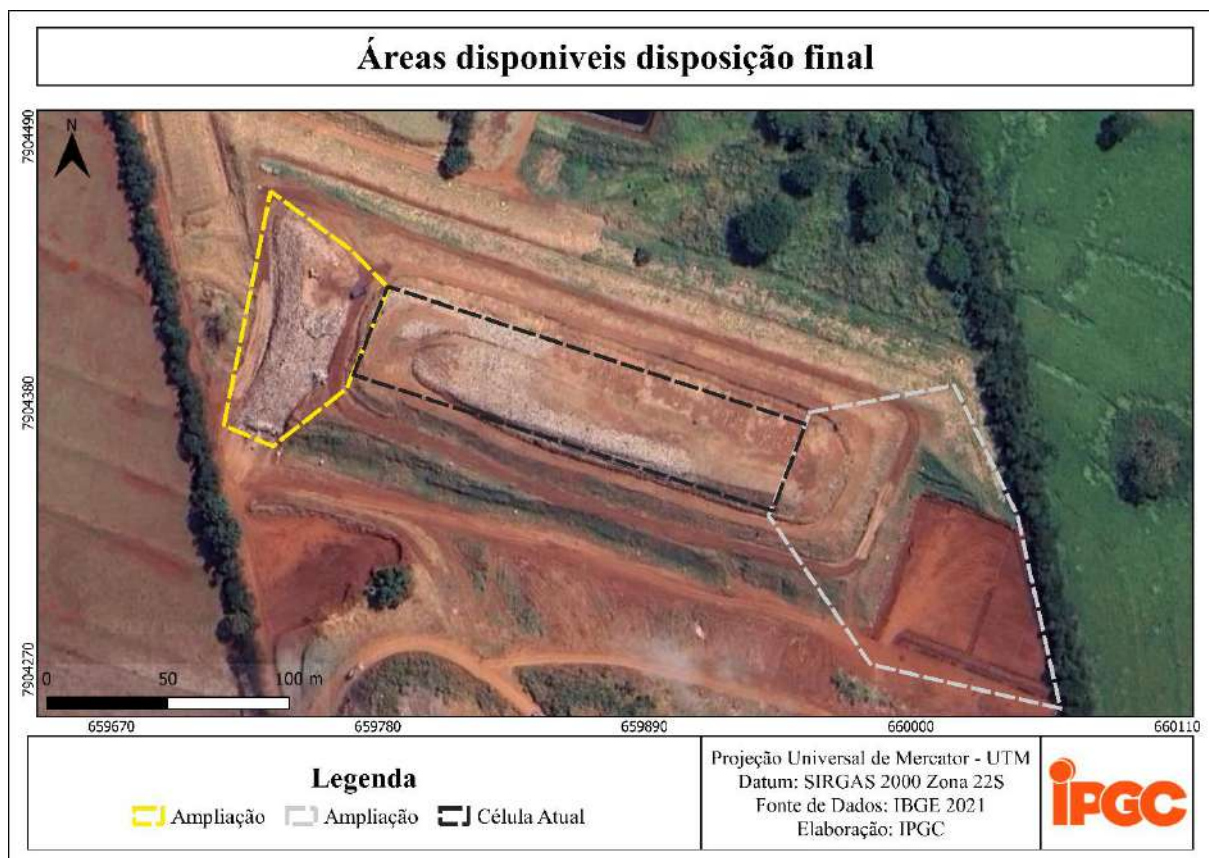
Ano		População (hab.)	RSU (t/ano)	RSU (m³/ano)	Vol. Terra (m³/ano)	Volume Total (m³/ano)
Ano 1	2024	103.058	23.260,36	29.075,44	5.815,09	34.890,53
Ano 2	2025	103.479	23.355,38	29.194,22	5.838,84	35.033,06
Ano 3	2026	103.899	23.450,17	29.312,71	5.862,54	35.175,26
Ano 4	2027	104.320	23.545,19	29.431,49	5.886,30	35.317,79
Ano 5	2028	104.740	23.639,99	29.549,98	5.910,00	35.459,98
Ano 6	2029	105.161	23.735,01	29.668,76	5.933,75	35.602,51
Ano 7	2030	105.581	23.829,80	29.787,25	5.957,45	35.744,70
Ano 8	2031	106.002	23.924,82	29.906,03	5.981,21	35.887,23
Ano 9	2032	106.422	24.019,62	30.024,52	6.004,90	36.029,42
Ano 10	2033	106.843	24.114,64	30.143,30	6.028,66	36.171,95
Ano 11	2034	107.263	24.209,43	30.261,79	6.052,36	36.314,15
Ano 12	2035	107.684	24.304,45	30.380,56	6.076,11	36.456,68
Ano 13	2036	108.104	24.399,25	30.499,06	6.099,81	36.598,87
Ano 14	2037	108.525	24.494,27	30.617,83	6.123,57	36.741,40
Ano 15	2038	108.945	24.589,06	30.736,33	6.147,27	36.883,59
Ano 16	2039	109.366	24.684,08	30.855,10	6.171,02	37.026,12
Ano 17	2040	109.786	24.778,88	30.973,60	6.194,72	37.168,31
Ano 18	2041	110.207	24.873,90	31.092,37	6.218,47	37.310,85
Ano 19	2042	110.627	24.968,69	31.210,86	6.242,17	37.453,04
Ano 20	2043	111.048	25.063,71	31.329,64	6.265,93	37.595,57
Ano 21	2044	111.468	25.158,51	31.448,13	6.289,63	37.737,76
Ano 22	2045	111.889	25.253,53	31.566,91	6.313,38	37.880,29
Ano 23	2046	112.309	25.348,32	31.685,40	6.337,08	38.022,48
Ano 24	2047	112.730	25.443,34	31.804,18	6.360,84	38.165,01
Ano 25	2048	113.150	25.538,14	31.922,67	6.384,53	38.307,20
Ano 26	2049	113.571	25.633,16	32.041,45	6.408,29	38.449,74
Ano 27	2050	113.991	25.727,95	32.159,94	6.431,99	38.591,93
Ano 28	2051	114.412	25.822,97	32.278,71	6.455,74	38.734,46
Ano 29	2052	114.832	25.917,77	32.397,21	6.479,44	38.876,65
Ano 30	2053	115.253	26.012,79	32.515,98	6.503,20	39.019,18

Fonte: IPGC, 2024.

O aterro sanitário atual de Ituiutaba possui uma célula com capacidade para utilização de cerca de 13.500 (oito mil) m³ de resíduos sólidos. Além disso, o aterro sanitário possui 2 (dois) áreas de ampliação apresentadas nas figuras abaixo, com cerca de 57.500 (cinquenta e sete mil e quinhentos) m³ de volume disponível. O somatório dos volumes disponíveis totaliza cerca de 71.000 (setenta e um mil) m³ de volume para destinação final de resíduos sólidos, o que possibilita a disposição de rejeitos pelo período de cerca de 2 (dois) anos, já que o volume

acumulado de rejeitos mais material de cobertura para esse período será de cerca de 69.923,60 (sessenta e nove mil novecentos e vinte e três inteiros e sessenta centésimos) m<sup>3</sup>.

Figura 22 – Áreas de Ampliação do Aterro Sanitário atual



Fonte: Green Ambiental, adaptado IPGC, 2024.

Para o novo aterro sanitário do município de Ituiutaba, diante do que está apresentado na Tabela 28, serão armazenados 692.481,41 (seiscentos e noventa e dois mil quatrocentos e oitenta e um inteiros e quarenta e um centésimos) toneladas de resíduos para os 28 (vinte e oito) anos de operação, sendo que a capacidade da trincheira será de 1.038.722,12 (um milhão e trinta e oito mil setecentos e vinte e dois inteiros e doze centésimos) m<sup>3</sup> de volume total, sendo considerado os resíduos sólidos e o material de cobertura.

Para implantação de um complexo contendo o novo aterro sanitário e a usina de reciclagem de resíduos da construção civil, foi analisado a necessidade de uma área de cerca de 36 (trinta e seis) ha. A área para disposição dos resíduos sólidos urbanos foi estimada em 64.800 (sessenta e quatro mil e oitocentos mil) m<sup>2</sup>. Dessa forma, para otimizar a operação, foi indicado que a área adjacente ao aterro sanitário atual, uma região de matriz agrícola, seria uma opção viável



para essa implantação, permitindo até a utilização de algumas infraestruturas do aterro atual no novo aterro. Abaixo é apresentado uma imagem da área indicada.

Figura 23 – Área indicada para implantação do novo aterro



Fonte: Google Earth, adaptado IPGC, 2025.

Os parâmetros utilizados para o dimensionamento do aterro sanitário estão apresentados na Tabela 29.

Tabela 29 - Parâmetros de cálculos utilizados para dimensionamento das células de aterramento

Parâmetros	Medidas	Unidade
Altura da banquetta (W)	6	m
Altura da massa de resíduos (H)	5	m
Largura de crista/diária (L)	40	m
Largura de fundo (Y)	20	m
Largura bermas (X)	10	m
Largura da via	5	m

Fonte: IPGC, 2024.

Diante dos parâmetros apresentados na Tabela 29 foi calculado para o município de Ituiutaba, uma nova área de aterro sanitário com vida útil de 33 (trinta e três) anos, sendo que serão 28 (vinte e oito) anos de operação na concessão e mais 5 (cinco) anos restantes após o fim da

concessão. Na Tabela 30 são apresentadas dimensões das camadas do aterro sanitário, sendo que a primeira camada será escavada.

Tabela 30 - Dimensões das Camadas do Aterro Sanitário

Nº de Camadas	Largura Maior (m)	Comprimento Maior (m)	Área Maior (m²)	Largura Menor (m)	Comprimento Menor (m)	Área Menor (m)
Vala	160	405	64.800	140	385	53.900
1	160	405	64.800	140	385	53.900
2	150	385	57.750	130	365	47.450
3	120	355	42.600	100	335	33.500
4	90	325	29.250	70	305	21.350
5	60	295	17.700	40	275	11.000

Fonte: IPGC, 2024.

A Tabela 31 apresenta os valores de volumes de cada camada do aterro sanitário utilizando os valores apresentados na Tabela 30 e considerando que os resíduos serão acumulados e compactados, formando uma elevação do formato de um tronco de pirâmide, para isso o cálculo de volume de cada célula presente no aterro sanitário é realizado por meio da equação de volume de um tronco, apresentada a seguir:

$$V = \frac{h}{3} * (A_B + \sqrt{A_B * A_b} + A_b) \quad (\text{Equação 17})$$

Onde:

V = Volume da célula;

$A_b$  = Área da base menor;

$A_B$  = Área da base maior;

h = Altura da célula.

Tabela 31 - Volume das células do Aterro Sanitário

Nº de Camadas	Volume da Célula (m³)	Volume Restante (m³)
<b>Trincheira</b>	296.332,06	-939.620,87
<b>1</b>	296.332,06	-643.288,81
<b>2</b>	262.578,80	-380.710,01
<b>3</b>	189.794,96	-190.915,05

<b>4</b>	125.982,91	-64.932,13
<b>5</b>	71.089,16	6.157,02

Fonte: IPGC, 2024.

#### 4.3.3.3.1.3. Premissas do sistema drenagem superficial

Para o cálculo da intensidade de chuva foi considerada um período de retorno de 10 (dez) anos, que representa o intervalo médio entre a ocorrência de uma chuva com uma determinada magnitude – intensidade e duração – e outra com magnitude igual ou maior. A duração da precipitação adotado foi o valor de **60 (sessenta) minutos**. Para os parâmetros de ajuste da curva IDF foi utilizado o software Plúvio 2.1 para o município de Ituiutaba apresentados na tabela a seguir.

$$I_m = \frac{k * T^a}{(t + b)^c} \quad \text{(Equação 18)}$$

Na qual:

$I_m$  = intensidade máxima média de precipitação (mm/h);

$T$  = período de retorno (anos);

$t$  = duração da precipitação (min);

$k, a, b, c$  = parâmetros de ajuste relativos à estação pluviométrica estudada.

Tabela 32 – Parâmetros de ajuste relativos da curva IDF para Ituiutaba

<b>Parâmetros</b>	<b>Valores</b>
K	4.019,92
a	0,158
b	38,214
c	0,952

Fonte: Plúvio 2.1, 2023.

Pela (Equação 18, a intensidade de chuva para o município de Ituiutaba foi de 73,40 (setenta e três inteiros e quarenta centésimos) mm/h. O coeficiente de escoamento superficial adotado foi de 0,22 (vinte e dois décimos).



A vazão do sistema de drenagem superficial projetada foi de 294,7 (duzentos e noventa inteiros e sete décimos) L/s, conforme o Método Racional apresentado na equação abaixo, considerando como 0,07 (sete décimos) km<sup>2</sup> de área de drenagem

$$Q = 0,278 * C * I * A \quad (\text{Equação 19})$$

Na qual:

Q = vazão de pico (m<sup>3</sup>/s);

C = coeficiente de escoamento superficial (adimensional);

A = área total da bacia de drenagem (km<sup>2</sup>);

I ou Im = intensidade média de precipitação (mm/h).

No dimensionamento das canaletas, aplica-se a equação da continuidade em que a velocidade é dada a partir da fórmula de Manning. Adotando-se canaletas com dimensões de 40 (quarenta) cm por 40 (quarenta) cm e a declividade do canal de 0,05 (cinco centésimos) m/m. O coeficiente de rugosidade das paredes adotado foi de 0,025 (vinte e cinco milésimos). A equação a seguir apresenta o dimensionamento da velocidade do escoamento:

$$V = \frac{1}{n} * Rh^{2/3} * I^{1/2} \quad (\text{Equação 20})$$

Na qual:

V = velocidade do escoamento (m/s);

n = coeficiente de rugosidade das paredes ou coeficiente de Manning (adimensional);

Rh = raio hidráulico (m);

I = declividade do canal (m/m).

Diante disso, a velocidade de escoamento calculada foi de 3,64 (três inteiros e sessenta e quatro centésimos) m/s. Foram adotados para dimensionamento da extensão de canaletas o valor de 6.807 (seis mil oitocentos e sete) m.

#### 4.3.3.3.1.4. *Premissas do sistema de drenagem de lixiviado*

Para calcular a vazão de percolado que deve ser recolhida, aplica-se o Método do Balanço Hídrico, que considera não só a precipitação das águas meteóricas, como sua infiltração, escoamento e evapotranspiração. Também foram utilizadas as médias mensais de precipitação e evaporação real do município de Ituiutaba, disponibilizada pelo banco de dados do INMET por meio do sistema de suporte à decisão na agropecuária (SISDAGRO).

De posse do coeficiente de escoamento superficial onde foi calculado volume escoado:

$$ES = C * P \quad \text{(Equação 21)}$$

Na qual:

ES = escoamento superficial (mm);

C' = coeficiente de escoamento superficial, de deflúvio ou *runoff* (adimensional);

P = precipitação (mm), valores médio mensais.

De posse da evaporação real, calcula-se a percolação:

$$PER = P - ES - ER \quad \text{(Equação 22)}$$

Na qual:

PER = percolação (mm);

P = precipitação (mm), valores médio mensais;

ES = escoamento superficial (mm), valores médios mensais;

ER = evaporação real (mm).

Por fim, calcula-se a vazão mensal de percolado do aterro sanitário conforme trazido a seguir:

$$QM = \frac{PER * A}{2.592.000} \quad \text{(Equação 23)}$$

Na qual:

QM = vazão mensal (l/s)

PER = percolação (mm);

A = área de contribuição do aterro (m<sup>2</sup>).

Os cálculos apresentados consideraram a precipitação média de cada mês, assim como a evapotranspiração e os demais dados. A vazão de projeto adotada foi a maior entre todos os meses.

Tabela 33 – Balanço Hídrico de Ituiutaba

Meses (1991 – 2020)	Precipitação (mm)	Escoamento superficial (mm)	Evaporação real (mm)	Percolação (mm)	Vazão (m <sup>3</sup> /dia)
Janeiro	187,60	41,272	66,98	79,35	173,51
Fevereiro	187,62	41,276	66,43	79,91	174,74
Março	126,11	27,74	74,40	23,97	52,41
Abril	72,80	16,02	63,32	-6,54	-14,29
Maio	45,40	9,98	44,36	-8,95	-19,57
Junho	0,00	0,00	25,63	-25,63	-56,04
Julho	0,00	0,00	15,67	-15,67	-34,27
Agosto	0,00	0,00	4,17	-4,17	-9,12
Setembro	101,40	22,31	26,24	52,85	115,57
Outubro	112,06	24,65	100,87	-1,46	-29,44
Novembro	177,69	39,09	81,04	57,56	125,86
Dezembro	256,80	56,49	71,94	128,36	280,69

Fonte: INMET. Adaptado IPGC, 2024.

A vazão de lixiviado dimensionada para o município de Ituiutaba foi de 280,69 (duzentos e oitenta inteiros e sessenta e nove centésimos) m<sup>3</sup>/dia.

#### 4.3.3.3.1.5. Premissas do sistema de tratamento de percolado

Para o município de Ituiutaba foi adotado para o tratamento do percolado do aterro sanitário o sistema composto por lagoa anaeróbia, seguida por uma lagoa aeróbia e facultativa, ao final o líquido tratado será recirculado de volta para o aterro sanitário. Com o balanço hídrico realizado no tópico de premissas do sistema de drenagem de percolado a vazão de projeto será de 280,69 (duzentos e oitenta inteiros e sessenta e nove centésimos) m<sup>3</sup>/dia.

##### 4.3.3.3.1.5.1. Lagoa anaeróbia

Para o dimensionamento da lagoa anaeróbia do município de Ituiutaba foi adotado o valor de 728,29 (setecentos e vinte e oito inteiros e vinte e nove centésimos) de carga orgânica para ser

tratado através da demanda bioquímica de oxigênio ( $S_0$ ), consumido durante 5 (cinco) dias em uma temperatura de 20 (vinte) °C. A temperatura média anual em Ituiutaba é de 26,6 (vinte e seis inteiros e seis décimos) °C. A carga afluyente para a lagoa anaeróbia foi de 257,19 (duzentos e cinquenta e sete inteiros e dezenove centésimos) kg.DBO/dia

A taxa de aplicação volumétrica (kg.DBO/m<sup>3</sup>.dia) adotado para o volume da lagoa foi de 0,30 (trinta centésimos) kg.DBO/m<sup>3</sup>.dia. O volume da lagoa anaeróbia é de 922,69 (novecentos e vinte dois inteiros e sessenta e nove centésimos) m<sup>3</sup>, calculado pela equação a seguir.

$$V = \frac{q}{L_v} \quad (\text{Equação 24})$$

Na qual:

V = volume da lagoa (m<sup>3</sup>);

q = carga afluyente (kg.DBO/dia);

$L_v$  = taxa de aplicação volumétrica (kg.DBO/m<sup>3</sup>.dia).

O tempo de detenção hidráulico da lagoa anaeróbia é de 3,3 (três inteiros e três décimos) dias, sendo que altura da lagoa será de 4 (quatro) m. A área da lagoa anaeróbia dimensionada foi de 230,67 (duzentos e trinta inteiros e sessenta e sete centésimos) m<sup>2</sup>, calculada pela equação a seguir.

$$A = \frac{V}{H} \quad (\text{Equação 25})$$

Na qual:

A = área da lagoa anaeróbia (m<sup>2</sup>);

V = volume da lagoa (m<sup>3</sup>);

H = altura de fundo (m).

A demanda bioquímica remanescente após passagem no tratamento pela lagoa anaeróbia foi de 493 (quatrocentos e noventa e três) mg/L, com uma eficiência de tratamento de 50%.

#### 4.3.3.3.1.5.2. Lagoa aeróbia

Como o posicionamento das lagoas anaeróbia e aeróbia está em série, a demanda bioquímica efluente de 493 (quatrocentos e noventa e três) mg/L da lagoa anaeróbia é a demanda bioquímica afluenta (DBO) para a lagoa aeróbia. Para o dimensionamento do volume requerido da lagoa aeróbia, foi adotado um tempo de detenção hidráulico de 8 (oito) dias, multiplicado com a vazão de 280,69 (duzentos e oitenta inteiros e sessenta e nove centésimos) m<sup>3</sup>/dia, obteve-se a necessidade de 2.246 (dois mil duzentos e quarenta e seis) m<sup>3</sup> de volume para a lagoa aeróbia. Em seguida, calcula-se a área a partir do volume e da altura de 4 (quatro) m para a lagoa aeróbia.

$$A = \frac{V}{H} \quad (\text{Equação 26})$$

Na qual:

A = área requerida (m);

V = volume requerido (m<sup>3</sup>);

H = altura de fundo (m).

A área dimensionada para a lagoa aeróbia calculada pela (Equação 26) foi de 561 (quinhentos e sessenta e um) m<sup>2</sup>.

Logo após o dimensionamento da lagoa aeróbia, foi calculado a quantidade de sólidos suspensos voláteis, na qual foi adotado 8 (oito) dias para detenção hidráulica. O coeficiente de decaimento bacteriano adotado foi de 0,06 (seis centésimos), o DBO solúvel foi de 94,64 (noventa e quatro inteiros e sessenta e quatro centésimos)

$$X_v = \frac{Y \cdot (S_0 - S_s)}{1 + K_d \cdot \theta_h} \quad (\text{Equação 27})$$

Na qual:

X<sub>v</sub> = sólidos suspensos voláteis (mg/L)

Y = coeficiente de produção celular (mg.X<sub>v</sub>/mg.DBO<sub>5</sub>);

S<sub>0</sub> = DBO afluenta (mg/L);

S<sub>s</sub> = DBO solúvel (mg/L);

$K_d$  = coeficiente de decaimento bacteriano ( $d^{-1}$ );

$\theta_h$  = tempo de detenção hidráulica (dias).

A quantidade de sólidos suspenso voláteis foi de 215,38 (duzentos e quinze inteiros e trinta e oito centésimos) mg/L. Em seguida, calcula-se a DBO efluente total, necessitando, primeiramente, converter os sólidos suspensos voláteis em DBO particulada para que seu valor seja adicionado ao valor da DBO solúvel.

$$S_{part.} = 0,35 * X_v \quad \text{(Equação 28)}$$

Na qual:

$S_{part.}$  = DBO efluente particulada (mg/L);

$X_v$  = sólidos suspensos voláteis (mg/L).

$$S_{e,T} = S_s + S_{part.} \quad \text{(Equação 29)}$$

Na qual:

$S_{e,T}$  = DBO efluente total (mg/L);

$S_s$  = DBO solúvel (mg/L);

$S_{part.}$  = DBO efluente particulada (mg/L).

Em seguida, calcula-se a DBO removida pela lagoa aeróbia:

$$S_{remov.} = S_0 - S_{e,T} \quad \text{(Equação 30)}$$

Na qual:

$S_{remov.}$  = DBO removida pela lagoa aeróbia (mg/L);

$S_0$  = DBO afluentes (mg/L);

$S_{e,T}$  = DBO efluente total (mg/L).

A eficiência da lagoa aeróbia foi de 65,5%

A CONCESSIONÁRIA deverá realizar estudos de incidência de ventos para a aeração natural lagoa, caso seja necessário, deverá implementar mecanismos artificiais de aeração.

#### 4.3.3.3.1.5.3. Lagoa facultativa

Para um bom funcionamento da lagoa facultativa, sua profundidade adotada foi de 2 (dois) m. Como o posicionamento das lagoas anaeróbia, aeróbia e facultativa está em serie, a demanda bioquímica efluente de 170 (cento e setenta) mg/L da lagoa aeróbia é a demanda bioquímica afluyente (DBO) para a lagoa aeróbia, com isso a carga afluyente de DBO da lagoa facultativa é de 47,7 (quarenta e sete inteiros e sete décimos) kg/dia. A área requerida para a lagoa facultativa é de 0,28 (vinte e oito centésimos) ha, adotando 170 (cento e setenta) kg/ha.dia de taxa de aplicação superficial. A equação a seguir apresenta os cálculos utilizados para dimensionar a lagoa facultativa.

$$A = \frac{q_0}{L_s} \quad \text{(Equação 31)}$$

Na qual:

A = área requerida (ha);

$q_0$  = carga de DBO afluyente (kgDBO/dia);

$L_s$  = taxa de aplicação superficial (kgDBO<sub>5</sub>/ha.dia).

O tempo de detenção hidráulico da lagoa facultativa é de 20 (vinte) dias com um coeficiente de remoção de DBO de 0,35 (trinta e cinco centésimos) e demanda bioquímica solúvel de 14,75 (quatorze inteiros e setenta e cinco centésimos) mg/L calculada pela equação abaixo.

$$S_s = \frac{S_0}{1 + K * \theta_h} \quad \text{(Equação 32)}$$

Na qual:

K = coeficiente de remoção de DBO em uma temperatura do líquido (d<sup>-1</sup>);

$S_s$  = DBO solúvel (mg/L);

$S_0$  = DBO afluyente (mg/L);

$\theta_h$  = tempo de detenção hidráulica (dias).

O coeficiente de decaimento bacteriano adotado foi de 0,06 (seis centésimos), o DBO solúvel foi de 14,75 (quatorze inteiros e setenta e cinco centésimos) e coeficiente de produção celular de 0,8 (oito décimos) mg.Xv/mg.DBO<sub>5</sub>

$$X_V = \frac{Y*(S_0 - S_S)}{1 + K_d*\theta_h} \quad (\text{Equação 33})$$

Na qual:

X<sub>v</sub> = sólidos suspensos voláteis (mg/L)

Y = coeficiente de produção celular (mg.X<sub>v</sub>/mg.DBO<sub>5</sub>);

S<sub>0</sub> = DBO afluente (mg/L);

S<sub>S</sub> = DBO solúvel (mg/L);

K<sub>d</sub> = coeficiente de decaimento bacteriano (d<sup>-1</sup>);

$\theta_h$  = tempo de detenção hidráulica (dias).

A quantidade de sólidos suspenso voláteis foi de 56,46 (cinquenta e seis inteiros e quarenta e seis centésimos) mg/L. A demanda bioquímica efluente total foi de 34,51 (trinta e quatro inteiros e cinquenta e um centésimos) mg/L, conforme a equação abaixo

$$S_{e,T} = S_S + S_{part.} \quad (\text{Equação 34})$$

Na qual:

S<sub>e, T</sub> = DBO efluente total (mg/L);

S<sub>S</sub> = DBO solúvel (mg/L);

S<sub>part.</sub> = DBO efluente particulada (mg/L).

A lagoa facultativa removerá 135,51 (cento e trinta e cinco inteiros e cinquenta e um centésimos) mg/L de demanda bioquímica de oxigênio com uma eficiência de 79,70%.

#### 4.3.3.3.1.6. Premissas do sistema de gás



Os drenos serão formados por tubos de concreto perfurados, com diâmetro de 300 (trezentos) mm, perfurados e revestidos por britas. Considerando que serão 2 (dois) espinhas de peixe para a célula do aterro sanitário, com cada dreno principal possuindo uma extensão total de 400 (quatrocentos) m e espaçamento entre drenos secundários de 15 (quinze) m. A altura total dos drenos de gases será de 25 (vinte e cinco) m, sendo 5 (cinco) m de altura em 5 (cinco) camadas. A extensão total dimensionada do dreno perfurado foi de 3.900 (três mil novecentos) m, totalizando 156 (cento e cinquenta e seis) pontos.

Foram dimensionados 1.102,14 (um mil cento e dois inteiros e quatorze décimos) m<sup>3</sup> de britas para o revestimento dos drenos, utilizando-se 0,3 (três décimos) m de raio de brita e 25 (vinte e cinco) m de altura dos drenos. Para o cálculo foi considerado a equação de volume do cilindro para obter o volume total de britas, apresentado na formula a seguir:

$$V_{brita} = \pi * r^2 * h \quad \text{(Equação 35)}$$

Onde:

$V_{brita}$  = Volume de brita (m<sup>3</sup>);

$\pi$  = Número de Pi;

r = Raio da brita;

h = altura do dreno.

Para o cercamento e estabilidade das britas nos drenos deverá ser utilizado telas galvanizadas - fio 14 (2,10mm) com malha 3" (7,6cm), para o dimensionamento levou em consideração 0,6 (seis décimos) m de raio de dreno e 25 (vinte e cinco) m de altura dos drenos sendo que para o cálculo foi utilizada a área lateral do cilindro para obter a quantidade de tela galvanizada, apresentada a seguir:

$$A_{tela} = 2 * \pi * r(r + h) \quad \text{(Equação 36)}$$

Onde:

$A_{tela}$  = Área de tela galvanizada (m<sup>2</sup>);

$\pi$  = Número de Pi;

r = Raio do dreno;

h = altura do dreno.

Utilizando as premissas apresentadas anteriormente foram dimensionados que deverão ser utilizados 14.702,7 (quatorze mil setecentos e dois inteiros e sete décimos) m<sup>2</sup> de tela galvanizada.

#### 4.3.3.3.1.7. *Premissas do sistema de aproveitamento energético*

Para o cálculo do sistema de aproveitamento energético no novo aterro sanitário de Ituiutaba, foi utilizada uma metodologia desenvolvida pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos, justamente por ela ser recomendada para aterros sanitários que ainda irão iniciar o seu funcionamento, chamada Método de Projeto.

Esse método é dividido em duas etapas, sendo uma relacionada a operação do aterro e outros após o encerramento das atividades, para que se determine a quantidade de metano em metros cúbicos gerados por ano. Abaixo é apresentada as equações utilizadas e tabelas com os valores obtidos durante a vida útil do aterro e após o seu encerramento.

$$Q_o = F \times R \times L0 \times (1 - e^{-kt}) \quad \text{(Equação 37)}$$

$$Q_e = F \times R \times L0 \times (e^{-kc} - e^{-kt}) \quad \text{(Equação 38)}$$

Na qual:

Q<sub>o</sub>. = metano gerado durante vida útil (m<sup>3</sup>/ano);

Q<sub>e</sub>. = metano gerado após o encerramento (m<sup>3</sup>/ano);

F = fração de metano presente no biogás;

R = resíduos que serão depositados durante a vida útil do aterro (kg RSU/ano);

L0 = potencial de geração de biogás (m<sup>3</sup>/kg RSU);

k = constante de decaimento;

c = tempo decorrido em anos desde que o aterro foi fechado;

t = tempo decorrido em anos desde que o aterro foi aberto.

Sendo que para o valor de F (fração de metano presente no biogás) foi considerado de 0,65 (sessenta e cinco centésimos), porém a CONCESSIONÁRIA deverá analisar ao certo esse valor a partir do funcionamento do aterro, realizando análises dos gases emitidos. O valor da constante de decaimento foi adotado como 0,09 (nove centésimos), já que esse valor é recomendado para regiões em que as precipitações anuais são maiores que 1.000 (um mil) mm e para resíduos considerados de alta decomposição, e no município de Ituiutaba a precipitação média anual foi de 1.305 (um mil trezenos e cinco) mm. A quantidade de resíduos depositados está apresentada na Tabela 28. Já o potencial de geração de biogás dos resíduos foi calculado a partir da seguinte equação.

$$L_0 = FCM \times COD \times CODf \times F \times \frac{4}{3} \quad (\text{Equação 39})$$

Na qual:

$L_0$  = potencial de geração de metano (ton. CH<sub>4</sub>/ton. RSU);

FCM = fator de correção do metano;

COD = carbono orgânico degradável (ton. C/ton. RSU);

CODf = fração de COD dissociada;

F = fração do metano presente no biogás;

(4/3) = fator de conversão do carbono em metano.

Sendo que o FCM varia de acordo com a qualidade de compactação, dessa forma foi adotado o valor de 1 (um), devido ao aterro possuir uma deposição controlada de resíduos, material de cobertura, compactação mecânica e nivelamento do terreno. Já a quantidade de carbono orgânico degradável (COD), leva em conta a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do município e a quantidade de carbono que está presente em cada componente, sendo esses valores apresentados na tabela abaixo.

Tabela 34 – Teor de carbono orgânico degradável em cada componente dos resíduos

Componente	Porcentagem de COD (em massa)
------------	-------------------------------

Papel e papelão	40
Resíduos de parques e jardins	17
Restos de alimentos	15
Tecidos	40
Madeira (excluindo a fração de lignina por ser decompor muito lentamente)	30

Fonte: Britto (2006).

Logo o COD é calculado utilizando a seguinte equação.

$$COD = (0,4 \times A) + (0,17 \times B) + (0,15 \times C) + (0,4 \times D) + (0,3 \times E) \quad (\text{Equação 40})$$

Na qual:

A = fração de papel e papelão dos resíduos;

B = fração de detritos de parques e jardins dos resíduos;

C = fração de restos de alimentos dos resíduos;

D = fração de tecidos dos resíduos;

E = fração de madeira dos resíduos.

Considerando a gravimetria apresenta Tabela 23, foi utilizado apenas os valores referentes a papel e papelão e os valores referentes a fração de restos de alimentos, já que a gravimetria apresenta apenas esses componentes com carbono orgânico degradável. Logo se obteve que o valor do COD é de 0,12 (doze centésimos) toneladas de carbono por tonelada de resíduo.

Já para o valor de COD<sub>f</sub> utiliza-se a seguinte equação.

$$COD_f = (0,014 \times T) + 0,28 \quad (\text{Equação 41})$$

Na qual:

COD<sub>f</sub> = fração de COD dissociada;

T = temperatura na zona anaeróbia de um local de disposição de resíduos sólidos.

Foi considerada que a temperatura na zona anaeróbia de um local de disposição de resíduos sólidos é constante, sendo cerca de 35 °C (BIRGEMER E CRUTZEN, 1987). Logo o valor de

encontrado para a fração de carbono orgânico degradável dissociado foi de 0,77 (setenta e sete centésimos).

Com esses valores apresentados acima, é possível então obter o valor referente ao potencial de geração de metano dos resíduos para o aterro de Ituiutaba, sendo ele 0,08 (oito centésimos) ton. CH<sub>4</sub>/ton. RSU. Para que se tenha o valor em m<sup>3</sup> de biogás/ kg de resíduo, se dividiu o valor encontrado pelo peso específico do metano de 0,74 (setenta e quatro centésimos) kg/m<sup>3</sup> e depois dividido pela fração de metano considerada nas estimativas, que foi de 65%. Dessa forma o valor obtido foi de 0,17 (dezessete centésimos) m<sup>3</sup> biogás/kg de resíduos. Com isso, e utilizando as equações acima e as projeções populacional e de resíduos, obtém-se a quantidade de metano gerado por ano. Foi considerado uma eficiência de coleta de biogás de 80%. Na tabela abaixo são apresentados os valores de geração.

Tabela 35 – Geração de metano aterro sanitário

<b>Ano de Contrato</b>	<b>Ano</b>	<b>População</b>	<b>RDO (kg/ano)</b>	<b>Média RDO</b>	<b>M<sup>3</sup> de Metano</b>	<b>Biogás coletado (eficiência de 80%)</b>
1	2024	103.058,0	0,00	0,00	0,00	0,00
2	2025	103.479,0	0,00	0,00	0,00	0,00
3	2026	103.899,0	23.450.170,0	23.450.170,0	458.127,19	366.501,75
4	2027	104.320,0	23.529.075,5	23.529.075,5	763.498,29	572.623,71
5	2028	104.740,0	23.623.805,3	23.576.440,4	916.988,17	733.590,54
6	2029	105.161,0	23.718.760,7	23.623.880,5	1.057.987,2	846.389,83
7	2030	105.581,0	23.813.490,5	23.671.283,0	1.187.542,5	950.034,02
8	2031	106.002,0	23.908.445,8	23.718.715,6	1.306.619,8	1.045.295,9
9	2032	106.422,0	24.003.175,6	23.766.125,6	1.416.098,5	1.132.878,8
10	2033	106.843,0	24.098.130,9	23.813.554,9	1.516.788,4	1.213.430,7
11	2034	107.263,0	24.192.860,7	23.860.968,1	1.609.427,4	1.287.541,9

	203	107.684,0	24.287.816,1	23.908.395,7	1.694.694,7	1.355.755,8
12	5	0	1	3	6	1
	203	108.104,0	24.382.545,9	23.955.810,7	1.773.209,2	1.418.567,4
13	6	0	0	5	6	1
	203	108.525,0	24.477.501,2	24.003.237,1	1.845.540,9	1.476.432,7
14	7	0	4	5	4	6
	203	108.945,0	24.572.231,0	24.050.653,3	1.912.208,7	1.529.766,9
15	8	0	3	1	1	7
	203	109.366,0	24.667.186,3	24.098.078,9	1.973.690,8	1.578.952,6
16	9	0	6	3	3	6
	204	109.786,0	24.761.916,1	24.145.495,8	2.030.422,4	1.624.337,9
17	0	0	5	7	3	5
	204	110.207,0	24.856.871,4	24.192.920,9	2.082.804,8	1.666.243,8
18	1	0	9	2	1	4
	204	110.627,0	24.951.601,2	24.240.338,4	2.131.202,8	1.704.962,2
19	2	0	8	4	4	7
	204	111.048,0	25.046.556,6	24.287.763,0	2.175.953,2	1.740.762,5
20	3	0	2	4	2	7
	204	111.468,0	25.141.286,4	24.335.181,0	2.217.361,9	1.773.889,5
21	4	0	1	0	0	2
	204	111.889,0	25.236.241,7	24.382.605,2	2.255.711,3	1.804.569,1
22	5	0	5	5	9	2
	204	112.309,0	25.330.971,5	24.430.023,5	2.291.258,2	1.833.006,5
23	6	0	4	7	3	8
	204	112.730,0	25.425.926,8	24.477.447,5	2.324.239,4	1.859.391,5
24	7	0	8	3	5	6
	204	113.150,0	25.520.656,6	24.524.866,1	2.354.870,1	1.883.896,1
25	8	0	7	3	3	0
	204	113.571,0	25.615.612,0	24.572.289,8	2.383.349,1	1.906.679,3
26	9	0	0	6	8	4
	205	113.991,0	25.710.341,7	24.619.708,6	2.409.856,8	1.927.885,5
27	0	0	9	9	9	1
	205	114.412,0	25.805.297,1	24.667.132,2	2.434.560,2	1.947.648,1
28	1	0	3	3	0	6
	205	114.832,0	25.900.026,9	24.714.551,2	2.457.610,2	1.966.088,1
29	2	0	2	6	2	8
	205	115.253,0	25.994.982,2	24.761.974,6	2.479.147,0	1.983.317,6
30	3	0	6	3	6	5
	205	115.673,0	26.089.712,0	24.809.393,8	2.499.297,3	1.999.437,8
31	4	0	5	2	7	9
	205	116.094,0	26.184.667,3	24.856.817,0	2.518.178,7	2.014.542,9
32	5	0	9	5	3	9

	205	116.514,0	26.279.397,1	24.904.236,3	2.535.897,2	2.028.717,8
33	6	0	8	9	9	3
	205	116.935,0	26.374.352,5	24.951.659,4	2.552.551,7	2.042.041,4
34	7	0	2	9	5	0
	205	117.355,0	26.469.082,3	24.999.078,9	2.568.231,0	2.054.584,8
35	8	0	1	5	4	4
	205			24.263.795,3	2.278.149,9	1.822.519,9
36	9	-	0,00	4	9	9
	206			23.525.551,4	2.018.723,7	1.614.978,9
37	0	-	0,00	2	3	8
	206			22.784.340,1	1.786.845,6	1.429.476,4
38	1	-	0,00	5	1	9
	206			22.040.168,5	1.579.715,8	1.263.772,7
39	2	-	0,00	7	7	0
	206			21.293.029,6	1.394.809,9	1.115.847,9
40	3	-	0,00	4	1	3
	206			20.542.930,4	1.229.853,7	
41	4	-	0,00	0	2	983.882,97
	206			19.789.863,8	1.082.797,8	
42	5	-	0,00	0	0	866.238,24
	206			19.033.836,9		
43	6	-	0,00	1	951.797,15	761.437,72

Fonte: IPGC, 2024.

Na tabela é sinalizado o primeiro ano de operação do aterro sanitário para o ano de 2026, sendo que o encerramento da concessão está previsto para o ano de 2053, sendo que está sendo projetado para que o aterro opere por mais 5 (cinco) anos após o fim da concessão.

Dessa forma, através da equação x, considerando uma eficiência elétrica de 28%, é possível estimar a vazão de biogás necessária para a alimentação do motor para gerar uma potência de 150 (cento e cinquenta) kW.

$$Pot = \frac{(Q \times PCI \times n)}{860} \quad \text{(Equação 42)}$$

Na qual:

Pot = potência gerada (kW);

Q = vazão de biogás (m³/h);

PCI = poder calorífico do biogás (4.613 kcal/m³);

N = eficiência elétrica do motor (0,28);

860 = conversão de kcal para kW.

O resultado estimado de vazão para abastecer o motor com potência de 150 (cento e cinquenta) kW é aproximadamente de 100 (cem) m<sup>3</sup>/h. Dessa forma, utilizando os valores apresentados na Tabela 35, foi possível prever o ano em que o aterro irá começar a gerar vazão suficiente para geração de energia e consequentemente a quantidade de motores necessários e a energia gerado por mês e por ano.

Tabela 36 – Energia gerada no aterro sanitário

Ano	Vazão de biogás (m <sup>3</sup> /h)	Quantidade de motores	Energia por mês (MW/mês)	Energia por ano (MW/ano)
2026	41,81	0,00	0,00	0,00
2027	69,56	0,00	0,00	0,00
2028	83,54	0,00	0,00	0,00
2029	96,38	0,00	0,00	0,00
2030	108,17	1,00	108,00	1.296,00
2031	119,02	1,00	108,00	1.296,00
2032	128,99	1,00	108,00	1.296,00
2033	138,16	1,00	108,00	1.296,00
2034	146,60	1,00	108,00	1.296,00
2035	154,36	1,00	108,00	1.296,00
2036	161,52	1,00	108,00	1.296,00
2037	168,10	1,00	108,00	1.296,00
2038	174,18	1,00	108,00	1.296,00
2039	179,78	1,00	108,00	1.296,00
2040	184,94	1,00	108,00	1.296,00
2041	189,72	1,00	108,00	1.296,00
2042	194,12	1,00	108,00	1.296,00
2043	198,20	1,00	108,00	1.296,00
2044	201,97	2,00	216,00	2.592,00
2045	205,47	2,00	216,00	2.592,00
2046	208,70	2,00	216,00	2.592,00
2047	211,71	2,00	216,00	2.592,00
2048	214,50	2,00	216,00	2.592,00
2049	217,09	2,00	216,00	2.592,00
2050	219,51	2,00	216,00	2.592,00
2051	221,76	2,00	216,00	2.592,00
2052	223,86	2,00	216,00	2.592,00



2053	225,82	2,00	216,00	2.592,00
2054	227,66	2,00	216,00	2.592,00
2055	229,38	2,00	216,00	2.592,00
2056	230,99	2,00	216,00	2.592,00
2057	232,51	2,00	216,00	2.592,00
2058	233,94	2,00	216,00	2.592,00
2059	207,52	2,00	216,00	2.592,00
2060	184,24	1,00	108,00	1.296,00
2061	163,70	1,00	108,00	1.296,00
2062	145,57	1,00	108,00	1.296,00
2063	129,54	1,00	108,00	1.296,00
2064	115,36	1,00	108,00	1.296,00
2065	102,79	1,00	108,00	1.296,00
2066	91,65	0,00	0,00	0,00

Fonte: IPGC, 2024.

Conclui-se que através do método utilizado que o município de Ituiutaba terá uma grande geração de biogás, chegando a gerar cerca de 2.500.000 (dois milhões e quinhentos mil) m<sup>3</sup> de biogás anualmente. Esse potencial de geração poderá ser elevado caso o município consiga viabilizar a coleta separada dos resíduos, de forma que aumente a proporção de matéria orgânica, papéis e papelões nos resíduos, aumento assim a produção de metano por tonelada de resíduo.

#### 4.3.3.3.1.8. Premissas do sistema de impermeabilização

Para a proteção da geomembrana deverá ser realizado uma compactação do aterro com espessura de 1 (um) m sendo que para área ocupada pelo material de cobertura, foi adotado o valor de 62.365 (sessenta e dois mil trezentos e sessenta e cinco) m<sup>2</sup>, que corresponde área da trincheira. O dimensionamento foi realizado pela equação abaixo e a quantidade de material de cobertura foi de 62.365 (sessenta e dois mil trezentos e sessenta e cinco) m<sup>3</sup>.

$$Q_{mat.cob.} = \varepsilon * A_{cob} \quad \text{(Equação 43)}$$

Na qual:

$Q_{mat.cob.}$  = quantidade de material de cobertura (m<sup>3</sup>);

$e$  = espessura de compactação (m);

$A_{cob}$  = área ocupada pelo material de cobertura (m<sup>2</sup>).

4.3.3.3.1.9. *Premissas cortina verde*

O perímetro para cordão verde dimensionado para o aterro sanitário foi de 2.000 (dois mil) m, com uma distância de 3 (três) metros entre as mudas da mesma linha. As equações abaixo foram utilizadas para dimensionamento do número de mudas e área estimada do cordão verde.

$$n_{mudas} = \frac{Per}{d_{mudas}} \quad \text{(Equação 44)}$$

$$A_{cordão} = d_{linhas} * Per \quad \text{(Equação 45)}$$

Na qual

$n_{mudas}$  = número de mudas necessárias em uma linha do cordão verde;

$Per$  = perímetro do cordão verde (m);

$d_{mudas}$  = distância entre as mudas da mesma linha (m);

$A_{est., CV}$  = área estimada do cordão verde (m<sup>2</sup>);

$d_{linhas}$  = distância total entre todas as linhas da cortina ou cordão verde (m).

Pela (Equação 44 o número de mudas calculada para o cinturão verde é de 1.333 (um mil trezentos e trinta três) unidades.

4.3.3.3.2. *Processo de trabalho*

A análise da realização dos serviços será de responsabilidade do Fiscal da Prefeitura, e caso seja identificado algum problema no processo ou irregularidade, será solicitado uma reunião com a equipe para alinhamento e definição das soluções. A CONTRATANTE poderá realizar outras vistorias, quando considerar necessário e a seu exclusivo critério para garantir todas as condições indispensáveis à segurança e operacionalidade equipamentos.

O serviço de tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos será **medido por equipe**, devendo a CONTRATADA emitir Laudo Técnico dos serviços realizados no período. Para a aferição dos serviços, a FISCALIZAÇÃO da CONTRATADA irá realizar o acompanhamento *in loco* das equipes, dos horários e do plano de trabalho.

A CONTRATANTE, no término de cada mês e através da equipe da FISCALIZAÇÃO, irá emitir ATESTADO OPERACIONAL DE MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS no primeiro dia do

mês subsequente para que a CONTRATADA realize a conferência e emissão da Nota Fiscal para pagamento.

#### *4.3.3.3.2.1. Sistema de drenagem de águas subsuperficiais*

Para as trincheiras a serem executadas com a finalidade de detectar e drenar eventuais vazamentos que possam ocorrer no sistema de impermeabilização do fundo do aterro, está prevista a implantação de um sistema de drenagem subsuperficial conhecido como dreno testemunho. Este sistema de drenagem será formado por drenos principais compostos de um tubo perfurado de PEAD corrugado de 170 (cento e setenta) mm, revestidos com rachão ou escória selecionada e envelopado com manta geotêxtil (400 g/m<sup>2</sup>), e drenos secundários formados somente por rachão ou escória selecionada envelopados com manta geotêxtil (400 g/m<sup>2</sup>), posicionados nas extremidades e no meio de cada trincheira.

#### *4.3.3.3.2.2. Sistema de drenagem e remoção de percolados*

Na base do aterro, nas trincheiras a serem executadas, sobre a camada de proteção da manta e entre as camadas de resíduos, serão implantados drenos de coleta de líquidos percolados. Estes drenos garantirão o escoamento dos percolados para fora da massa de resíduos evitando, assim, a poluição das águas subterrâneas e melhorando a estabilidade da massa de resíduos do aterro.

Os drenos de percolado da base do aterro serão em forma de losango, sendo constituído por rachão envelopado com manta geotêxtil sobre uma tira de manta geotêxtil. Os drenos denominados como principal terão um tubo de PEAD corrugados perfurados com diâmetro de no mínimo 170 (cento e setenta) mm em seu interior.

O sistema de drenagem de líquidos percolados será interligado ao sistema de drenagem de gases, permitindo assim um melhor escoamento dos líquidos e gases. O líquido resultante desta drenagem será encaminhado para o sistema de lagoas já executadas. Na época em que o balanço hídrico for negativo ou que o teor de umidade na compactação permitir, o líquido percolado poderá ser recirculado sobre o aterro.

O sistema de impermeabilização de inferior ou fundo e taludes previsto para a área envolvida no projeto do aterro, será composto, da parte inferior para a superior, dos seguintes elementos: geomembrana de PEAD 2 mm de espessura, geotêxtil (400 g/m<sup>2</sup>), proteção da geomembrana, e uma camada de 0,50 (cinquenta centésimos) m de argila compactada ( $k \leq 10^{-6}$  cm/s - Proctor normal de 95 %).

A camada de argila tem por objetivo apresentar uma barreira bastante impermeável impedindo qualquer infiltração dos líquidos percolados para o meio ambiente. Essa camada, composta de material natural que é a argila, serve de garantia em longo prazo, pois a perenidade de suas características de impermeabilidade é melhor que a da geomembrana. Além disso, essa camada de argila apresenta uma espessura considerável de 0,50 (cinquenta centésimos) m que reduz as solicitações mecânicas na geomembrana quando da implantação e da operação do aterro.

O dreno destinado à coleta de líquidos percolados, formado por uma vala trapezoidal, deverá estar apoiado diretamente na manta dupla de PEAD que deverá estar nivelada conforme estabelecido no projeto. Deverá ser realizada a limpeza da superfície de contato entre a manta e o dreno imediatamente antes de sua implantação. Toda a superfície de contato entre a manta e o dreno deverá ser cuidadosamente inspecionada imediatamente antes da implantação do sistema de drenagem, verificando se atende às condições do projeto.

O controle dos materiais de construção da drenagem de percolados poderá ser limitado à inspeção visual seguindo a seguinte recomendação:

- O controle visual deverá ser efetuado por pessoal orientado, de modo a garantir que somente seja utilizado o material especificado (rachão – granulometria > 2”, tubo de PEAD e de concreto, concreto armado e alvenaria) e no caso da ocorrência de materiais diferentes daqueles especificados, estes deverão ser desprezados.

Antes da implantação do dreno de líquidos percolados propriamente dito deverá ser implantada as caixas de passagens (alvenaria com base e tampa em concreto armado).

O dreno de líquidos percolados propriamente dito será constituído de um dreno horizontal em forma trapezoidal (taludes de 1 (H):1 (V), 1,0 (um) m de largura na base de 1,0 (um) m e profundidade variável), revestido com geotêxtil (no mínimo 300 g/m<sup>2</sup> – 16 kN/m), preenchido com rachão ou solo grosso e uma tubulação corrugada e perfurada, em PEAD, com diâmetro de 0,17 (dezessete centésimos) m e deverão ser implantados após as caixas de passagem.

A principal concepção construtiva dos drenos verticais é baseada na elevação da tubulação conforme elevação da altura da massa de resíduos. As peças de concreto serão apenas sobrepostas com encaixe do tipo ponta-bolsa. Os tubos de concreto já deverão estar perfurados conforme o plano de furos especificado para cada tubulação. Da mesma forma que o dreno for

ganhando altura, a camada de brita que o envolve deverá ser executada. Para facilitar o posicionamento das britas e separá-las do resíduo, usa-se a tela de aço do tipo Telcon ou similar.

A recirculação do percolado tratado tem como objetivo acelerar a estabilização biológica do maciço de resíduos, reduzir o volume de efluentes a serem encaminhados para tratamento externo ou descarregados em corpo receptor e aumentar as perdas por evaporação dentro do aterro, o que contribui para prolongar a vida útil do empreendimento e reduzir custos operacionais.

O projeto prevê duas elevatórias com funções distintas: a primeira será responsável pelo retorno do percolado tratado ao sistema de múltiplas lagoas, permitindo a equalização de picos de vazão, a manutenção de parâmetros operacionais e o reaproveitamento em atividades internas; já a segunda elevatória será utilizada para a recirculação do percolado tratado diretamente na massa de resíduos, por meio de uma rede de difusores e poços de injeção que distribuem o líquido de forma controlada, evitando a formação de zonas de saturação e promovendo maior homogeneização do maciço.

Esse procedimento favorece a biodegradação anaeróbia, aumenta a eficiência de redução volumétrica dos resíduos, intensifica a produção e o controle do biogás, além de permitir maior evaporação e consequente redução do volume final de percolado a ser tratado.

O funcionamento será monitorado por instrumentos de medição de vazão, pressão, pH, condutividade e outros parâmetros de qualidade, integrados a um sistema de automação que possibilita ajustes em tempo real e a interrupção imediata da operação em caso de anomalias. Também serão realizadas análises periódicas em laboratório e monitoramento de águas subterrâneas em poços de controle.

A implantação será feita de forma gradual, em regime de rampa, para avaliar a resposta do maciço e garantir a segurança operacional e geotécnica do aterro. Caso o desempenho não seja satisfatório ou surjam riscos ambientais, o sistema permite o redirecionamento do percolado para a estação de tratamento externa ou, se autorizado, o lançamento controlado em corpo receptor.

#### 4.3.3.3.2.3. Sistema de drenagem de gás

O sistema de drenagem de gases será constituído de drenos verticais, com um afastamento de 15 (quinze) metros entre eles, constituídos de um tubo de concreto perfurado ( $\varnothing$  0,6 m), envolto por rachão contido por uma tela metálica.

Como forma de evitar eventuais acidentes ocasionados por mudanças bruscas na direção das chamas, deve-se realizar o isolamento, em um raio de 5 (cinco) m de distância, dos drenos localizados próximos à circulação de pessoas ou máquinas.

As medidas de proteção dos drenos são essenciais para o funcionamento a longo prazo, sendo que a principal proteção se constitui na camada de brita que envolve o dreno. Esta camada deve ser dimensionada para não permitir o contato do resíduo diretamente com o dreno (diminuição da possibilidade de tamponamento dos orifícios) e também para facilitar o escoamento vertical de percolado para o sistema de drenagem da base da célula.

Para facilitar a execução da mesma, deve-se usar uma tela de aço, tipo Telcon ou similar, para confinamento da brita não permitindo, assim, perda de pedras para dentro da massa de resíduo. O espaçamento entre fios da tela deve ser menor ou igual a 5 (cinco) cm (transversal e longitudinal), sendo obrigatoriamente inferior ao diâmetro médio do rachão.

O diâmetro externo do dreno vertical (diâmetro da camada de brita) utilizado neste projeto foi aproximadamente 0,60 (sessenta centésimos) m.

O aterro terá uma cobertura final constituída por duas camadas, uma de 40 (quarenta) cm de argila compactada e outra com 10 (dez) cm de solo vegetal. Sobre o solo vegetal, será implantado um revestimento vegetal.

Diariamente, durante a operação do aterro, será aplicada uma cobertura intermediária de solo, com espessura da ordem de 0,20 (vinte centésimos) m. Esta poderá ser removida no momento da disposição do nível subsequente.

#### 4.3.3.3.2.4. *Sistema de aproveitamento energético*

O sistema padrão de coleta de gás é formado pelos tubos condutores, poços de coleta, sistema de compressão e sistema de purificação do biogás. Para a coleta do gás é necessária a utilização de tubos verticais perfurados e também podem ser colocados tubos de sucção horizontais no momento em que o resíduo está sendo depositado no aterro sanitário, permitindo dessa forma a

extração desde o início da produção. Se for colocado uma membrana impermeável protetora no aterro é possível o aumento do biogás coletado.

A coleta de gás inicia-se após o início da operação de deposição de resíduo. As pontas do tubo são conectadas a uma tubulação lateral que transporta o gás até o coletor principal. O sistema deverá ser planejado de forma que o operador consiga fazer o monitoramento e o ajuste do fluxo do gás. O biogás será succionado do aterro sanitário por meio de pressão nos tubos de transmissão. Deverá ser executada uma conexão entre o poço com bomba e o sistema de utilização.

O biogás quente produzido pelo aterro quando passar pela tubulação irá aos poucos resfriando e formará assim um condensado. Esse condensado deve ser removido para evitar que bloqueia o sistema de coleta e consequentemente prejudique o processo de recuperação de energia. No sistema de coleta é realizado o controle do condensado, utilizando-se conectores e tubos inclinados de forma a permitir que ocorra a drenagem em tanques e após a coleta o condensado seja removido.

Após a realização da coleta e anteriormente a utilização do biogás no processo de geração de energia, deverá o biogás ser tratado para a remoção de algum condensado que não foi coletado nas etapas anteriores, assim como qualquer impureza ou particulado em geral. Serão utilizados filtros para a realização da remoção dessas impurezas, visto que elas poderão prejudicar os componentes do motor e assim poderá reduzir a eficiência do sistema.

#### *4.3.3.3.2.5. Sistema de drenagem de águas pluviais*

O projeto da drenagem pluvial prioriza a independência de cada sistema de drenagem, isto é, trata-se de sistemas isolados de drenagem de águas pluviais e sistema de drenagem de líquidos percolados/gases. As águas pluviais coletadas serão encaminhadas para pontos distintos, em talvegues próximos, de modo a não causarem impacto na operação do aterro.

A drenagem de água pluvial, isto é, a coleta e caminhamento das águas provindas de precipitação, consiste em coletar, nas bermas do aterro e por canaletas de concreto, a água da chuva. O deságue destas canaletas ocorrerá em caixas de passagem simplificadas interligadas por tubos de concreto ligados às descidas d'água. Estas descidas d'água serão executadas em escadas tipo colchão reno. O deságue destas escadas hidráulicas será realizado nas caixas de passagem que se interligam aos dissipadores através de tubos.



Durante a operação do aterro, serão mantidos drenos provisórios de águas pluviais, que são canais escavados no solo, que desviarão as águas de chuva da área do aterro.

As meias-canais de concreto pré-moldadas destinadas a captar águas pluviais devem ser fabricadas obedecendo-se às especificações correspondentes da ABNT. As escavações devem ser executadas de acordo com o alinhamento e as cotas constantes no projeto. O aterro, para atingir a cota de assentamento, deve ser devidamente compactado em camadas. As dimensões das canaletas, seção e declividade, bem como sua localização, devem ser as indicadas no projeto.

As peças pré-moldadas podem ser do tipo macho e fêmea ou ponta e bolsa, rejuntadas com argamassa de cimento e areia traço 1:4, tomando-se o cuidado com o alinhamento, a declividade e os ressalto nas juntas, que podem se tornar pontos de acúmulo de material, prejudiciais ao escoamento das águas. O assentamento de tubos deve obedecer rigorosamente aos "greides" do projeto e estar de acordo com as dimensões indicadas.

#### *4.3.3.3.2.6. Vias de acessos e isolamento da área do aterro*

Os acessos internos do aterro a serem acrescidos serão de solo compactado, sendo as áreas mais movimentadas de piso intertravado. Deve-se haver uma camada de cascalho, brita 2 ou escória compactada de, no mínimo, 0,30 m de espessura. A drenagem da via será formada por duas canaletas de concreto, tipo meia cana ( $\varnothing = 0,40$  m).

Para garantir a manutenção dos acessos, será mantido um estoque de material (cascalho ou brita 2) e meias canas de concreto. Quando necessário, será deslocada uma motoniveladora para o aterro visando melhorar as condições dos acessos. Visando melhorar as condições de movimentação dos equipamentos e veículos e aumentar a segurança do aterro, os acessos externos e internos terão um sistema de sinalização viária adequado. Este sistema deverá ser mantido em boas condições de uso durante toda a operação do aterro.

No decorrer da operação do aterro, serão abertos acessos provisórios para atender as frentes de descarga de resíduos. Com o objetivo de reduzir a dispersão de odores pelo vento e ruídos para as áreas circunvizinhas ao aterro, bem como reduzir a degradação da paisagem, será mantida uma barreira vegetal (cinturão verde) na área limítrofe da área do empreendimento.



Em períodos chuvosos, para a minimização dos problemas de acesso dos caminhões coletores e dos demais veículos até a frente operacional interna à unidade de aterragem, recomenda-se que sejam tomadas as seguintes e principais precauções adicionais:

- Execução de um processo de compactação criterioso e de qualidade dos resíduos aterrados;
- Definição de faixas/vias de acesso à frente operacional e seu respectivo revestimento em cascalho, RCC ou material similar;
- Execução de micro barricadas de terra para a contenção de águas ou percolados de escoamento superficial em relação às vias de acesso à frente operacional dentro da unidade de aterragem;
- Implantação e manutenção preventiva ou corretiva do sistema de drenagem superficial previsto e necessário para a minimização do escoamento superficial das águas pluviais para dentro das unidades de aterragem;
- Implantação e manutenção preventiva ou corretiva do sistema de drenagem de percolados do aterro.

#### *4.3.3.3.2.7. Preparação do local para disposição*

Na preparação do local para disposição dos rejeitos, deverá ser realizada a limpeza da superfície imediatamente antes da colocação da argila. Toda a superfície deverá ser cuidadosamente inspecionada imediatamente antes da colocação da argila, verificando se atende às condições do projeto. A trincheira deverá ser aberta em etapas, de acordo com a necessidade de disposição do rejeito, de forma que a terra da própria trincheira possa ser utilizada como material de cobertura.

O controle do material de construção deverá ser efetuado por pessoal orientado, de modo a garantir que somente seja utilizado o material especificado (argila) reconhecido pela cor e textura características, e não contaminado por restos vegetais. No caso da ocorrência de materiais diferentes daqueles especificados, estes deverão ser desprezados. O controle da espessura da camada de solo será realizado topograficamente.

Os lançamentos deverão ser executados em camadas horizontais na praça liberada, após demarcação de espessuras em toda faixa lateral com cruzetas de 20 (vinte) em 20 (vinte) m. O solo fino lançado deverá ser espalhado e nivelado convenientemente de maneira a obter uma superfície plana e de espessura constante da camada a ser compactada. Durante as operações

de lançamento e espalhamento do material, deverá ser mantido pessoal necessário para remoção de raízes, detritos e outros materiais estranhos a solo fino.

O material será compactado por rolo compactador, sendo que a passada será definida como uma cobertura completa, abrangendo a totalidade da superfície e com uma superposição de 0,20 m entre faixas de compactação adjacentes. Em locais estreitos onde não seja possível o uso do rolo compactador, o material será lançado em camadas com até 20 (vinte) cm de espessura para compactação com equipamento de pneus ou para compactação manual. O controle da compactação será exercido por inspeção visual e verificado, para efeito de registro, por ensaios de controle tecnológico. O controle visual será efetuado por pessoal treinado para esse fim.

Deverão ser observados os seguintes aspectos:

- Tipo de material lançado;
- Origem do material;
- Homogeneidade do material;
- Espessura da camada antes e após a compactação;
- Número de passadas; e
- Cobertura adequada da faixa compactada pelo equipamento compactador.

Caso a inspeção indique a ocorrência de grau de compactação abaixo do esperado, será indicada a execução de duas ou mais passadas adicionais.

Em relação a regularização da área as recomendações são de:

- Realizar a limpeza da área do aterro, que consistirá na remoção de todo o material que não seja solo;
- Realizar a limpeza superficial, que compreende a remoção dos detritos de origem vegetal, resíduos sólidos, entre outros, em toda a área do aterro;
- Possuir desenhos que indiquem as cotas e as declividades a serem obtidas quando da realização da implantação da base do aterro;
- As declividades transversais do fundo do aterro serão sempre iguais ou superiores a 1,5 %;
- A escavação da vala que irá receber os drenos de percolados terá declividade igual ou superior a 1,5 %;
- O controle da execução do serviço será realizado através de levantamentos topográficos;

- Inspeccionar visualmente a superfície da área do futuro aterro, que deverá estar nivelada conforme previsto no projeto, isenta de qualquer tipo de material contundente, depressões e mudanças abruptas de inclinação do terreno.

Em relação a impermeabilização com geomembrana, são apresentados os procedimentos a serem adotados quando da estocagem, movimentação e colocação da manta de PEAD de 2,0 mm de espessura. Estes procedimentos seguem as recomendações da Associação Brasileira de Geossintéticos – IGSBRASIL (IGSBR IGMT 01- Instalação de Geomembranas Termoplásticas – Recomendações para Projetos).

- Recebimento: cada lote de bobinas ou painéis recebido na obra deverá estar identificado de acordo com a norma ABNT NBR 12.592:2003;
- Certificados de qualidade: cada lote de bobinas ou painéis recebidos na obra deverá estar acompanhado do certificado de qualidade de fabricação da geomembrana fornecido pelo fabricante;
- Descarregamento das bobinas: o descarregamento na obra deverá ser feito por empilhadeiras ou equipamento equivalente, como caminhões Munck, tratores com pá, etc., os quais permitam o seu içamento e a movimentação segura. O içamento deverá ser efetuado utilizando-se cintas de poliéster, içando-os através de, no mínimo, dois pontos de sustentação para evitar deformações;
- Inspeção visual externa das bobinas: deverá ser inspecionado visualmente a parte externa do material recebido na obra. O exterior deverá estar livre de perfurações, bolhas, cortes ou rachaduras;
- Superfície de armazenamento: as bobinas deverão ser colocadas sobre tablados de madeira ou sobre um colchão de areia, para evitar o contato direto com o solo, sendo que a superfície deverá ser plana, lisa e livre de pedras e materiais pontiagudos que possam danificar a geomembrana. Dever-se-á evitar o armazenamento próximo a agentes químicos e fontes de calor;
- Empilhamento: deverão ser seguidas as recomendações do fabricante que acompanham o produto, conforme indica a NBR 12.592:2003. Na falta destas recomendações, é aconselhável o empilhamento em no máximo três níveis de bobinas;
- Encunhamento: o deslocamento das bobinas armazenadas em pilhas deverá ser restringido pelo uso de cunhas dispostas em cada um dos rolos inferiores antes da colocação do segundo

nível, sendo que a cunha deverá ser lisa e de dimensões tais que não danifique a geomembrana;

- Posicionamento: as bobinas e painéis deverão ser armazenados considerando-se a ordem de retirada, conforme a modulação prevista e o processo de abertura das mesmas;
- Deslocamento e manuseio: o deslocamento das bobinas na obra, assim como o seu manuseio deverão seguir as recomendações citadas no item descarregamento.

A preparação da superfície de apoio deverá ser executada previamente de acordo com as especificações do projeto, com a superfície de apoio (fundo e taludes) devendo estar nivelada, compactada e isenta de qualquer tipo de material contundente, depressões e mudanças abruptas de inclinação do terreno não previstas no projeto. Deve-se promover a limpeza da superfície imediatamente antes da colocação da geomembrana.

A colocação da geomembrana deverá ser realizada imediatamente após os serviços de preparação da superfície de apoio para evitar a deterioração do terreno produzida por chuva, vento, perda de umidade do solo e trânsito local. Toda a superfície deverá ser cuidadosamente inspecionada imediatamente antes da colocação da geomembrana, verificando se atende às condições do projeto.

As canaletas de ancoragem deverão ser executadas previamente, porém, com um mínimo de defasagem da colocação da geomembrana, para evitar a diminuição da sua seção por desbarrancamento dos lados pelo efeito da chuva. As canaletas deverão ser escavadas nas dimensões indicadas no projeto, sendo recomendados os seguintes valores mínimos:

- Distância da borda do talude de 60 (sessenta) cm;
- Largura de 30 (trinta) cm; e
- Profundidade de 50 (cinquenta) cm.

As interferências com tubos, caixas de entrada/saída e com outras superfícies deverão ser tratadas como sugerem os esquemas apresentados no projeto, ou de forma similar, desde que seja garantida uma perfeita vedação. Na instalação:

- Deverá ocorrer imediatamente antes do início da instalação da geomembrana, quando deverão ser verificadas as condições da superfície de apoio e das canaletas de ancoragem;

- Deverá ser registrado, em forma de relatório de toda a sequência executivas, o número, a localização e a data de colocação de cada painel e o “*as built*” diário de toda a geomembrana instalada;
- A abertura da bobina deverá ser iniciada a partir da crista dos taludes e feita mecanicamente, de preferência;
- A geomembrana deverá ser aplicada no sentido da máxima inclinação do talude;
- A geomembrana deverá ser posicionada de forma a ter o mínimo possível de rugas ou ondas;
- Deverão ser previstas ancoragens temporárias, tipo sacos de areia ou pneus, que não causem danos a geomembrana, para evitar o levantamento dos painéis pelo efeito do vento;
- Caso seja inevitável o trânsito de veículos sobre a geomembrana instalada, deverá ser prevista uma proteção, que pode ser feita por exemplo, com um geotêxtil espesso, ou ser executada através de uma via de circulação, de tal forma que o equipamento avance sobre a camada já colocada.

Em relação às emendas, estas deverão ser sempre executadas da seguinte forma:

- As emendas deverão sempre ser executadas no sentido da máxima inclinação do talude;
- Nos cantos e interseções, o número de soldas deverá ser minimizado;
- Não deverão ser realizadas emendas horizontais nos finais e no início de painéis ao longo do talude, na parte superior do talude e a uma distância menor que 1,50 (um inteiro e cinquenta décimos) m do pé do talude, no fundo;
- Os transpasses entre painéis a serem emendados deverão ser de aproximadamente 10 (dez) cm para soldas por termofusão;
- Antes do início da solda os transpasses deverão estar limpos e isentos de umidade;

Teste de avaliação das soldas:

- As máquinas de solda por termofusão e seus operadores deverão ser testados imediatamente antes do início de cada jornada de trabalho (pela manhã e à tarde) e sempre que houver quaisquer mudanças nas condições do serviço (por exemplo, quando a máquina é desligada e esfria completamente), através de testes que avaliem as soldas executadas em tiras da geomembrana nas mesmas condições das soldas dos painéis;
- Os testes das soldas serão feitos em tiras de aproximadamente 1,0 (um) m de comprimento por 0,30 m de largura, com a solda centrada ao longo do comprimento;

- Da tira soldada para teste, deverão ser cortados dois corpos de prova para serem ensaiados no tensiômetro de obra para a verificação das suas resistências ao cisalhamento e ao descolamento. Esses corpos de prova deverão ter uma ruptura tipo FTB. Caso haja ruptura da solda, todo o teste deverá ser refeito e a máquina de solda com o respectivo operador não deverão ser aceitos até que as deficiências sejam corrigidas e duas soldas teste sejam executadas com sucesso;
- Quando durante a soldagem por termofusão o transpasse apresentar rugas ou ondas, estas deverão ser cortadas de modo a tornar plana a área para passagem da máquina. Caso as áreas cortadas fiquem com transpasses inadequados, estes deverão receber “manchões” com formato oval ou redondo da mesma geomembrana aplicada, soldados a ela por extrusão ou solda química, com tamanho de no mínimo 15 (quinze) cm além da área cortada;
- Todo cruzamento de solda por termofusão deverá ter uma solda por extrusão para a garantia da estanqueidade naquele ponto nas geomembranas de PEAD. O transpasse superior da geomembrana deverá ser cortado na área que receberá a solda por extrusão e a nova solda deverá ser paralela à anterior.

Em relação a verificação da estanqueidade global das obras, deverão ser observadas as seguintes orientações:

- Todas as soldas deverão ter a estanqueidade verificada ao longo do seu comprimento, através de ensaios não destrutivos. Esses ensaios devem ser realizados simultaneamente com os serviços de solda;
- Deverá ser executado no espaço livre entre as duas linhas de solda por cunha quente ou ar quente, através de um equipamento capaz de suprir e sustentar uma pressão de 70 (setenta) a 205 (duzentos e cinco) kPa, a qual depende da espessura e da rigidez da geomembrana.

Realiza-se o ensaio da seguinte forma:

- Sela-se os dois extremos da linha de solda;
- Depois coloca-se, em um dos extremos do canal, um dispositivo no qual, com uma agulha conectada a uma válvula com manômetro, injeta-se ar até alcançar uma pressão entre 70 (setenta) e 205 (duzentos e cinco) kPa, de acordo com a espessura e a rigidez da geomembrana;
- Após isso, espera-se dois minutos, aproximadamente, para que haja estabilização do sistema, então faz-se a leitura do manômetro.

- Por fim, aguarda-se por um período de cinco minutos, e faz-se uma segunda leitura do manômetro. A máxima queda de pressão, que também é relacionada à espessura e a rigidez da geomembrana, deverá ser de 14 (quatorze) a 35 (trinta e cinco) kPa. Caso a perda seja superior, a solda terá que ser reparada.

O instalador deverá comprovar a qualidade dos serviços de instalação da geomembrana através da apresentação de planilhas do registro dos trabalhos de instalação para obras e dos relatórios dos ensaios não destrutivos e destrutivos realizados durante os serviços.

A fiscalização deverá verificar todas as etapas da instalação, ao mesmo tempo em que são realizadas, checando se satisfazem as especificações de projeto e as normas pertinentes. Sugere-se que a fiscalização verifique, no mínimo, os seguintes itens:

- Condições da superfície de apoio;
- Colocação e modulação dos painéis;
- Ancoragem temporária;
- Ancoragem definitiva;
- Equipamentos necessários para soldas;
- Equipamentos de ensaios de controle de qualidade;
- Soldas;
- Reparos (por danos diversos, por eliminação de rugas, por parada de máquina, etc.);
- Acabamentos em interferências (tubos, paredes, etc.);
- Cruzamento de soldas;
- Elaboração do “*as built*” (esquema da modulação, interferências e reparos);
- Preenchimento das planilhas;
- Preenchimento do diário de obra;
- Relatório de entrega para obra.

Este relatório deverá conter, no mínimo, os seguintes itens:

- “*As built*” da área impermeabilizada, contendo, além da modulação, a localização de todas as interferências e reparos;
- Planilhas da modulação;
- Planilhas do controle das soldas;
- Planilhas de todos os ensaios não destrutivos e destrutivos do controle de qualidade.



Em relação a proteção superior da geomembrana com a implantação da manta geotêxtil, deverá ser observada as seguintes orientações:

- Deverá ser realizada a limpeza da superfície imediatamente antes da colocação manta;
- Toda a superfície deverá ser cuidadosamente inspecionada imediatamente antes da colocação da manta, verificando se atende às condições do projeto;
- O controle do material de construção da camada superior de proteção da geomembrana (manta de PEAD) poderá ser limitado à inspeção visual seguindo o seguinte critério: o controle visual deverá ser efetuado por pessoal orientado, de modo a garantir que somente seja utilizado o material especificado reconhecido pela cor e textura características e no caso da ocorrência de materiais diferentes daqueles especificados, estes deverão ser desprezados.

Em relação a proteção superior da geomembrana com a implantação de argila compactada, deverá ser observada as seguintes orientações:

- Deverá ser realizada a limpeza da superfície imediatamente antes da colocação da argila;
- Toda a superfície deverá ser cuidadosamente inspecionada imediatamente antes da colocação da argila, verificando se atende às condições do projeto;
- O controle do material de construção da camada superior de proteção da geomembrana (argila) poderá ser limitado à inspeção visual seguindo os seguintes critérios: o controle visual deverá ser efetuado por pessoal orientado, de modo a garantir que somente seja utilizado o material especificado (argila) reconhecido pela cor e textura características, e não contaminados por restos vegetais, no caso da ocorrência de materiais diferentes daqueles especificados, esses deverão ser desprezados e o controle da espessura da camada de solo será realizado topograficamente;
- Os lançamentos deverão ser executados em camadas horizontais na praça liberada, após demarcação de espessuras em toda faixa lateral com cruzetas de 20 (vinte) em 20 (vinte) m;
- A argila lançada deverá ser espalhada e nivelada convenientemente de maneira a obter uma superfície plana e de espessura constante da camada a ser compactada;
- Durante as operações de lançamento e espalhamento do material, deverá ser mantido pessoal necessário para remoção de raízes, detritos e outros materiais estranhos ao solo fino;
- O material será compactado por rolo compactador;



- A passada será definida como uma cobertura completa, abrangendo a totalidade da superfície e com uma superposição de 0,20 (vinte centésimos) m entre faixas de compactação adjacentes;
- Em locais estreitos onde não seja possível o uso do rolo compactador, o material será lançado em camadas com até 20 (vinte) cm de espessura para compactação com equipamento de pneus ou para compactação manual;
- O controle da compactação ( $k \leq 10^{-6}$  cm/s - Proctor normal de 95 %) será exercido por inspeção visual e verificado, para efeito de registro, por ensaios de controle tecnológico.

Deverão ser observados os seguintes aspectos:

- Tipo de material lançado;
- Origem do material;
- Homogeneidade do material lançado;
- Espessura da camada antes e após a compactação;
- Número de passadas e cobertura adequada da faixa compactada pelo equipamento compactador.

Caso a inspeção indique a ocorrência de grau de compactação abaixo do esperado, será indicada a execução de duas ou mais passadas adicionais.

Em relação a cobertura vegetal que deverá ser utilizada no aterro sanitário, verifica-se as seguintes recomendações:

- Na cobertura vegetal do aterro, deverá ser utilizada a grama batatais (*Paspalum notatum*) ou grama São Carlos (*Axonopus sp*), espécies rasteiras que além de serem extremamente resistentes às secas, pragas e doenças, mostram-se eficientes em evitar o crescimento natural de espécies arbustivas, possuidoras de raízes que atingem profundidade superior a 0,5 (cinco décimos) m;
- Visando o desenvolvimento adequado das gramíneas, será necessário adicionar ao solo vegetal macronutrientes através de adubo químico tipo NPK, de fórmula 15-10-5 + 5 % de enxofre;
- Para melhorar a capacidade de absorção dos nutrientes pelo solo, prevê-se promover a correção do pH, que deverá estar próximo da neutralidade, ou seja, entre 5,5 (cinco inteiros

e cinco centésimos) e 7,5 (sete inteiros e cinco décimos), sendo o ideal entre 6,8 (seis inteiros e oito décimos) e 7,0 (sete);

- Após desenvolver uma análise no solo vegetal, havendo necessidade de elevar o pH, deverá ser aplicado calcário dolomítico. A quantidade adequada de calcário a ser aplicado no solo será definida através da análise laboratorial. Em geral, cada 150 (cento e cinquenta) gramas de calcário dolomítico, incorporado a 1 (um) m<sup>2</sup> solo, eleva o nível de pH em 1 ponto. Geralmente, a taxa de aplicação de calcário no solo é de 1,5 (um inteiro e cinco décimos) a 2,0 (dois) t/ha;
- Para melhorar o condicionamento do solo, prevê-se a aplicação de composto orgânico estabilizado (esterco de bovinos ou de galinha, dentre outros);
- Após 4 (quatro) a 5 (cinco) meses do plantio da grama, será efetuada uma adubação de cobertura com aproximadamente 500 (quinhentos) kg/ha na fórmula 10-15-5 (NPK). Na ocasião dessa adubação, o solo deverá estar livre de umidade.

O plantio será efetuado através de mudas (propagação vegetativa) da seguinte forma:

- Após a incorporação do adubo químico e calcário dolomítico ao solo, se procederá à abertura de linhas de sulco com dimensões de 10 (dez) por 10 (dez) cm, perpendiculares à declividade do terreno, com distância de 3 (três) m entre linhas. O composto orgânico será colocado dentro dos sulcos;
- As mudas terão aproximadamente 0,10 (dez centésimos) m de comprimento, devidamente enraizadas, as quais serão plantadas ao longo dos sulcos, com espaçamento, entre mudas, de 0,15 m. Serão evitados os meses secos para o plantio das mudas, logo, será dada preferência para os meses onde costuma chover com regularidade;
- Até o efetivo pegamento das mudas, a irrigação será frequente. Serão evitados jatos fortes de água, que provocam a formação de sulcos e o arrancamento de mudas. A irrigação será realizada na forma de chuvisco leve e realizada nos períodos mais frescos do dia;
- No plantio dos taludes, serão utilizadas placas de grama. As placas terão formato retangular, com aproximadamente 0,40 (quarenta centésimos) m x 0,20 (vinte centésimos) m e 0,06 (seis centésimos) m de espessura, não devendo apresentar sementes ou material vegetativo de ervas daninhas;
- As placas serão colocadas sobre a superfície dos taludes, justapostas e alternando as emendas. Os espaços vazios entre as placas serão preenchidos com terra. O plantio será

feito no período de chuvas em que não haja necessidade de irrigação. No entanto, na falta de chuvas, o procedimento de irrigação será o mesmo descrito anteriormente.

#### 4.3.3.3.2.8. *Controle de acesso ao aterro sanitário*

Desde o início da operação do aterro sanitário, devem ser feitos os seguintes controles quanto ao acesso de pessoas, veículos e resíduos:

- A entrada de pessoas, veículos e resíduos deve ser controlada e monitorada em sua totalidade junto à guarita;
- O recebimento de resíduos para tratamento e disposição no empreendimento deve ser controlado diariamente, veículo por veículo, junto à guarita e também no ato da descarga na frente de aterragem da nova unidade de aterragem (aterro sanitário);
- Mensalmente, deverá ocorrer uma vistoria completa nas cercas de divisa do empreendimento para eliminação ou manutenção de furos ou aberturas.

Todas as empresas ou pessoas físicas que encaminharem resíduos para o empreendimento terão que fazer cadastros prévios junto à Secretaria de Meio Ambiente e apresentar Manifestos de Transporte de Resíduos - MTRs para todas as cargas. Neste sentido, deverão obedecer às seguintes regras:

- Somente poderão entrar no empreendimento veículos, pessoas e resíduos devidamente autorizados por escrito pela Secretaria de Meio Ambiente;
- Durante o cadastro dos geradores e transportadores de resíduos, deverão ser exigidos os dados cadastrais das empresas ou pessoas físicas, declaração de estimativa de quantidade e de caracterização dos resíduos que serão encaminhados ao empreendimento;
- Cadastradas e autorizadas pela Prefeitura de Ituiutaba (SAE Ituiutaba), as empresas transportadoras devem apresentar na portaria do empreendimento os MTRs nos quais devem constar os dados das empresas geradoras e transportadoras, dados cadastrais e telefones de contato dos responsáveis técnicos pelas empresas ou pelas informações e suas assinaturas, caracterizações (tipo e quantidades estimadas) e local de origem dos resíduos;
- Somente podem entrar no empreendimento o motorista e 01 auxiliar, no máximo, devendo os demais passageiros aguardarem o retorno do veículo na entrada do empreendimento. De toda forma, somente podem acessar a área operacional pessoas vestidas adequadamente e, no mínimo, portando botas, camisa e calça apropriadas. Deve ser terminantemente proibida

a entrada de pessoas calçadas com tênis, chinelos, sandálias, shorts, bermudas, camisetas e similares;

- Além do motorista, também será anotado e conferido o nome e documento de identidade do seu auxiliar que entrar no empreendimento.

Vale ressaltar que o acesso de pessoas estranhas à operação do empreendimento somente é permitido para realização dos procedimentos de descarga dos resíduos ou para realização de monitoramentos ou procedimentos operacionais diversos. Por outro lado, é estritamente proibida a circulação de pessoas dentro do aterro sanitário sem o acompanhamento de um dos seus representantes. Como regra geral, a fiscalização dos veículos transportadores de resíduos para destinação no aterro sanitário é prevista para ocorrer em 03 (três) momentos distintos e complementares, a saber:

- Na entrada do empreendimento, junto à portaria e à balança rodoviária (logo que entrar em operação);
- Na chegada à frente de aterragem;
- Na saída do empreendimento, junto à portaria e à balança rodoviária (logo que sair da operação).

Na entrada do empreendimento, o operador da portaria realiza a verificação das documentações pertinentes, do registro de informações diversas (origem e tipo dos resíduos, modelo e placa do veículo transportador, hora, nome e assinatura do motorista, etc.). Neste momento, o porteiro confere e retém as duas vias do formulário denominado Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR emitido pelo gerador dos resíduos contendo as informações pertinentes.

Estando a documentação regularizada, o porteiro orienta o motorista a seguir para a balança para pesagem dos veículos carregados com resíduos. Realizada a pesagem do veículo, o porteiro autoriza o motorista a seguir para frente de aterragem para a descarga dos resíduos transportados. Ao chegarem à frente de aterragem, os motoristas dos caminhões de lixo são orientados pelo próprio operador do trator de esteiras que exerce, assim, a função de “apontador de frente de aterragem” sobre o local em que os resíduos deverão ser descarregados.

De volta à portaria, o veículo será novamente pesado (vazio) utilizando-se a balança rodoviária, a fim de se obter o peso líquido dos resíduos que foram destinados ao empreendimento e, por consequência, será emitido o ticket de pesagem (também em duas vias). Logo após, as 02 (duas)

vias do ticket de pesagem (quando está se inicia) e as 02 (duas) vias do MTR são visitadas pelo porteiro e pelo motorista e cada um fica com uma delas. Por fim, o motorista é liberado para sair do empreendimento.

Quando são detectadas dúvidas ou anormalidades durante as fiscalizações dos documentos, veículos ou resíduos, o engenheiro responsável técnico pelo empreendimento e a empresa responsável pelo seu monitoramento ambiental são comunicados e consultados para a definição de quais procedimentos cabíveis devem ser realizados.

#### 4.3.3.3.2.9. *Transporte e disposição dos resíduos*

A descarga dos resíduos na frente operacional se dará de forma organizada e orientada pelos operadores do empreendimento, sendo o operador do trator de esteiras o responsável pelo apontamento dos locais de descarga dos caminhões coletores.

- Os caminhões coletores na sua entrada na área do aterro serão inspecionados, pesados (opcional) e cadastrados por um técnico devidamente habilitado, mantendo-se controle rigoroso dos materiais que serão dispostos no aterro, verificando-se que somente seja aceito resíduos compatíveis com o aterro, ou seja, resíduos Classe II (Não Perigosos/Não Inertes e Inertes).
- Considerando-se que só haverá disposição de resíduos no período diurno, será necessário que o aterro opere 08:00h às 17:00h de segunda a sábado. Para tanto, deverá ser considerado um turno de trabalho. Deverá ocorrer um horário de pico em torno das 11:00h e outro em torno das 14:00h.
- Os veículos deverão descarregar junto à frente de trabalho, onde, no mínimo, um trator de esteiras fará o espalhamento e a compactação por passagem;
- O espalhamento e a compactação por trator de esteiras dos resíduos descarregados, deve-se dar no sentido ascendente e ao encontro do talude da disposição anterior. A compactação deve ocorrer gradualmente, a cada espessura de 20 (vinte) a 30 (trinta) cm de resíduos, aproximadamente;
- A cobertura dos resíduos deverá ser diária, adotando-se uma espessura em torno de 20 (vinte) cm de solo. Em dias de chuva, caso seja necessário, poderá ser utilizada uma lona de proteção.
- O controle e inspeção dos resíduos que adentram ao aterro deverão estar sob fiscalização, para garantir a disposição somente de resíduos aprovados pelo órgão de controle ambiental;

- As camadas de resíduos terão alturas diversas, dependendo das camadas, com altura de talude 1(V): 2(H) revestidas com uma camada de no mínimo 0,20 (vinte centésimos) m de material de cobertura;
- A frente de trabalho deverá ser mantida com a menor superfície exposta, planejando-se a disposição diária com o recebimento dos resíduos durante o dia. Diariamente, no início dos trabalhos, no local para a disposição dos resíduos, a frente de trabalho deverá ser descoberta (solo ou lonas) e os resíduos compactados contra os do dia anterior. Deverão ser verificadas diariamente as condições de drenagem operacional, de maneira a evitar problemas de tráfego nos períodos chuvosos;
- Os materiais de cobertura poderão ser trazidos por pá carregadeira ou caminhão para aplicação ao final dos trabalhos diários. Todo o planejamento da disposição deverá ser executado para as piores condições climáticas, de forma a poder operar em conformidade ao longo de todo o ano.

Em casos esporádicos em que houver coleta de lixo noturna, os resíduos descarregados na frente operacional poderão ser cobertos com lonas pretas comuns ou lonas de PVC até que o seu recobrimento com solo seja realizado logo no início da operação de aterragem do dia posterior.

No início do turno diurno, retira-se o enlonação dos resíduos e é reiniciada a descarga, compactação e o recobrimento constante dos resíduos com solo ou resíduos de construção civil – RCC logo após a sua descarga na frente operacional. Cabe salientar que o recobrimento diário dos resíduos com RCC somente poderá ser realizado com esta finalidade e desde que estes sejam previamente selecionados, não sendo permitida, em hipótese alguma, a disposição final de RCC na unidade de aterragem/aterro sanitário.

O material de cobertura para a operação do aterro, que corresponde a cerca de 20 % ou mais do volume de resíduos a serem dispostos no Aterro, deverá ser escavado da própria área do aterro quando da implantação de cada uma das etapas da trincheira. O material escavado será estocado próximo a etapa que entrará em operação.

#### 4.3.3.3.2.10. *Controle tecnológico/Monitoramento*

O objetivo principal do programa de monitoramento ambiental do aterro é acompanhar a evolução das condições naturais da área e do seu entorno imediato durante o período de sua operação. Dentre os objetivos específicos do monitoramento, podem ser destacados:

- Detectar e acompanhar as alterações na qualidade da água subterrânea;
- Detectar e acompanhar as alterações na qualidade das águas superficiais da área onde se localiza o aterro e seu entorno imediato;
- Detectar e acompanhar as alterações na qualidade do ar na área do aterro;
- Monitorar a qualidade do percolado gerado no aterro;
- A área a ser monitorada compreende o terreno definido para implantação do aterro.

O monitoramento ambiental das águas subterrâneas e superficiais existentes na região do aterro será desenvolvido a partir da coleta de amostras das águas para a realização de análises físico-químicas e microbiológicas para verificar possíveis contaminações geradas pela operação do aterro.

Em relação às águas subterrâneas serão realizadas coletas semestrais em 4 (quatro) poços de monitoramento a serem executados no empreendimento. Estes poços serão executados em conformidade da NBR 13.895:1997 (Construção de poços de monitoramento e amostragem).

Segundo a NBR 13.896:1997 (Aterros de resíduos não perigosos: critérios para projeto, implantação e operação), recomenda-se que a análise de todos os parâmetros a serem monitorados seja realizada pelo menos duas vezes ao ano, em cada poço, durante o período de vida ativa do sistema.

Quanto ao monitoramento das águas superficiais, deve ser realizada mensalmente a coleta da água na nascente próxima ao aterro podendo, posteriormente, ser coletada trimestralmente a depender da avaliação dos resultados. Torna-se importante este monitoramento para observar o comportamento da água superficial, mesmo não havendo lançamento de líquidos percolados. A quantidade e a qualidade das águas subterrâneas também podem ser afetadas pela infiltração de água superficial contaminada, uma vez que estes não são necessariamente recursos independentes, podendo, em muitos casos, ter ligações entre seus corpos d'água.

Os parâmetros a serem analisados para as águas superficiais e subterrâneas são: turbidez, cor, temperatura, pH, alcalinidade, nitrogênio amoniacal, fósforo, oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO), demanda química de oxigênio (DQO), sólidos, sulfatos, cloretos, dureza, coliformes e metais pesados (ferro, zinco, manganês, chumbo, cromo).



Antes do início da operação do aterro e em conjunto com o órgão ambiental responsável pelo licenciamento do empreendimento, devem ser definidos, no corpo hídrico, pelo menos dois pontos para amostragem das águas superficiais e deverão ser analisados todos os parâmetros necessários. A frequência de coleta de amostras de água superficial deve ser trimestral de acordo com os parâmetros físico-químicos, inorgânicos e microbiológicos a serem analisados, estando os mesmos apresentados.

Os resultados das análises dos parâmetros físico-químicos, inorgânicos e microbiológicos das amostras de água superficial coletadas no ponto de amostragem previamente definido devem ser comparados aos valores máximos permissíveis - VMP indicados nos padrões de referência de qualidade ambiental para águas superficiais estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 e resoluções que a alteram, os quais variam de acordo com a classificação dos corpos d'água em conformidade com seus usos preponderantes.

De modo geral, a disposição de resíduos sólidos em aterros sanitários pode trazer consequências à qualidade das águas subterrâneas que ocorrem em subsuperfície na área do aterro e adjacências. Isto decorre da possibilidade das águas pluviais percolarem/infiltrarem o solo através do aterro, provocando a migração de compostos químicos através da zona não saturada até atingir a zona saturada dos aquíferos. Daí a necessidade de monitoramento dessas águas como forma de acompanhar a eficiência das técnicas operativas do aterro.

Para monitoramento das águas subterrâneas, deverão ser executados no mínimo 4 poços. Estes devem ser executados e mantidos de forma a garantir a extração de amostras sob quaisquer condições e devem ser revestidos e cobertos de forma a evitar a penetração de águas superficiais (CETESB, 2005). Os poços devem ser distribuídos 1 (um) à montante e 3 (três) à jusante do aterro no sentido de escoamento das águas subsuperficiais.

A periodicidade da amostragem das águas subterrâneas e a relação de parâmetros para análises físico-químicas e microbiológicas devem ser submetidas à avaliação das autoridades ambientais. Entretanto, recomenda-se que a frequência da coleta de amostras seja semestral e os parâmetros a serem monitorados compreendam: pH, cor, dureza, turbidez, condutividade, sólidos totais dissolvidos, cloretos, nitrato, sulfato, alumínio, ferro, chumbo, cromo, cádmio, zinco, manganês e coliformes termotolerantes.

Os resultados das análises dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos das amostras de água subterrânea coletadas nos poços de monitoramento devem ser comparadas com as



amostras brancas (análise do poço monitoramento antes do projeto entrar em operação) e continuamente comparadas com os resultados do poço de montante e aos valores máximos permissíveis - VMP indicados nos padrões de referência de qualidade ambiental para águas subterrâneas estabelecidos na Resolução CONAMA nº 396/2008 e na Portaria GM/MS nº 888/2021.

Para o caso do monitoramento qualitativo dos gases gerados no aterro deverão, ser coletadas amostras nas saídas dos drenos de gás e na camada de cobertura do aterro para determinação da composição estequiométrica do mesmo.

No tocante às emissões de partículas inaláveis e partículas totais em suspensão, os pontos de monitoramento da qualidade do ar devem ser definidos de acordo com a direção predominante dos ventos, preferencialmente, em pontos de entrada e saída desses ventos na área do aterro. Cabe ressaltar que dados meteorológicos (direção e velocidade dos ventos, temperatura, umidade relativa do ar e precipitação) são de grande valia para a análise dos parâmetros em questão.

Em geral, as coletas de amostras de partículas inaláveis e partículas totais em suspensão devem ser realizadas diariamente e conduzidas de acordo com o que estabelece a Resolução CONAMA nº 03/1990 (Quadro 2), que dispõe sobre padrões de qualidade do ar no território nacional, comparando-se os valores obtidos com os definidos na referida resolução.

Quadro 2 - Parâmetros a serem analisados para monitoramento da qualidade do ar

Parâmetros	Tempo de amostragem	Padrão primário ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Padrão secundário ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Método de medição
Partículas Totais em Suspensão	24 horas <sup>(1)</sup> MGA <sup>(2)</sup>	240 80	150 60	Amostradores de grandes volumes
Partículas Inaláveis	24 horas <sup>(1)</sup> MAA <sup>(3)</sup>	150 50	150 50	Separação Inercial/Filtração
Fumaça	24 horas <sup>(1)</sup> MAA <sup>(3)</sup>	150 60	100 40	Refletância

Fonte: Resolução CONAMA nº 03/1990.

(1) Não deve ser excedido mais que uma vez ao ano.

(2) Média geométrica anual.

(3) Média aritmética anual.

Caso o resultado das análises exceda os padrões definidos na referida resolução, salienta-se a importância da utilização de caminhões pipa, sobretudo nos períodos críticos de estiagem, no controle da emissão dos particulados por meio do umedecimento das vias internas do aterro, podendo-se considerar como único meio eficaz e viável tendo em vista as atividades a serem executadas.

Em relação aos percolados, a matéria orgânica contida no aterro sanitário, quando em decomposição, forma um líquido de cor escura, odor desagradável e elevado potencial poluidor, denominado chorume. Em geral, o percolado (chorume e água de chuva percolada) tem características que variam de acordo com o tipo de resíduos sólidos, com a idade do aterro, com as condições meteorológicas e hidrológicas do local de disposição, e possui elevada carga orgânica, fontes de nitrogênio, metais pesados e grupos microbianos, podendo contaminar as águas superficiais e subterrâneas, assim como transmitir doenças ao ser humano (ReCESA, 2008).

De acordo com Zanta et al. (2006 apud SANTOS, 2008), o percolado é composto por substâncias orgânicas, medida como DQO (demanda química de oxigênio), DBO (demanda bioquímica de oxigênio), COT (carbono orgânico total), substâncias inorgânicas expressas por macrocomponentes (cálcio, magnésio, nitrogênio na forma amoniacal, manganês, cloretos, carbonato, ferro, potássio) e elementos traços (cádmio, cromo, cobre, chumbo, níquel e zinco) e outros componentes encontrados em baixas concentrações como boro, arsênio, bário, selênio, mercúrio e cobalto, além de microrganismos.

Devido às características, os percolados devem ser drenados e tratados adequadamente antes de serem dispostos no meio ambiente, sendo que assim será feito no aterro, cujo sistema de drenagem de líquidos percolados, além de evitar o acúmulo desses líquidos na massa de resíduos e os possíveis problemas de instabilidade associados a isso, deverá conduzir o percolado para a lagoas anaeróbicas para dar início ao tratamento.

Assim, considerando o sistema de drenagem do percolado a ser implantado no aterro, recomenda-se a coleta com frequência semestral do percolado nos pontos de entrada da lagoa de acumulação e análise de parâmetros Quadro 3 que permitam o controle e acompanhamento da composição do percolado.

Quadro 3 - Parâmetros a serem analisados nas amostras de efluente do aterro

Parâmetros	Valores
Cor	(1)
Turbidez	(1)
pH	5 a 9
Temperatura	< 40 °C
Materiais sedimentáveis	até 1 mL/L para lançamento em lagos e lagoas - ausentes
Materiais flutuantes	ausentes
DBO <sub>5</sub>	Remoção de 60 % <sup>(2)</sup>
DQO	(3)
Arsênio	0,5 mg/L
Bário	5 mg/L
Boro <sup>(4)</sup>	5 mg/L
Cádmio	0,2 mg/L
Chumbo	0,5 mg/L
Cianeto total	1 mg/L
Cianeto livre	0,2 mg/L
Cloreto	(1)
Cobre	1,0 mg/L

Fonte: CONAMA nº 430/2011; Complementação GEOSISTEMAS, 2012

(1) Não ocasionar a ultrapassagem das condições e padrões de qualidade da água estabelecidos pelo enquadramento do corpo receptor.

(2) Remoção mínima de 60 % de DBO, sendo que este limite só poderá ser reduzido no caso de existência de estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove o atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor.

(3) A resolução CONAMA nº 430/2011 não estabelece concentração máxima de DQO.

(4) Não se aplica para o lançamento em águas salinas.

Para a fase de operação dos aterros, deve ser elaborado o monitoramento geotécnico a fim de controlar as condições de estabilidade e o comportamento do aterro tanto em termos de deslocamentos e recalques como de geração e variabilidade das pressões internas de chorume e gases (SIMÕES et al., 2002).

O monitoramento geotécnico de um aterro de resíduos sólidos deve compreender (OLIVEIRA, MAHLER, 1998; JUCÁ et al., 1999 apud SIMÕES et al., 2002):

- O controle de deslocamentos verticais e horizontais;
- O controle do nível e da pressão nos líquidos e pressão de biogás no maciço do aterro;
- O controle da descarga de líquidos percolados através de drenos;
- As inspeções periódicas, buscando-se indícios de erosão, trincas entre outros; e

- O controle tecnológico dos materiais de construção empregados nas obras civis.

O monitoramento do comportamento geotécnico de um aterro de resíduos sólidos é efetuado através de inspeção visual e da leitura de instrumentos nele instalados, conforme descrito mais adiante. Para aterros em operação, este monitoramento é mensal. Basicamente, o estudo de estabilidade geotécnica será executado por meio dos seguintes instrumentos:

- Marcos superficiais;
- Piezômetros;
- Sondagens a percussão (SPT);
- Medidores de Temperatura (termopares).

O projeto de monitoramento visa obter informações de setor (ou camadas de resíduos) do aterro, tanto em sua área quanto em sua profundidade, ao longo do tempo, para acompanhar as mudanças que ocorrem nas várias fases do processo de decomposição dos resíduos. Para tanto, a instrumentação será distribuída em diferentes cotas (camadas) do aterro, de forma a abranger toda a sua área.

Os aterros de resíduos sólidos sofrem grandes recalques, podendo chegar à ordem de 30 % da altura inicial (SOWERS, 1973). No entanto, recalques totais na ordem de 25 % a 50 % da altura inicial são também citados por Wall e Zeis (1995). Com isto, o seu volume diminui e sua capacidade de armazenamento aumenta, estando aí uma das principais causas de se quantificar os recalques, o tempo em que este ocorrerá e sua velocidade, não apenas para aproveitar sua real capacidade de armazenamento, mas também, para se poder fazer “previsões” na etapa de projeto.

A necessidade de se determinar os recalques remanescentes está no fato de se projetar a utilização do aterro depois de encerrada sua vida útil (MARIANO, 1999). Segundo Green e Jamnejad (1997), a heterogeneidade do material que constitui um aterro de resíduos sólidos e o fato de que uma parcela significativa dos seus recalques é decorrente de processos físico-químicos e biológicos acarretam em recalques diferenciais de grande magnitude. A importância da previsão dos recalques diferenciais reside em fatos operacionais, como a danificação dos sistemas de drenagem de gases e líquidos no interior do aterro.

As principais causas de recalques em aterros de resíduos sólidos podem ser influenciadas pelos seguintes fatores:

- Compactação;
- Deformação devido ao carregamento estático ou dinâmico;
- Degradação biológica da matéria orgânica;
- Drenagem dos líquidos e gases; e
- Composição e idade do resíduo.

Os principais fatores que influenciam no processo de decomposição da matéria orgânica, são o teor de umidade, a composição dos resíduos, o teor de sólidos voláteis, temperatura, grau de compactação e oxigênio presente no meio. A biodegradação de um aterro é um processo complexo, onde a partícula sólida biodegradável é solubilizada, através de uma sequência de reações bioquímicas, onde se destaca a metanogênese, quando, finalmente, a matéria orgânica é convertida em metano e dióxido de carbono.

A hipótese de redução de sólido está diretamente ligada ao aumento da magnitude e velocidade da compressão secundária. Uma vez transformada em líquido, que é o produto intermediário da decomposição, estes ou são drenados para fora do aterro ou convertidos (através da metanogênese) em metano e dióxido de carbono. Sendo então a velocidade global do processo de decomposição governada pela metanogênese.

Os marcos superficiais são instrumentos que são incorporados ao aterro superficialmente e que tem como função servir como orientadores dos deslocamentos aos quais o aterro está sujeito. Os marcos serão distribuídos de forma a caracterizar linhas de estudo, com direções de deslocamento esperados, para possibilitar um monitoramento da evolução da movimentação do aterro e, portanto, nortear as ações preventivas que se façam necessárias para se manter o controle do maciço.

Para efetuar este monitoramento, serão implantados, fora da área do aterro, marcos fixos, irremovíveis, de referência de nível e de posição relativa. Baseado nestes, serão observados, por levantamento topográfico, os deslocamentos verticais e as velocidades de recalque de cada célula que compõem o aterro, durante e após o encerramento de sua operação.

O acompanhamento dos recalques superficiais em cada camada de resíduos no aterro será realizado por meio da instalação de placas de recalque. As leituras serão realizadas, mensalmente, por Nivelamento Geométrico de Precisão utilizando-se, basicamente, referência de nível, pontos de passagem e estações de nivelamento.

Os parâmetros a serem registrados no monitoramento dos recalques serão:

- Recalque total: seus deslocamentos estão baseados na cota de leitura topográfica atual e na cota de leitura topográfica inicial. São observados desde o início da instalação dos instrumentos, servindo como um histórico do mesmo, o que possibilita analisar, em conjunto com o restante do monitoramento das camadas, em que fase de decomposição o aterro encontra e se os recalques caminham para uma situação estável ou se possuem movimentos considerados de risco;
- Recalque parcial: seus deslocamentos estão baseados na cota de leitura topográfica atual e na cota de leitura topográfica anterior. São observados em períodos menores, semanalmente, o que permite a avaliação dos deslocamentos verticais em situações imediatas às suas ocorrências, permitindo assim, a definição de ações no caso da ocorrência de deslocamentos que se julguem serem anormais para este local;
- Velocidade de recalque: segundo Palma Gonzalez (1995), a determinação dos valores de recalques em um aterro de resíduos sólidos é realizada a partir de uma data preestabelecida. O recalque medido não corresponde ao valor do recalque total sofrido pelo aterro, até porque a medição dos recalques durante o período de construção é uma atividade muito difícil e não se deve fixar uma idade única do resíduo depositado (já que o recalque é bastante influenciado pelo tempo). Por este motivo, é mais simples analisar a evolução dos recalques em função da velocidade de recalque. A velocidade de recalque é a diferença entre os recalques ocorridos, dividido pelo tempo transcorrido entre as leituras.

Para a garantia da estabilidade de um aterro, é de fundamental importância que não existam pressões neutras de grande magnitude, pois elas diminuem as tensões efetivas e favorecem os mecanismos de escorregamento, para isso devem ser utilizados piezômetros.

A amostragem de gases permitirá, por meio da medida de sua composição, pressão e temperatura, avaliar o estágio de decomposição dos resíduos no aterro. Desta maneira, serão feitos ensaios mensais nas saídas dos drenos verticais de gases e na camada de cobertura para análise da fuga de gás. Caso seja concebido um projeto de captura do biogás e interligação dos drenos com uma rede de dutos para canalizar o biogás até um queimador tipo enclausurado ou usina de aproveitamento energético, o monitoramento poderá ser procedido nos principais ramais deste novo sistema.

É importante que o monitoramento dos gases seja realizado desde início da operação do aterro, haja vista o especial interesse em observar as variações de concentração dos principais gases gerados na decomposição dos resíduos (metano -  $\text{CH}_4$ , dióxido de carbono -  $\text{CO}_2$  e oxigênio -  $\text{O}_2$ ).

Além das análises nos drenos e na camada de cobertura do aterro, os parâmetros de composição, pressão e temperatura dos gases poderão ser analisados sistematicamente nos piezômetros a serem implantados no aterro.

Em relação a vetores de doença, será realizada a desratificação e outros procedimentos específicos para a eliminação de vetores transmissores de enfermidades, com a aplicação semestral de venenos e raticidas. Deve-se também realizar a cobertura diária dos resíduos dispostos no aterro, visando inibir a presença de urubus, moscas, ratos, baratas, além do cercamento de toda a área para evitar a presença de animais.

Os acessos internos às frentes de trabalho deverão ser mantidos sempre em condições que permitam o trânsito de veículos sob quaisquer condições climáticas. Por precaução, será mantida, na própria área do aterro, uma frente de trabalho que variará de local em função do desenvolvimento da obra, que servirá, em situação de emergência, para o despejo dos resíduos em dias de chuvas intensas ou quando, por qualquer motivo, a frente de operação normal estiver bloqueada. Os resíduos depositados nesta área deverão ser transferidos para a frente normal de disposição assim que for regularizada a operação do aterro.

Em relação ao plano de emergência do aterro, este comporta os aspectos ligados aos acidentes ambientais e ocupacionais. Para o caso de acidentes ambientais, serão elaborados programas de monitoramento e medidas mitigadoras que estão propostas neste projeto. Em caso de acidentes dessa natureza, os órgãos ambientais serão devidamente informados.

Para o caso de acidente ocupacional, será acionado o sistema de saúde do Município, podendo também ser solicitado o auxílio do corpo de bombeiros e da defesa civil. Os equipamentos ligados à segurança ocupacional a serem utilizados, são: EPIs, extintores de incêndio e estojo de primeiros socorros.

Será previsto um responsável habilitado para segurança do trabalho no aterro, de acordo com a legislação vigente, secundado por auxiliares com atuação em todos os setores da obra, visando a prevenção de acidentes pessoais e patrimoniais. Este profissional será responsável pelo



fornecimento dos equipamentos individuais de segurança aos empregados, bem como pela correta utilização dos mesmos, sendo:

- Proteção para a cabeça: todos os empregados deverão usar capacetes de segurança, independentemente de suas atividades específicas;
- Protetores facial: para trabalhos que ofereçam perigo de lesão por projeção de fragmentos e respingos de líquidos;
- Óculos de segurança contra impacto: para trabalhos que possam causar irritações nos olhos e outras decorrentes da ação de líquidos agressivos;
- Proteção para mãos e braços: luvas ou mangas de proteção, para trabalhos que tenham contato com resíduos;
- Proteção para os pés e pernas: botas de borracha para os trabalhos executados em locais molhados ou lamacentos, especialmente quando da presença de resíduos.

Em qualquer tipo de atividade no local do aterro, os empregados deverão usar calçados seguros e adequados, não sendo permitido o uso de tamancos, sandálias ou calçados de pano. O responsável pela segurança deverá programar palestras de integração para os empregados, orientando-os sobre o uso adequado dos equipamentos individuais de proteção e a observância das normas de segurança.

Deverão ser verificadas diariamente, de acordo com o programa estabelecido, as condições em que são realizados os trabalhos, sendo solicitadas, em caráter de urgência. Todos os edifícios de apoio deverão, obrigatoriamente, ser equipados com extintores de incêndio em perfeitas condições de uso.

Durante a operação do aterro, os funcionários terão disponíveis instalações sanitárias adequadas, consistindo de lavatórios, vasos sanitários, bebedouros e chuveiros, em quantidade suficiente ao atendimento de seu pessoal. Tais instalações deverão ser conservadas e mantidas de forma satisfatória ao bom uso.

Em relação ao plano de encerramento do aterro e os cuidados posteriores, prevê-se a criação de uma área verde quando do término da operação do aterro. Para tanto a cobertura da camada de revestimento deverá ter no mínimo 0,10 (dez centésimos) m de espessura de terra vegetal não compactada.



Para evitar o empoçamento de água na superfície, o que seria prejudicial para o desenvolvimento da vegetação, foi previsto uma declividade de no mínimo 2,0 % na cobertura do aterro. Na cobertura vegetal do aterro, deverá ser utilizada a grama batatais (*Paspalum notatum*) ou grama São Carlos (*Axonopus sp*), espécies rasteiras que além de serem extremamente resistentes às secas, pragas e doenças, mostram-se eficientes em evitar o crescimento natural de espécies arbustivas, possuidoras de raízes que atingem profundidade superior a 0,5 metro.

Após o encerramento do aterro, deverá ser mantida uma equipe que fará a manutenção dos dispositivos de proteção ambiental (sistema de drenagens, lagoa de tratamento de líquidos percolados, acessos, sistemas de monitoramento, etc.). Também será mantido acompanhamento das águas superficiais e subterrâneas através de coleta e análise de amostras por um período mínimo de cinco anos.

Após o encerramento da operação do aterro, por um período a ser definido em conjunto com o órgão ambiental, será mantida uma equipe de manutenção disponível para efetuar obras na área desativada.

A área, após o término das atividades internas, será aproveitada como área de lazer e de parque, não se devendo construir nenhuma edificação sobre os resíduos, podendo-se aproveitar as áreas em solo natural e as edificações implantadas, inclusive como locais para palestras e orientações de alunos de escolas, dentro de um plano de educação ambiental e de um circuito de passeios ecológicos da região, mostrando a área como exemplo de disposição segura de resíduos Classe II.

A CONCESSIONÁRIA ficará responsável pela continuidade do monitoramento ambiental do aterro sanitário atualmente em operação, mesmo após o encerramento de sua vida útil. Essa obrigação abrange a execução de todas as atividades necessárias para garantir a estabilidade, a segurança e a conformidade ambiental da área, incluindo, mas não se limitando a: monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, controle de emissões gasosas, acompanhamento do sistema de drenagem pluvial, verificação do sistema de captação e tratamento de percolado, além da manutenção das estruturas físicas existentes, como cercas, cercas vivas, estradas de acesso e a cobertura vegetal sobre o maciço de resíduos.

#### **4.3.3.3.3. Plano de atuação**

O Plano de atuação deverá fornecer a infraestrutura necessária para execução dos serviços, relacionados à destinação final de resíduos sólidos no Município de Ituiutaba, e deverá atender às normas técnicas e às legislações vigentes.

A elaboração do plano será de responsabilidade da concessionária e abordará as diretrizes para que todas as ações técnicas e administrativas sejam mantidas ou recolocadas em condições de funcionamento em tempo ágil.

Os detalhamentos do Plano de atuação deverão ser considerados no Projeto Executivo a ser elaborado pelo futuro CONCESSIONÁRIO que posteriormente será analisado e aprovado pelo poder CONCEDENTE.

O projeto de referência para a ampliação do aterro sanitário está apresentando no APÊNDICE III.I - PLANTA ATERRO SANITÁRIO.

#### **4.3.3.3.4. Tecnologias propostas**

Para a execução da operação do aterro sanitário deverão ser dispostos os seguintes equipamentos:

Tabela 37 – Equipamentos Aterro Sanitário

<b>Veículo / Equipamento</b>	<b>Quantidade</b>
Balança Rodoviária	1
Veículos Leves	1
Trator de esteira	1
Pá carregadeira	1
Caminhão Basculante	1
Retroescavadeira	1
Caminhão Pipa	1
Escavadeira hidráulica	1
Roçadeira	2
Soprador	1

Fonte: IPGC, 2025.

A balança será utilizada para a pesagem dos resíduos que chegarem até a unidade e deverá possuir idade máxima de uso de 10 (dez) anos.

O veículo leve que será utilizado para o transporte dos funcionários e deverá possuir idade

máxima de uso de 5 (cinco) anos.

O trator de esteira será utilizado para compactação dos resíduos e deverá possuir idade máxima de uso de 9 (nove) anos.

A pá carregadeira será utilizada para transporte os matérias de coberturas e outros insumos presentes no aterro sanitário e deverá possui idade máxima de uso de 5 (cinco) anos

O caminhão caçamba será utilizado para o transporte de material e deverá possuir idade máxima de uso de 7 (sete) anos.

A retroescavadeira será utilizada para remoção de resíduos e entulhos e deverá possuir idade máxima de uso de 5 (cinco) anos.

O caminhão semipesado equipado com implemento de tanque de água será utilizado para a realização da irrigação dos jardins e deverá possuir idade máxima de uso 7 (sete) anos.

A escavadeira hidráulica será utilizada pra retirar e carregar terra, pedras, entulhos e outros materiais e deverá possuir idade máxima de uso de 5 (cinco) anos.

A roçadeira costal será utilizada para a realização da roçada e deverá possuir idade máxima de uso de 3 (três) anos.

O soprador será utilizado para manutenções e limpeza em todo aterro sanitário e deverá possuir idade máxima de uso de 5 (cinco) anos.

#### **4.3.3.3.5. Insumos utilizados**

Para dimensionamento dos utensílios, insumos, uniformes e EPIs mensais, por unidade foi utilizada a Tabela 38 a seguir:

Tabela 38 - Vida útil dos utensílios

Descrição	Vida útil mensal
Material de cobertura – Argila (m³)	1
Tela galvanizada – total (m)	1
Geomembrana Textil (m²)	1
Brita (m³)	1
Gramma (m²)	1
Manilha de concreto perfurado (m)	1

Dreno perfurado PVC 100 mm (m)	1
Manutenção predial (m <sup>2</sup> )	1
n° Rastelo	3
Vassouras	1
Pás quadradas	1
Sacos de lixo/mês	1
Óculos de segurança	2
Luvas de proteção	2
Capa de chuva	4
Sapato de segurança	2
Camisa e calça	2
Colete reflexivo	4
Capacete de segurança	12

Fonte: IPGC, 2024.

Para a execução da operação do aterro sanitário, deverão ser dispostos os insumos e utensílios e EPIs trazidos a seguir:

Tabela 39 - Insumos e suas quantidades

Insumos	Quantidades
Material de cobertura – Argila (m <sup>3</sup> )	605
Tela galvanizada – total (m)	30,16
Geomembrana Textil (m <sup>2</sup> )	180
Brita (m <sup>3</sup> )	3,10
Grama (m <sup>2</sup> )	180
Manilha de concreto perfurado (m)	11
Manutenção predial (m <sup>2</sup> )	1.000
n° Rastelo	5
Vassouras	5
Pás quadradas	5
Sacos de lixo/mês	10
Óculos de segurança	16
Luvas de proteção	16
Capa de chuva	16
Sapato de segurança	16
Camisa e calça	16
Colete reflexivo	16
Capacete de segurança	16

Fonte: IPGC, 2024.

O dimensionamento levou em consideração a Tabela 38 de vida útil dos insumos e utensílios e considerou o tempo e concessão de 30 (trinta três) anos.

#### **4.3.3.3.6.      *Projeção mão de obra***

Para realização da operação do aterro sanitário no município de Ituiutaba, a mão de obra disponibilizada é:

- Período diurno e noturno: composto por 1 (um) equipe, sendo composta por 1 (um) encarregado geral, 3 (três) operadores de máquinas, 2 (dois) motoristas, 5 (cinco) auxiliares de serviços gerais, 2 (dois) vigias diurnos/balanceiros e 2 (dois) vigias noturnos/balanceiros.

Na realização da operação do aterro sanitário, são utilizados equipamentos de proteção individual, tais como:

- Luvas;
- Coletes refletivos;
- Calçados de segurança;
- Óculos;
- Boné, entre outros.

Descreve-se a seguir o resumo de fornecimento de mão de obra.

Tabela 40 - Resumo de fornecimento de mão de obra

<b>Mão de Obra</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Descritivo técnico</b>
Encarregado Geral	1	Diurno
Operador de máquina	3	Diurno
Motorista	2	Diurno
Auxiliares de serviços gerais	5	Diurno
Vigia/Balanceiro	2	Diurno
Vigia/Balanceiro	2	Noturno
<b>Composição da Equipe</b>	<b>15</b>	<b>Diurno e/ou Noturno</b>

Fonte: IPGC, 2025.

#### **4.3.3.3.7.      *Soluções para resolver os desafios apresentados no diagnóstico***

Diante dos problemas apresentados no tópico 4.2.6.4.5, que expressa os problemas atuais no tratamento e destinação final de resíduos sólidos urbanos, o presente estudo foi elaborado de forma a apresentar as soluções para que o serviço ocorra mais eficiente e contemplando toda a população do município, de forma que seja possível atingir uma melhoria na qualidade de vida dos munícipes e para que tenha uma maior responsabilidade ambiental na realização do serviço.

No presente estudo é proposto que a CONCESSIONÁRIA realize todos os processos necessários para o licenciamento ambiental para a devida operação do aterro sanitário. Foi previsto que o atual aterro tem capacidade de recebimento de resíduos sólidos domiciliares por cerca de mais 2 (dois) anos, sendo assim encerrada a sua vida útil. Com o encerramento da vida útil, se faz necessário a implantação de um sistema de selagem nas células do aterro.

Com o fim da vida útil do aterro sanitário atual, se vê necessária a implantação/ampliação de um novo aterro sanitário, seguindo todas as normas aplicáveis. Está sendo proposto a implantação desse aterro em uma área adjacente ao aterro atual, de forma que poderia ser aproveitada a sede administrativa atual, reduzindo assim os custos relacionadas a esse tópico. O novo aterro sanitário foi calculado para recebimento de resíduos por 33 (trinta e três) anos, contemplando assim todo o período da concessão e restando ainda 5 (cinco) anos de vida útil, de forma que o município consiga viabilizar outras formas de disposição após o encerramento do aterro.

#### **4.3.3.3.8. CAPEX**

Os valores referentes às máquinas e equipamentos necessários para a realização das atividades e a sua periodicidade estão disponibilizados no APÊNDICE III.II - CAPEX E OPEX.

Em resumo, o valor referente ao fornecimento de máquinas e equipamentos considerando o tempo de concessão de 30 (trinta) anos é de R\$ 43.238.893,52.

#### **4.3.3.3.9. OPEX**

Os valores referentes a mão de obra, seguros, insumos, manutenção, combustíveis, lubrificantes, uniformes e EPIs para a realização das atividades, bem como a sua periodicidade estão disponibilizados no APÊNDICE III.II - CAPEX E OPEX. Contudo, os valores apresentados no apêndice referido não contemplam as despesas contratuais, como os seguros e garantias operacionais, a garantia de execução do contrato, o verificador independente e o ressarcimento dos estudos.

Na Tabela 41 a seguir, está representado o resumo referente ao fornecimento de mão de obra, seguros, insumos, manutenção, combustíveis, lubrificantes, uniformes e EPIs para a realização dos serviços.

Tabela 41 – Despesa serviços de operação e manutenção do aterro sanitário

Item	Descrição	Despesas Mensais		Despesas Anual	Despesa Contrato
		R\$		R\$	R\$
1.	Mão de obra	R\$	81.422,60	977.071,20	29.312.136,07
2.	Seguros, insumos e Manutenção	R\$	132.728,12	1.592.737,45	47.782.123,65
3.	Combustíveis	R\$	60.981,17	731.774,09	21.953.222,64
4.	Uniforme e EPIs	R\$	2.576,77	30.921,28	927.638,40
5.	Serviços	R\$	4.570,25	54.843,02	1.645.290,67
<b>I.</b>	<b>Total Operacional</b>	<b>R\$</b>	<b>282.278,92</b>	<b>R\$ 3.387.347,05</b>	<b>R\$ 101.620.411,43</b>

Fonte: IPGC, 2025.

#### 4.3.4. Tratamento e destinação de resíduos da construção civil

##### 4.3.4.1. Concepção dos serviços de tratamento e destinação de Resíduos da Construção Civil

O objeto deste capítulo do Estudo de Viabilidade é a apresentação da realização da destinação dos resíduos sólidos urbanos provenientes de processos não industriais, constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal rotineira, como resíduos de construções, reformas, reparos, demolições e outros, comumente chamados de entulhos. A destinação final será o tratamento na Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil.

##### 4.3.4.2. Diagnóstico

Neste item, será abordado o diagnóstico do local de tratamento e destinação de resíduos volumosos do Município de Ituiutaba realizado por meio de levantamentos de dados em visitas técnicas na Prefeitura Municipal e no local de tratamento e destinação de resíduos volumosos, para considerar uma descrição da situação atual e pontos críticos observados e identificados com ênfase na infraestrutura presente, cobertura do serviço e dados operacionais da realização dos serviços.

### **4.3.4.2.1.      *Forma de prestação do serviço***

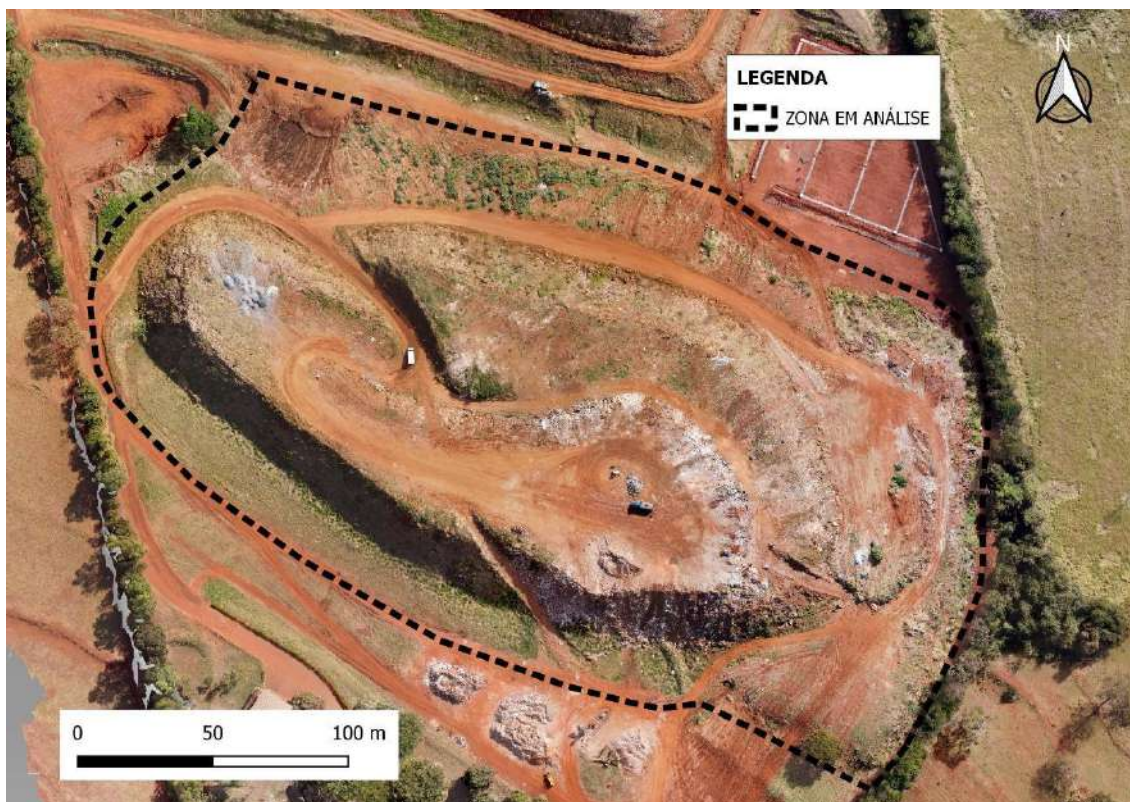
No município de Ituiutaba, o serviço de tratamento e destinação dos resíduos da construção civil é realizado de forma terceirizada. Para realização do tratamento dos resíduos de construção civil existe 1 (um) triturador.

Atualmente no município, o triturador utilizado não consegue suprir a demanda de resíduos da construção civil que chegam ao local do Aterro de Inertes, sendo que o valor corresponde a 112,60 (cento e doze inteiros e sessenta centésimos) toneladas por dia, causando um grande acúmulo deste resíduo no local em forma de armazenamento inadequado.

Em um estudo realizado pela empresa Green Ambiental, foi estimado um volume acumulado de cerca de 498.346 (quatrocentos e noventa e oito mil trezentos e quarenta e seis) m<sup>3</sup> com erro de aproximadamente 3,7%, equivalente a 18.438,80 (dezoito mil quatrocentos e trinta e oito inteiros e oitenta centésimos) m<sup>3</sup> como mostra a figura abaixo.



Figura 24 – Mapa de localização do aterro de inertes



Fonte: Green Ambiental, 2023.

Este volume calculado corresponde a cerca de 627.915,96 (seiscentos e vinte e sete mil novecentos e quinze inteiros e noventa e seis centésimos) toneladas acumuladas.

Para a realização dos serviços de tratamento e destinação dos Resíduos de Construção Civil, o município possui a seguinte tecnologia detalhada na Tabela 42.

Tabela 42 - Tecnologias utilizadas no tratamento de Resíduos de Construção Civil

Veículo / Equipamento	Quantidade
Triturador Komplet Latina WV 2080	1
Escavadeira JCB Modelo JS 200	1
Caminhão Caçamba Ford Modelo CARGO 2423	1

Fonte: IPGC, 2024.

#### 4.3.4.2.2. Mão de obra disponível

Para realização do serviço operacional do tratamento dos resíduos volumosos no município de Ituiutaba, não foi informada a mão de obra específica para esta atividade, apenas o quantitativo total necessário na operação do aterro sanitário que se encontra na Tabela 26.

#### **4.3.4.2.3. Problemas atuais**

O município de Ituiutaba possui problemas referentes aos serviços de tratamento e destinação dos resíduos volumosos, sendo que não foi informado como o município ou a população avaliam os serviços.

A área de disposição dos RCC não é ambientalmente adequada e não está de acordo com as exigências e normas ambientais, sendo apenas descarregados diretamente sobre o solo da área do aterro, sem a correta segregação das diferentes classes de resíduos da construção civil e as devidas formas de controle ambiental, além do mais, a atual forma de tratamento não consegue suprir a demanda, causando um acúmulo destes resíduos.

Vale salientar que a função do aterro de inertes é apenas o armazenamento temporário do resíduo, devendo o município procurar uma maneira de tratamento adequado para a reutilização do produto em outras atividades e/ou serviços.

#### **4.3.4.2.4. Indicadores técnicos de qualidade**

O município de Ituiutaba não dispõe atualmente de mecanismos para execução de indicadores técnicos de qualidade para fazer a gestão do serviço no Aterro Sanitário municipal.

#### **4.3.4.3. Prognóstico**

##### **4.3.4.3.1. Premissas do projeto**

Para estimar a quantidade de Resíduos de Construção Civil gerado, foi necessário primeiramente fazer a projeção populacional para os anos da concessão, calculando o crescimento populacional do Município de Ituiutaba. A quantidade de Resíduos de Construção Civil destinada foi calculada seguindo a tendência populacional de Ituiutaba juntamente com a quantidade de resíduos destinados ao longo do tempo. A projeção foi detalhada no tópico 4.2.5 ESTUDO DE PROJEÇÃO POPULACIONAL.

As quantidades de Resíduos de Construção Civil foram calculadas a partir da projeção populacional pelo método baseado no método aritmético. Levando em consideração um valor médio produzido de Resíduos provenientes da construção civil de 47.496,79 (quarenta e sete mil quatrocentos e noventa e seis inteiros e setenta e nove centésimos) toneladas no ano de 2022 e considerando a população obtida pelo censo do IBGE de 102.217 (cento e dois mil duzentos

e dezessete) habitantes, converte-se a tonelada por ano para tonelada por habitante por ano conforme equação a seguir:

$$RDO \text{ (Construção Civil)} = \text{tonelada} / \text{hab} * \text{ano} \quad (\text{Equação 46})$$

$$RCC_{\text{per cap.}} = \frac{m_{c.c.}}{P(t)} \quad (\text{Equação 47})$$

Na qual:

$RCC_{\text{per cap.}}$  = quantidade de resíduos da construção civil por habitante por ano (ton/hab.ano);

$m_{c.c.}$  = massa média de resíduos da construção civil produzida no ano de referência (ton.);

$P(t)$  = população do Município no ano de referência (hab.ano).

Com essa premissa de tonelada por habitante a cada ano, é possível calcular a projeção de Resíduos de construção civil em todos os 30 anos da concessão representado na Tabela 43.

Tabela 43 - Projeção de resíduos sólidos de construção civil (entulhos)

Ano Contrato	Ano	População	RCC (t/ano)	Ano Contrato	Ano	População	RCC (t/ano)
0	2023	102.638	47.692,41	18	2041	110.207	51.209,47
1	2024	103.058	47.887,57	19	2042	110.627	51.404,63
2	2025	103.479	48.083,20	20	2043	111.048	51.600,26
3	2026	103.899	48.278,36	21	2044	111.468	51.795,42
4	2027	104.320	48.473,98	22	2045	111.889	51.991,04
5	2028	104.740	48.669,14	23	2046	112.309	52.186,20
6	2029	105.161	48.864,77	24	2047	112.730	52.381,83
7	2030	105.581	49.059,93	25	2048	113.150	52.576,99
8	2031	106.002	49.255,55	26	2049	113.571	52.772,61
9	2032	106.422	49.450,71	27	2050	113.991	52.967,77
10	2033	106.843	49.646,34	28	2051	114.412	53.163,39
11	2034	107.263	49.841,50	29	2052	114.832	53.358,55
12	2035	107.684	50.037,12	30	2053	115.253	53.554,18
13	2036	108.104	50.232,28				
14	2037	108.525	50.427,90				
15	2038	108.945	50.623,06				
16	2039	109.366	50.818,69				
17	2040	109.786	51.013,85				

Fonte: IPGC, 2024.

Estima-se que em 2024, primeiro ano de concessão, serão geradas 47.887,57 (quarenta e sete mil oitocentos e oitenta sete inteiros e cinquenta e sete centésimos) toneladas de Resíduos da Construção Civil no Município de Ituiutaba, já no último ano de concessão em 2053, serão geradas 53.554,18 (cinquenta e três mil quinhentos e cinquenta e quatro inteiros e dezoito centésimos) toneladas de resíduos. Em que a população é calculada pela projeção populacional baseada no método aritmético.

#### 4.3.4.3.1.1. Premissas Gerais

Para cálculo da estimativa do custo de manutenção dos equipamentos, foi considerada um coeficiente de proporcionalidade para manutenção referente ao valor mensal total do equipamento. O valor da taxa está relacionado ao tipo de equipamento, visto que, alguns equipamentos demandam maior custo de manutenção. A Tabela 44 abaixo mostra os coeficientes considerados para o projeto de Usina de Reciclagem de RCC.

Tabela 44 - Coeficientes de proporcionalidade para manutenção

Equipamento/Veículo	Coeficiente de manutenção (%)
Caminhão basculante ou porta contêineres	90
Pá carregadeira	100
Usina de RCC	80

Fonte: IPGC, 2024.

Calcula-se o custo com manutenção conforme equação abaixo.

$$C_M = \frac{V_{n,veículo} * k}{V_{u,veículo} * 12} \quad \text{(Equação 48)}$$

Na qual:

$C_{M, veículo}$  = Custo com manutenção do veículo e equipamento (R\$/mês);

$V_{n, veículo}$  = Valor do veículo novo (R\$);

$k$  = Coeficiente de proporcionalidade para manutenção (adimensional);

$V_{u, veículo}$  = Vida útil do veículo (anos).

Para a realização do serviço, deverão ser considerados veículos leves e caminhões semipesados para transporte de pessoal. O consumo mensal de combustível deve levar em consideração o tamanho do percurso, o rendimento do veículo e o preço atual do combustível. O cálculo do custo com o combustível se dá pela equação a seguir.

$$Comb_{veículo} = Q_{km,veículo} * R_{veículo} * p_{comb} * n_{veículo} \quad (\text{Equação 49})$$

Na qual:

$Comb_{veículo}$  = custo do consumo de combustível por mês do veículo (R\$/mês);

$Q_{km, veículo}$  = quantidade de quilômetros rodados pelo veículo por dia (km/dia);

$R_{veículo}$  = rendimento do veículo ou consumo de combustível por quilômetro rodado (L/km);

$p_{comb}$  = preço do combustível (R\$/L);

$n_{veículo}$  = número de dias em que se usou a veículo em um mês (dia).

No cálculo de impostos foi utilizado o valor médio de 2,5 % do valor total do veículo para cálculo do IPVA, visto que a definição do valor depende da localidade e do tipo de veículo. Para os seguros, o valor médio utilizado foi definido em 2,5% do valor total do veículo. A equação a seguir expressa o custo com seguros e impostos.

$$C_{S,I,veículo} = \frac{[(V_{u,veículo} + 1) * V_{n,veículo}] * (S + I)}{2 * V_{u,veículo} * 12} \quad (\text{Equação 50})$$

Na qual:

$C_{S,I, veículo}$  = custo com seguros e impostos do veículo (R\$/mês);

$V_{u, veículo}$  = vida útil do veículo (anos)

$V_{n, veículo}$  = valor do veículo novo (R\$);

$S$  = valor do seguro percentual ao valor total do veículo ao ano (%);

$I$  = valor do imposto percentual ao valor total do veículo ao ano (%).



Mesmo depois de terem sido utilizados por toda a vida útil, os veículos e as máquinas mantêm o valor de revenda, principalmente se receberam as devidas manutenções devidas. Esse valor residual, segundo estimativas, é de cerca de 10% a 30% do valor de aquisição. No presente estudo foi adotado o valor de 20%.

#### 4.3.4.3.1.2. Premissas Específicas

O dimensionamento da estrutura da Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil foi realizado com base em premissas apresentadas pelo Ministério do Meio Ambiente e também por benchmarking com empresas do setor. O projeto conceitual foi elaborado em função destas premissas e também das informações de projeção de demandas (final de plano) de resíduos de construção civil a serem recebidos pela unidade. Para o dimensionamento da área da usina de RCC foi utilizado a Tabela 45 a seguir.

Tabela 45 – Premissas para dimensionamento da usina de reciclagem de RCC

Densidade dos RCC (kg/m <sup>3</sup> )	1.260
Capacidade de processamento da Usina (ton/h)	40
Fator de segurança (%)	1,40
Área ocupada pela Usina (m <sup>2</sup> )	4.500
Altura padrão de baia de recebimento (m)	1

Fonte: IPGC, 2024.

Para o projeto foi dimensionada uma área total de 10.857 (dez mil oitocentos e cinquenta e sete) m<sup>2</sup>, sendo este o resultado do somatório da área de transbordo e triagem, área de manobra, área ocupada pela usina de RCC e uma área de armazenamento após o processamento dos resíduos.

Em posse dos dados de capacidade de processamento da usina de 40 (quarenta) ton/h e uma quantidade acumulada de 627.915,96 (seiscentos e vinte e sete mil novecentos e quinze inteiros e noventa e seis centésimos) toneladas, foi possível realizar a estimativa do tempo necessário para o processamento de todo o resíduo. Foi considerado que no primeiro ano será a implantação da usina, logo irá ocorrer o acúmulo do resíduo por mais um ano. Neste cálculo, foi considerado que a usina irá operar durante 7h e 33min durante seus dias de funcionamento (de segunda a sábado) e que a mesma irá triturar os resíduos que chegam diariamente concomitantemente.

A Tabela 46 apresenta o cálculo da projeção do tempo necessário para o processamento de todo o RCC armazenado enquanto são triturados os resíduos que chegam diariamente.

Tabela 46 – Projeção do tempo para processamento dos resíduos da construção civil acumulados

Ano		Capacidade de processamento do resíduo armazenado ton/dia	Capacidade de processamento do resíduo armazenado ton/ano	Processamento ao longo dos anos de concessão (ton)
Ano 0	2023	-	-	-
Ano 1	2024	160,18	48534,22	-
Ano 2	2025	159,64	48369,57	675803,53
Ano 3	2026	159,09	48205,31	627433,96
Ano 4	2027	158,55	48040,66	579228,65
Ano 5	2028	158,01	47876,40	531187,98
Ano 6	2029	157,46	47711,75	483311,58
Ano 7	2030	156,92	47547,49	435599,82
Ano 8	2031	156,38	47382,84	388052,33
Ano 9	2032	155,84	47218,58	340669,48
Ano 10	2033	155,29	47053,93	293450,90
Ano 11	2034	154,75	46889,67	246396,97
Ano 12	2035	154,21	46725,02	199507,29
Ano 13	2036	153,67	46560,76	152782,27
Ano 14	2037	153,12	46396,11	106221,50
Ano 15	2038	152,58	46231,85	59825,39
Ano 16	2039	152,04	46067,20	13593,54
Ano 17	2040	151,49	45902,94	-32473,67
Ano 18	2041	150,95	45738,29	-
Ano 19	2042	150,41	45574,03	-
Ano 20	2043	149,87	45409,38	-
Ano 21	2044	149,32	45245,12	-
Ano 22	2045	148,78	45080,47	-
Ano 23	2046	148,24	44916,21	-
Ano 24	2047	147,69	44751,56	-
Ano 25	2048	147,15	44587,30	-
Ano 26	2049	146,61	44422,65	-
Ano 27	2050	146,07	44258,39	-
Ano 28	2051	145,52	44093,74	-
Ano 29	2052	144,98	43929,48	-
Ano 30	2053	144,44	43764,83	-

Fonte: IPGC, 2024.

Como mostra a Tabela 46 acima, estima-se que todo o resíduo atualmente armazenado no aterro de inertes do município de Ituiutaba será processado entre o ano 16 (dezesesseis) e 17 (dezesete) da concessão (2039 e 2040 respectivamente).

O processamento dos Resíduos de Construção e Demolição (RCC) resultará na produção de diversos materiais reciclados, tais como brita, areia e pedrisco. Estes produtos representam recursos valiosos que poderão ser comercializados pela CONCESSIONÁRIA posteriormente. Essa iniciativa não apenas agrega valor aos resíduos anteriormente descartados, mas também gera uma fonte adicional de receita complementar tanto para a CONCESSIONÁRIA quanto para o PODER CONCEDENTE.

Foi estimado nesse estudo que a usina de reciclagem terá uma produção equitativa dos produtos gerados, sendo estes areia, brita e pedrisco. Essa previsão equilibrada de produção reflete a eficiência do processo de reciclagem e a capacidade da usina de transformar os resíduos da construção civil em materiais de alta qualidade e valor agregado.

Em relação aos produtos gerados, o PODER CONCEDENTE fará uso de uma parte dos matérias para utilização em áreas públicas do município. Desta forma, foi estimado no estudo que 5% dos produtos gerados serão destinados para o PODER CONCEDENTE utilizar da forma que desejar, sendo que o transporte até o local de utilização será de responsabilidade do PODER CONCEDENTE.

#### **4.3.4.3.2.      *Processo de trabalho***

Os serviços de tratamento e destinação final de resíduos de construção civil deverão ser realizados no local em que ocorre a destinação final dos resíduos, sendo disponibilizada uma área de 10.857 (dez mil oitocentos e cinquenta e sete) m<sup>2</sup>. A operação do local ficará a cargo da equipe da CONCESSIONÁRIA.

Serão recebidos no local todos os resíduos coletados pelo serviço de coleta ou trazidos diretamente para o local, sendo esses resíduos dispostos próximo ao local de triagem para realização da operação. A CONCESSIONÁRIA deverá ainda processar os resíduos a serem recebidos na Usina de RCC e os resíduos já armazenados no local concomitantemente de forma a destinar corretamente estes.



A usina de reciclagem está dividida em 3 (três) painéis de comando, painel dos equipamentos da área de peneiramento, painel dos equipamentos da britagem e equipamentos da área de carregamento e primeira separação.

Os equipamentos da área de carregamento e de britagem estarão em funcionamento em todos os processos da usina e o britador só entra em operação quando o objetivo for processar material cinza, colocando o transportador móvel sobre a peneira classificatória para permitir a ligação dos equipamentos na área de peneiramento, equipamentos estes que normalmente só são utilizados para os materiais cinzas.

A CONCESSIONÁRIA deverá iniciar o processo de tratamento do resíduo volumoso e de construção civil (entulhos) com uma pré-triagem, sendo separados os resíduos de acordo com suas classes A, B, C ou D. Os rejeitos que são passíveis de serem usináveis são todos de classe A, sendo que os demais deverão ser armazenados, transportados e destinados de acordo com as normas específicas de cada classe.

É importante que seja informado na entrada a origem do material que está sendo transportado, de forma que seja possível classificar os resíduos e indicar o melhor local para que ocorra o descarregamento dos rejeitos, de forma que facilite a logística da triagem.

Deverá existir um local com divisa para os diferentes tipos de resíduos, tais como: entulho, madeiras, reforma e demolição, entre outros, de forma que facilite os processos seguintes.

Após o processo de pré-triagem, deverão ser ligados todos os equipamentos e com material suficiente para a operação. Serão processadas aproximadamente 200 (duzentos) toneladas, iniciando o carregamento com a Pá Carregadeira e alimentando constantemente o Alimentador Vibratório.

O Alimentador Vibratório deve ser carregado de forma constante, preferencialmente mantendo sempre uma pequena camada de material no equipamento antes do próximo carregamento, só esvaziando por completo no final da jornada. O Alimentador Vibratório tem a função de alimentar o Transportador da Correia de alimentação do Trommel de forma constante e uniforme, dando uma boa qualidade de peneiramento ao primeiro sistema de separação e triagem dos materiais beneficiados.

O equipamento Trommel conta com um sistema de variação de velocidade para que na operação possa ser obtido o melhor resultado possível do material passando pelo mesmo, isto significa eliminar o máximo de material particulados menores que 50 (cinquenta) mm, além de areia e outros itens indesejados como sujeiras, pregos e pequenos metálicos.

Após passar o material pelo Trommel, o resíduo entra em um Transportador de Correia de Separação de Biomassa. Neste Transportador de Correia, que também conta com um variador de velocidade, aonde ajusta a velocidade ideal do processo de forma a manter o mesmo constante, conta-se com 8 (oito) bocas de descarte, aonde trabalha a equipe de separação de biomassa. Inicialmente o material passa ainda por um Separador Magnético contínuo para retirar todos os metálicos soltos no processo, descartando-os automaticamente para a bica e caçamba de descarte.

Deverá ser realizada também uma triagem secundária, objetivando uma maior qualidade dos resíduos de construção civil, esse processo será realizado de forma manual, onde os operadores farão a retirada de todos materiais inservíveis para o processo de britagem como madeira, plásticos, papel, papelão, lata de alumínio, etc. Essa triagem irá contribuir para extrair os resíduos que não são pertencentes a classe A. No final deste Transportador há um outro ventilador de alta velocidade para soprar materiais pequenos de biomassa que possam não ter sido retirados no processo de separação.

Os rejeitos classe A de maior dimensão deverão se quebrados, de forma que atendam as condições necessárias para o processo de triagem secundária para obtenção dos agregados. O Britador de Impacto é equipamento da linha de Reciclagem de Materiais para realizar a quebra dos resíduos. O britador deve receber materiais de até 500 (quinhentos) mm de dimensão, pois a boca de recebimento do Britador tem 600 (seiscentos) mm, por precaução enviar somente até 500 (quinhentos) mm, mas preferencialmente estes materiais devem ser separados na triagem de forma a serem quebrados em pedaços menores, de forma a não parar constantemente o processo da usina.

Após passar pelo Britador, que é regulado para que se obtenha o Agregado Reciclado Misto ou os Materiais Cinzas como brita 1, brita 2, pedrisco e pó de brita, será definida a posição de operação do Transportador Móvel, pois dependendo do tipo de material sendo carregado no Alimentador Vibratório, irá trabalhar produzindo a Bica Corrida Reciclada/Agregado Reciclado Misto ou os Agregados Cinza para peneiramento e a devida classificação.

Esses materiais obtidos no processamento têm potencial de serem comercializados em diferentes segmentos do mercado. A venda desses materiais pode gerar uma receita mensurável para a CONCESSIONÁRIA e para o PODER CONCEDENTE, contribuindo para a viabilidade financeira do empreendimento e incentivando ainda mais a prática da reciclagem na indústria da construção civil.

O PODER CONCEDENTE reserva-se o direito de solicitar à CONCESSIONÁRIA um quantitativo dos produtos resultantes da reciclagem de resíduos da construção para utilização em projetos municipais, sem incorrer em custos adicionais para o PODER CONCEDENTE.

Os gessos que forem recolhidos na triagem primária deverão ser separados e armazenados em um local que seja coberto, sem umidade e com piso concretado, já que esse resíduo em contato com o solo e umidade poderá alterar a alcalinidade do solo e contaminar o lençol freático.

Na mesa de triagem, que deverá estar localizada em local plano, deverá ter operadores dos dois lados de forma a realizarem a triagem final dos resíduos, com contentores próximos para destinação dos resíduos como papéis, papelão, plásticos, madeira, materiais não recicláveis. No final da mesa apenas estará aqueles resíduos que irão virar agregados.

Todo resíduo reciclado deverá ser pesado, junto à balança interna localizada no Aterro Sanitário Municipal e devidamente direcionado para a sua destinação. A triagem e trituração deverá ser realizada com utilização dos equipamentos do local e toda a equipe deverá utilizar todo e qualquer equipamento de proteção individual e coletiva – EPI e EPC respectivamente – necessários e legalmente previstos para execução do serviço.

A análise da realização dos serviços será do órgão responsável, e caso seja identificado uma baixa produção, será solicitado uma reunião com a equipe para alinhamento dos problemas e definição das soluções. A CONTRATANTE poderá realizar outras vistorias, quando considerar necessário e a seu exclusivo critério para garantir todas as condições indispensáveis à segurança e operacionalidade equipamentos.

O serviço de tratamento e destinação de resíduos de construção civil será ***medido por tonelada tratada***, devendo a CONCESSIONÁRIA emitir Laudo Técnico dos serviços realizados no período. Para a aferição dos serviços, a FISCALIZAÇÃO da CONCESSIONÁRIA irá realizar o acompanhamento *in loco* das equipes, dos horários e do plano de trabalho.

O PODER CONCEDENTE, no término de cada mês e através da equipe da FISCALIZAÇÃO, irá emitir ATESTADO OPERACIONAL DE MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS no primeiro dia do mês subsequente para que a CONCESSIONÁRIA realize a conferência e emissão da Nota Fiscal para pagamento.

#### **4.3.4.3.3. Plano de atuação**

O Plano de atuação deverá fornecer a infraestrutura necessária para execução dos serviços relacionados à destinação final de resíduos de construção civil no Município de Ituiutaba, e deverá atender às normas técnicas e às legislações vigentes.

A elaboração do plano será de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA e abordará as diretrizes para que todas as ações técnicas e administrativas sejam mantidas ou recolocadas em condições de funcionamento em tempo ágil.

Os detalhamentos do Plano de atuação deverão ser considerados no Projeto Executivo a ser elaborado pelo futuro CONCESSIONÁRIO que, posteriormente, será analisado e aprovado pelo poder CONCEDENTE.

#### **4.3.4.3.4. Tecnologias propostas**

Para a execução da operação da Unidade de Tratamento e Destinação dos Resíduos de Construção Civil, deverão ser dispostos os seguintes equipamentos:

Tabela 47 - Equipamentos

<b>Veículo / Equipamento</b>	<b>Quantidade</b>
Caminhão basculante ou porta-contêineres	1
Pá carregadeira	1
Usina de RCC	1

Fonte: IPGC, 2024.

O Caminhão Basculante ou porta-contêineres a ser utilizado na execução dos serviços tem a função de transporte dos resíduos de construção civil e deverá possuir idade máxima de 7 (sete) anos.

A pá carregadeira possui a função de organização e transporte dos resíduos sejam esse já processados pela usina ou não. Esta máquina deverá possuir idade máxima de 5 (cinco) anos.

A Usina de RCC será a responsável pela trituração dos resíduos oriundos da construção civil e transformação dos mesmos em agregados para posterior reciclagem. Este equipamento deverá possuir idade máxima 10 (dez) anos.

#### **4.3.4.3.5. Insumos utilizados**

Para dimensionamento dos utensílios, insumos, uniformes e EPIs mensais, por unidade foi utilizada a Tabela 48 a seguir:

Tabela 48 - Vida útil dos utensílios

<b>Descrição</b>	<b>Vida útil mensal</b>
Luvas	2
Capacete	12
Calçados	3
Colete refletor	10
Uniforme	12

Fonte: IPGC, 2024.

Para a execução da unidade de tratamento e destinação de Resíduos Volumosos, deverão ser dispostos os insumos, utensílios e EPIs trazidos a seguir:

Tabela 49 – Insumos, EPIs e suas quantidades

<b>Uniformes</b>	<b>Quantidades</b>
Uniforme	10
Calçados	10
<b>EPIs</b>	
Luvas	8
Capacete	10
Colete refletor	10

Fonte: IPGC, 2024.

O dimensionamento levou em consideração a Tabela 48 de vida útil dos insumos e utensílios e considerou o tempo e concessão de 30 (trinta) anos.

#### **4.3.4.3.6. Projeção mão de obra**

Para realização da operação da Unidade de Tratamento e Destinação de Resíduos da Construção Civil no município de Ituiutaba, a mão de obra disponibilizada é:

- Período diurno: composto por 1 (um) equipe, sendo composta por 1 (um) supervisor, 1 (um) operador de máquina, 1 (um) motorista e 7 (sete) ajudantes.

Na realização da operação da Unidade de Tratamento e Destinação de Resíduos da Construção Civil, são utilizados equipamentos de proteção individual, tais como:

- Luvas;
- Capacetes;
- Calçados de segurança;

Descreve-se o resumo de fornecimento de mão de obra conforme trazido a seguir.

Tabela 50 - Resumo de fornecimento de mão de obra

Mão de Obra	Quantidade	Descritivo Técnico
Supervisor	1	Diurno
Operador de máquina	1	Diurno
Motorista	1	Diurno
Ajudante	7	Diurno
Composição da Equipe	10	Diurno

Fonte: IPGC, 2024.

#### **4.3.4.3.7. Soluções para resolver os desafios apresentados no diagnóstico**

Diante dos problemas apresentados no tópico 4.3.4.2.3, que expressa os problemas atuais no serviço de destinação dos resíduos de construção civil, o presente estudo foi elaborado de forma a apresentar as soluções para que o tratamento dos resíduos de construção civil ocorram de forma mais eficiente, sendo possível atingir uma melhora na qualidade de vida, segurança e saúde dos munícipes e para que tenha maior responsabilidade ambiental no serviço.

No presente estudo foi proposto a implantação de uma usina de tratamento de resíduos de construção civil para substituir o britador atual. A nova usina terá uma capacidade de processamento de 40 (quarenta) toneladas por hora, o que possibilitará que seja processado todo o resíduo acumulado no aterro de inerentes concomitantemente com os resíduos de construção civil que chegarem até o local. Dessa forma o município irá conseguir a valorização dos resíduos, sendo gerados subprodutos, que poderão ser comercializados posteriormente.

#### **4.3.4.3.8. CAPEX**

Os valores referentes às máquinas e equipamentos necessários para a realização das atividades e a sua periodicidade estão disponibilizados no APÊNDICE III.II - CAPEX E OPEX.

Em resumo, o valor referente ao fornecimento de máquinas e equipamentos considerando o tempo de concessão de 30 (trinta) anos é de R\$ 19.100.934,48.

#### **4.3.4.3.9. OPEX**

Os valores referentes a mão de obra, seguros, insumos, manutenção, combustíveis, lubrificantes, uniformes e EPIs para a realização das atividades, bem como a sua periodicidade estão disponibilizados no APÊNDICE III.II - CAPEX E OPEX. Contudo, os valores apresentados no apêndice referido não contemplam as despesas contratuais, como os seguros e garantias operacionais, a garantia de execução do contrato, o verificador independente e o ressarcimento dos estudos.

Na Tabela 51 a seguir, está representado o resumo referente ao fornecimento de mão de obra, seguros, insumos, manutenção, combustíveis, lubrificantes, uniformes e EPIs para a realização dos serviços.

Tabela 51 – Despesa serviços de operação e manutenção da Usina de Reciclagem de RCC

<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Despesas Mensais</b>	<b>Despesas Anual</b>	<b>Despesa Contrato</b>
1.	Mão de obra	R\$ 48.060,72	R\$ 576.728,58	R\$ 16.725.128,88
2.	Seguros, insumos e Manutenção	R\$ 44.678,50	R\$ 536.142,00	R\$ 15.548.118,07
3.	Combustíveis	R\$ 13.743,58	R\$ 164.922,90	R\$ 4.782.764,10
4.	Uniforme e EPIs	R\$ 574,71	R\$ 6.896,50	R\$ 199.998,50
<b>I.</b>	<b>Total Operacional</b>	<b>R\$ 107.057,50</b>	<b>R\$ 1.284.689,98</b>	<b>R\$ 37.256.009,55</b>

Fonte: IPGC, 2025.

### **4.4. ADMINISTRAÇÃO LOCAL, ATENDIMENTO AO USUÁRIO E OUVIDORIA**

#### **4.4.1. Concepção do Serviço**

Segundo o Tribunal de Contas da União (TCU), o serviço discriminado como administração local é um componente do custo direto da obra e compreende a estrutura administrativa de condução e apoio à execução da construção, composta de pessoal de direção técnica, pessoal de escritório e de segurança (vigias, porteiros, seguranças etc.) bem como, materiais de

consumo, equipamentos de escritório e de fiscalização.

O suporte ao cliente é tão importante quanto a efetividade do serviço prestado. Portanto, a atuação de diversas formas pode resultar em uma maior eficiência e uma consequente satisfação do consumidor. Pode-se destacar as formas de atendimento por telefone, através de canais de suporte; pontos presenciais; e-mail; redes sociais e até mesmo autoatendimento. Em última instância, quando o problema do usuário não é resolvido, o caso é enviado para a Ouvidoria para ser elucidado, de maneira estratégica, para ser o mais eficiente possível.

A Ouvidoria é o órgão responsável pelo tratamento das manifestações relativas às políticas e aos serviços públicos prestados sob qualquer situação e deve receber, analisar e responder as manifestações em linguagem simples, clara, concisa e objetiva de forma a ser uma ponte entre o cidadão e o município. O usuário do serviço público pode se manifestar através de elogios, reivindicações, requerimentos, denúncias, e, ainda, dar sugestões ou pedir informações sobre os serviços prestados pelos diversos âmbitos da administração municipal através da Ouvidoria.

Uma vez que se amplia a participação do cidadão na construção de uma cidade melhor, o diálogo entre munícipe e Ouvidoria promove o aperfeiçoamento da prestação dos serviços públicos. É importante salientar que a Ouvidoria não substitui os canais de atendimento e deve ser mobilizada quando o cidadão não tiver sua solicitação atendida.

De acordo com o Marco Legal de Saneamento Básico (Lei Nº14.026, de 15 de Julho de 2020), cabe à Agência Nacional de Águas (ANA) a regulação tarifária dos serviços públicos de saneamento básico, com o objetivo de promover a prestação adequada, o uso racional de recursos naturais, o equilíbrio econômico-financeiro e a universalização do acesso ao saneamento básico, que contempla o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza e drenagem urbana, e manejo de resíduos sólidos e águas pluviais. Essa cobrança é feita na forma de impostos, incluso na conta de água ou luz, ou separadamente por meio de boleto de pagamento.

#### **4.4.2. Diagnóstico**

Em relação a Administração Local, Atendimento ao Usuário e Ouvidoria, não foram disponibilizados dados referentes a estrutura do serviço atualmente, no município de Ituiutaba.



#### 4.4.3. Prognóstico

##### 4.4.3.1. Premissas

Para a estruturação do projeto, foram utilizadas premissas definidas pela equipe de engenheiros e técnicos responsáveis pela elaboração deste Estudo de Viabilidade. A seguir, são apresentadas as premissas utilizadas para o desenvolvimento do serviço de administração local, atendimento ao usuário e ouvidoria obtidos a partir de análise de dados referente ao município e adquiridas por meio de pesquisas e estudo de benchmarking de projetos relacionados ao objeto de estudo.

Para cálculo da estimativa do custo de manutenção do veículo, foi considerada um coeficiente de proporcionalidade para manutenção de 80% para o veículo leve, do valor mensal do total do veículo. O valor da taxa está relacionado ao tipo de veículo, visto que, alguns equipamentos demandam maior custo de manutenção. Calcula-se o custo com manutenção conforme equação abaixo.

$$C_{M,veículo} = \frac{V_{n,veículo} * k}{V_{u,veículo} * 12} \quad (\text{Eq. 51})$$

Na qual:

$C_{M, veículo}$  = Custo com manutenção do veículo (R\$/mês);

$V_{n, veículo}$  = Valor do veículo novo (R\$);

$k$  = Coeficiente de proporcionalidade para manutenção (adimensional);

$V_{u, veículo}$  = Vida útil do veículo (anos).

Para a realização do serviço, deverão ser considerados veículos leves. O consumo mensal de combustível deve levar em consideração o tamanho do percurso, o rendimento do veículo e o preço atual do combustível. O cálculo do custo com o combustível se dá pela equação abaixo.

$$Comb_{veículo} = Q_{km,veículo} * R_{veículo} * p_{comb} * n_{veículo} \quad (\text{Eq.52})$$

Na qual:

$Comb_{veículo}$  = custo do consumo de combustível por mês do veículo (R\$/mês);

$Q_{\text{km, veículo}}$  = quantidade de quilômetros rodados pelo veículo por dia (km/dia);

$R_{\text{veículo}}$  = rendimento do veículo ou consumo de combustível por quilômetro rodado (L/km);

$p_{\text{comb}}$  = preço do combustível (R\$/L);

$n_{\text{veículo}}$  = número de dias em que se usou a veículo em um mês (dia).

O gasto com filtros e óleos lubrificantes pode ser considerado como sendo 10% do valor dispendido com combustível conforme equação abaixo.

$$Cons_{F.O.L,veículo} = 0,1 * Comb_{veículo} \quad (\text{Eq. 53})$$

Na qual:

$Cons_{F.O.L,veículo}$  = custo do consumo com filtros e óleos lubrificantes para o veículo (R\$/mês);

$Comb_{veículo}$  = custo do consumo de combustível pelo veículo por mês (R\$/mês).

No cálculo de impostos foi utilizado o valor médio de 2,5 % do valor total do veículo para cálculo do IPVA, visto que a definição do valor depende da localidade e do tipo de veículo. Para os seguros, o valor médio utilizado foi definido em 2,5% do valor total do veículo. A equação a seguir expressa o custo com seguros e impostos:

$$C_{S.I,veículo} = \frac{[(V_{u,veículo} + 1) * V_{n,veículo}] * (S + I)}{2 * V_{u,veículo} * 12} \quad (\text{Eq. 54})$$

Na qual:

$C_{S.I, veículo}$  = custo com seguros e impostos do veículo (R\$/mês);

$V_{u, veículo}$  = vida útil do veículo (anos)

$V_{n, veículo}$  = valor do veículo novo (R\$);

$S$  = valor do seguro percentual ao valor total do veículo ao ano (%);

$I$  = valor do imposto percentual ao valor total do veículo ao ano (%).

Para o dimensionamento do Veículo Leve, foi adotado a premissa de um veículo para cada engenheiro.

$$N_{\text{veículo}} = N_{\text{eng}} \quad (\text{Equação 55})$$

Na qual:

$N_{\text{eng}}$  = número de engenheiro.

Para o dimensionamento da impressora foi adotado a seguinte equação a seguir para dimensionamento:

$$N_{\text{impressora}} = \frac{N_{\text{eng}} + N_{\text{auxiliar}} + N_{\text{atendente}}}{10}$$

Na qual:

$N_{\text{eng}}$  = número de engenheiro;

$N_{\text{auxiliar}}$  = número de auxiliar de escritório;

$N_{\text{atendente}}$  = número de atendente.

Para o dimensionamento de notebook, móveis, utensílios e equipamentos foi adotado 1 (um) equipamento para cada funcionário com a função de escritório para gerenciamento das atividades. Na composição de móveis, utensílios e equipamentos está sendo englobado estante para livros, mesa e gaveteiro.

Mesmo depois de terem sido utilizados por toda a vida útil, os veículos e as máquinas mantêm o valor de revenda, principalmente se receberam as devidas manutenções devidas. Esse valor residual, segundo estimativas, é de cerca de 10% a 30% do valor de aquisição. No presente estudo foi adotado o valor de 20%.

#### 4.4.3.2. Processo de Trabalho

O processo de atendimento ao cliente pode ser descrito como é realizada a organização das etapas de atendimento, que ocorrem desde a solicitação de suporte, passando por tentativas de resolução com diferentes níveis de detalhe e, preferencialmente, finaliza com a solução do problema e com a satisfação do cliente.

Em geral, é recomendado que o processo de atendimento ao cliente compreenda estágios iniciais, que envolvem o primeiro contato feito pelo usuário. Em seguida, o estágio médio, onde se busca entender a reclamação do cliente e deve-se propor soluções cada vez mais aprofundadas e específicas.

Por fim, a estágio final do atendimento é apresentado ao cliente a pesquisa de satisfação, onde procura-se saber se o cliente teve sua dúvida atendida e se está satisfeito com a experiência que teve.

Os veículos e equipamentos deverão ser colocados em serviço abastecidos, equipados e mantidos em perfeitas condições de segurança, funcionamento, conservação e limpeza, com perfeito funcionamento do velocímetro, e mantidas as condições de pintura do equipamento, sendo que é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a disponibilização de local para guarda de seus veículos e demais equipamentos quando estes não estiverem em serviço.

Um dos veículos previstos no projeto será destinado às atividades de fiscalização, a ser utilizado pelo PODER CONCEDENTE para a verificação dos serviços, assegurando condições adequadas de deslocamento, segurança e eficiência na execução das atividades de fiscalização.

#### 4.4.3.3. Plano de Atuação

Os serviços executados pela administração local, atendimento ao usuário e ouvidoria serão realizados por 1 (uma) equipe composta por 1 (um) engenheiro, 1 (um) auxiliar de serviços gerais, 1 (um) auxiliares de escritório, 1 (um) técnico de segurança, 1 (um) atendente de ouvidoria e 1 (um) atendente ao usuário em um turno em horário comercial.

Os detalhamentos do Plano de Ação deverão ser considerados no Projeto Executivo a ser elaborado pelo futuro CONCESSIONÁRIO que posteriormente será analisado e aprovado pelo poder CONCEDENTE.

A CONCESSIONÁRIA deverá adquirir ou fazer a locação do local onde será instalado a administração local com atendimento ao usuário.

O local deverá possuir toda a infraestrutura que proporcione um ambiente de trabalho salubre, com toda infraestrutura mínima necessária em relação a iluminação, conforto térmico, instalações elétricas, entre outras.

4.4.3.4. Tecnologias Propostas

Para a execução dos serviços, deverão ser dispostos os seguintes equipamentos descritos na Tabela 52 a seguir:

Tabela 52 - Equipamentos

<b>Veículo / Equipamentos</b>	<b>Quantidade</b>
Veículo Leve de 5 lugares	2
Impressora	1
Notebook	5
Móveis, utensílios e equipamentos	5
Ar- Condicionado	1
Celulares	4
Telefone Fixo	2

Fonte: IPGC, 2025.

4.4.3.5. Insumos Utilizados

Para dimensionamento dos utensílios, insumos, uniformes e EPIs mensais, por unidade foi utilizada a Tabela 53 a seguir:

Tabela 53 - Vida útil dos utensílios e despesas do escritório

<b>Descrição</b>	<b>Vida útil mensal</b>
Material e suprimentos para escritório - kit tintas (04 cores) para impressora multifuncional	3
Material e suprimentos para escritório - papel A4	12
Material e suprimentos para escritório - canetas esferográficas	12
Material de Expediente e Limpeza	1
Aluguel de Escritório	1
Consumo de Água	1
Consumo de Energia	1
Link de Internet	1
Calça grossa	2
Camisa de brim	2
Pares de sapatos de segurança	2
Pares de luvas de raspa	2
Coletes refletivos	4
Capacete	12

Fonte: IPGC, 2024.

Para a execução do serviço deverão ser dispostos anualmente os kits de insumos, utensílios e EPI's descritos na Tabela 54 a seguir.

Tabela 54 – Quantidade de Insumos, uniformes, EPIs e despesas do escritório

<b>Insumos</b>	<b>Quantidades</b>
Material e suprimentos para escritório - kit tintas (04 cores) para impressora multifuncional	1
Material e suprimentos para escritório - papel A4	1
Material e suprimentos para escritório - canetas esferográficas	5
Material de Expediente e Limpeza	1
<b>Uniformes</b>	
Calça grossa	6
Camisa de brim	6
Pares de sapatos de segurança	3
<b>EPIs</b>	
Pares de luvas de raspa	1
Coletes refletivos	2
Capacete	2
<b>Despesa Escritório</b>	
Aluguel de Escritório	1
Consumo de Água	1
Consumo de Energia	1
Link de Internet	1

Fonte: IPGC, 2024.

O dimensionamento deverá levar em consideração a Tabela 53 de vida útil dos insumos e utensílios e considerar o tempo de concessão de 30 (trinta) anos.

#### 4.4.3.6. Projeção de Mão De Obra

Para a execução do serviço deverá ser disposto a seguinte mão de obra:

- Mão de Obra Técnica: 1 (um) engenheiro compartilhado com outros serviços e 1 (um) técnico de segurança;
- Mão de Obra Operacional: 1 (um) auxiliar de serviços gerais;
- Mão de Obra Administrativa: 1 (um) auxiliar de escritório e 1 (um) atendente de ouvidoria/usuário
- Não se considerou reserva técnica para mão de obra, pois os próprios encargos sociais já contemplam férias, faltas e licenças.

Os horários dos serviços de funcionamento da Administração Local serão:

- Período Diurno: de segunda feira a sexta feira, das 07h:00min às 16h:00min, com intervalo de 01h:00min para almoço.

Descreve-se o resumo do fornecimento a seguir:

Tabela 55 - Resumo de fornecimento

<b>Fornecimento</b>	<b>Quantidade</b>
Engenheiro	1
Técnico de Segurança	1
Auxiliar De Serviços Gerais	1
Auxiliar De Escritório	1
Atendente de Ouvidoria/Usuário	1

Fonte: IPGC, 2024.

#### 4.4.3.7. CAPEX

Os valores referentes às máquinas e equipamentos necessários para a realização administração local e a sua periodicidade estão disponibilizados detalhadamente no APÊNDICE III-II - CAPEX E OPEX.

Em resumo, o valor referente ao fornecimento de máquinas e equipamentos considerando o tempo de concessão de 30 (trinta) anos é de R\$ 1.246.222,97.

#### 4.4.3.8. OPEX

Os valores referentes a mão de obra, seguros, insumos, manutenção, combustíveis, lubrificantes, uniformes e EPIs para administração local, bem como a sua periodicidade estão disponibilizados no APÊNDICE III.II - CAPEX E OPEX. Contudo, os valores apresentados no apêndice referido não contemplam as despesas contratuais, como os seguros e garantias operacionais, a garantia de execução do contrato, o verificador independente e o ressarcimento dos estudos.

Na Tabela a seguir, está representado o resumo referente ao fornecimento de mão de obra, seguros, insumos, manutenção, combustíveis, lubrificantes, uniformes e EPIs para a realização do serviço de administração local.

Tabela 56 - Prestação da Administração Local

<b>Tab.</b>	<b>Descrição</b>	<b>Despesas Mensais</b>	<b>Despesas Anual</b>	<b>Despesa Contratual</b>
-------------	------------------	-------------------------	-----------------------	---------------------------

1.1	Mão de obra	R\$ 35.891,57	R\$ 430.698,87	R\$ 12.920.966,05
1.2	Manutenção, Insumos, Despesas do Escritório, Seguro e Imposto	R\$ 6.972,24	R\$ 83.666,87	R\$ 2.510.006,20
1.3	Combustíveis	R\$ 1.542,78	R\$ 18.513,30	R\$ 555.399,00
1.4	Uniforme e EPIs	R\$ 617,24	R\$ 7.406,90	R\$ 222.207,00
<b>I.</b>	<b>Total Operacional</b>	<b>R\$ 45.023,83</b>	<b>R\$ 540.285,94</b>	<b>R\$ 16.208.578,25</b>

Fonte: IPGC, 2025.



## 5. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA

O presente Estudo Econômico de Referência se fundamentará na análise de exploração da prestação dos serviços públicos integrados de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, bem como a Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil no Município de Ituiutaba-MG (SAE Ituiutaba), através do projeto de concessão. A análise econômica desenvolvida tem como objetivo trazer um exame minucioso quanto aos benefícios, custos financeiros, investimentos a longo e curto prazo, rentabilidade econômico-social do projeto e todas as variáveis que envolvem tanto a implantação dos empreendimentos como a prestação dos serviços anteriormente mencionados.

O serviço será executado por uma Sociedade de Propósito Específico (SPE), como será apresentado pelo Estudo de Viabilidade Jurídico (EVJ), de forma que a operação e manutenção dos empreendimentos farão parte do escopo de atuação da futura concessionária. A concessão em questão será de 30 (trinta) anos, de acordo com a análise econômica que avalia o retorno de todo o investimento realizado pelo parceiro privado, a vida útil dos investimentos realizados em bens reversíveis e a capacidade, por parte do poder público e da população, de garantir o adimplemento das obrigações pecuniárias relativas à manutenção da parceria.

### 5.1. PREMISSAS ECONÔMICAS.

O processo de ponderação de um novo projeto leva em consideração uma dinâmica mais robusta de avaliação econômico-financeira, que necessita de parâmetros mínimos para sua estruturação. Para isso, o primeiro passo parte do mapeamento de oportunidades de investimento, para uma avaliação concisa e estratégica, que envolve a determinação de custos de oportunidade e estimativas de valores.

Desta forma, o processo de estabelecimento de premissas é necessário com o intuito de resguardar o entendimento da análise financeira do negócio, respeitando a dinâmica do setor, o modelo de concorrência preponderante e o posicionamento competitivo das indústrias que englobam esse mercado. Aliados à estrutura setorial a ser analisada, os resultados econômicos esperados e as perspectivas de atuação do empreendimento atuam como asseguradores das metas e determinações a serem alcançadas, fortalecendo o papel das premissas no projeto.

Partindo disso, o desenvolvimento das estimativas e cenários deste estudo considerou algumas premissas que serão discernidas neste tópico. O estudo e desenvolvimento dos resultados econômicos, empenhados a partir da definição de premissas, compreendem a demonstração de

resultados da operação, os investimentos, a definição do valor ótimo de custo, a metrificação e cálculo de impostos, o Demonstrativo de Resultado do Exercício e a análise e cálculos do Fluxo de Caixa. Além disso, utilizou-se também de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para analisar informações sobre a população do município. Todos esses dados gerados em conjunto, com a mesma base de premissas, resultam em uma modelagem financeira consistente, sendo essa a essência do trabalho empenhado neste estudo comparativo.

As premissas econômicas aqui apresentadas são referentes a todos os Cenários, sendo estas comuns a processos de estruturação de projetos econômicos de Concessão Pública e foram postas de frente aos investimentos, custos, orçamentos e prazos de execução do objeto proposto no Estudo de Viabilidade Técnica. Dessa forma, as premissas apresentadas permitem a compreensão e definição dos custos e ganhos de oportunidades inerentes a prestação de serviços do objeto.

Seguem as principais premissas utilizadas nesse Estudo Econômico:

### **5.1.1. Custo Médio Ponderado de Capital (*Weighted Average Cost of Capital* – WACC)**

O WACC, sigla em inglês para o termo “Custo Médio Ponderado de Capital”, representa a estrutura de encargos financeiros de um determinado empreendimento, permitindo uma análise direta dos custos de oportunidade que envolvem o setor no qual o objeto de análise é inserido. Dessa forma o WACC é a medição dos parâmetros mínimos de risco e custos que o agente financeiro está disposto a assumir pelo empreendimento, sendo assim o índice de Taxa Mínima de Atratividade (TMA) do empreendimento.

Partindo disto, o cálculo do Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) é composto por duas análises independentes, sendo a primeira delas referente a mensuração do custo de Capital Próprio ( $K_e$ ), ou também entendido como “Custo de Equity”, calculado a partir do modelo de “Capital Asset Pricing Model” (CAPM). Destarte, a segunda análise consiste na análise do custo de Capital de Terceiros ( $K_d$ ), o Custo da Dívida, mensurado a partir das expectativas do mercado financeiro e a sua disponibilidade de créditos e linhas de financiamento para o empreendimento.

O custo de Capital Próprio ( $K_e$ ) representa o custo de oportunidade dos agentes financeiros e a taxa de retorno mínima esperada por eles, dessa forma, o modelo de CAPM define o custo de oportunidade a partir do retorno de títulos livres de risco, somado ao prêmio pelo risco de

mercado, multiplicado pelo o risco sistemático do setor ( $\beta$ ) em que o objeto está inserido. A Tabela 57 apresenta o modelo de CAPM adotado para o estudo e seus respectivos indicadores.

Tabela 57 - Custo de capital próprio (CAPM)

Custo de Capital Próprio ( $K_e$ )	Critério Avaliado	Valor
$R_f$ – Taxa Livre de Risco	<i>US 10 year T-Notes</i>	2,35%
$R_m$ – Retorno de mercado	<i>S&amp;P 500</i>	11,66%
Prêmio de risco de mercado	$R_m - R_f$	9,31%
$\beta$ – Beta realavancado	<i>Environmental &amp; Waste Services</i>	1,123
$CAPM_{USD}$	$R_f + \beta(R_m - R_f)$	13,38%
Conversor (USD – BRL)	Estimativa	1,1428
$CAPM_{BRL}$	$CAPM_{USD} \times \text{Conversor}$	16,70%
$R_c$ – Risco Brasil	EMBI +	2,06%
Custo de Capital Próprio Nominal ( $K_e$ )		12,59%

Fonte: IPGC, 2025.

Com relação a métrica de base da segunda etapa do cálculo de WACC, o custo de Capital de Terceiros ( $K_d$ ), para a qual foi considerada uma média do retorno do mercado de dívida privada, com foco no mercado de *Debêntures* emitidas por empresas nacionais e listadas pela Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA) estimada para mensuração do valor do custo da dívida, sendo este descontado ao índice de “Inflação de Longo Prazo” previsto como Meta Inflacionaria pelo Relatório Focus do Banco Central Brasileiro (BACEN) e a carga tributária existente, conforme a Tabela 58.

Tabela 58 - Custo de capital de terceiros

Custo de Capital de Terceiros ( $K_d$ )	Critério Avaliado	Valor
Custo financeiro	ANBIMA	12,59%
Carga Tributária (IR+CSLL)	Código Tributário Brasileiro	34,00%
Custo da Dívida Nominal	Estimativa	12,59%
Inflação de Longo Prazo (IPCA)	Relatório Focus	3,75%
Custo da Dívida Real	Estimativa	4,39%

Fonte: IPGC, 2025.

Por último, o cálculo de WACC leva em consideração a ponderação dos custos de “Equity” ( $K_e$ ) e da dívida ( $K_d$ ) de acordo com a proporção adotada para a estrutura de capital do empreendimento. Desta forma, é tido como premissa a proporcionalidade média de participação

do Custo de Capital Próprio e de Terceiros ao longo de todo o período de concessão, sendo 60% do capital investido no contrato advindo do Capital Próprio e 40% do Capital de Terceiros, conforme apresentado na

Tabela 59.

Tabela 59 - Custo médio ponderado de capital (WACC)

Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)	Valor
Percentual de Participação de Capital Próprio ( $K_e$ )	60%
Custo de Capital Próprio Nominal	<b>12,59%</b>
Percentual de Participação de Capital de Terceiros ( $K_d$ )	40,00%
Custo de Capital de Terceiros Nominal	<b>8,31%</b>
WACC Nominal	<b>13,34%</b>
Inflação (IPCA)	3,75%
Custo de Capital Próprio Real ( $K_d$ )	<b>9,46%</b>

Fonte: IPGC, 2025.

Assim, o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) utilizado por este caderno como premissa é referente a **9,46% (nove inteiros e quarenta e seis centésimos por cento)** estimativa de custo de capital e o retorno mínimo esperado pelos agentes financeiros e, conseqüentemente, a Taxa Mínima de Atratividade (TMA).

### 5.1.2. Ponto de Equilíbrio Econômico (PEE).

Para o desenvolvimento das análises e estudos comparativos empenhados neste documento, levou-se em consideração a proposição de um modelo de equilíbrio no qual se tenha uma equalização de despesas e receitas para a fomentação da estrutura base das projeções e resultados que se seguiram no estudo. Desta forma, o cálculo do Ponto de Equilíbrio Econômico (PEE) foi o principal parâmetro de estimativa dos valores previstos de receita requerida a cada ano do projeto.

O Ponto de Equilíbrio Econômico é um modelo voltado às áreas de contabilidade de custos, permitindo definir o ponto de equilíbrio dos custos de operação e investimentos previstos em relação à disponibilidade de receita para o empreendimento em questão. Paralelamente, o modelo também permite a inserção dos custos de oportunidade imbuídos na escolha do agente financeiro. Desta forma, segue abaixo a fórmula de cálculo utilizada para metrificar o Ponto de Equilíbrio Econômico de todos os cenários previstos nesse estudo econômico:

$$PEE_a = \frac{(OPEX_a + Dep_a + Amort_a + Rc_a + Td_a)}{(1 - Ti)}$$

Sendo que:

$PEE_a$ : Ponto de Equilíbrio Econômico do ano genérico “a”, que determina a receita requerida para a remuneração do projeto no ano em questão;

$OPEX_a$ : Custos de Operação e Manutenção previstos para o ano “a”;

$Dep_a$ : Custos previstos com a depreciação do ativo imobilizado para o ano “a”;

$Amort_a$ : Custos previstos com a amortização do ativo intangível para o ano “a”;

$Rc_a$ : Remuneração do saldo de Capital do projeto no ano “a”;

$Ti_a$ : Custos com a tributação indireta (IRPJ e CSLL) para o ano “a”;

$Td_a$ : Custos com a tributação direta (PIS, COFINS e ISS) para o ano “a”.

Desta forma, a partir da definição do Ponto de Equilíbrio Econômico é estipulada a receita requerida para a remuneração do projeto a cada ano por meio da contraprestação pública.

### 5.1.3. Tributação.

Para a aferição dos impostos foram adotados diferentes regimes tributários ao longo do prazo de CONCESSÃO, tendo como critério aquele que resultasse na menor carga tributária e, consequente, na menor CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA. As alíquotas consideradas, no regime tributário Lucro Real, estão dispostas na Tabela 60.

Tabela 60 - Alíquotas consideradas ao longo da concessão

<b>Impostos Considerados</b>	<b>Alíquota</b>
COFINS	<b>7,60%</b>
PIS	<b>1,65%</b>
ISSQN	<b>2,5%</b>
IRPJ	<b>15,00%</b>
IRPJ Adicional	<b>10,00%</b>
CSLL	<b>9,00%</b>

Fonte: IPGC 2025.

Deste modo, o regime do Lucro Real foi considerado a escolha ótima ao longo de todos os anos do empreendimento, cuja base de tributação do Imposto de Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ) e

da Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido (CSLL) corresponde ao Lucro Real do empreendimento. Para além, também foram adequados ao modelo de tributação os impostos de Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS), o Programa de Integração Social (PIS) e o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), sendo todos estes tributados sobre a Receita Operacional Bruta.

### **5.1.4. Demonstrativo de Fluxo de Caixa (DFC) e de Resultado do Exercício (DRE).**

A avaliação de investimentos em empreendimentos e projetos requer um olhar integrado a toda estrutura de dimensionamento de recursos e custos que serão empenhados. Para isso este estudo utilizou modelos e técnicas de demonstração econômico-financeira para apresentar, comparar e definir os cenários, sendo esses o Fluxo de Caixa (FC), o Fluxo de Caixa Livre (FCL), o Demonstrativo do Resultado do Exercício Fiscal (DRE), além de indicadores como o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o *Payback* previsto para o projeto. Todas essas metodologias e aplicações levam ao desenvolvimento de um sistema de avaliação de investimentos de capital denominado por *Valuation* do projeto.

A análise do Fluxo de Caixa permite a avaliação do empreendimento conforme os riscos e expectativas existente através da estruturação do Demonstrativo de Fluxo de Caixa, que traz em sua composição o Fluxo de Caixa Operacional (FCO), responsável por apresentar todas as entradas e saídas monetárias referentes a operação unicamente; o Fluxo de Caixa de Investimento (FCI), que apresenta todas as despesas de capital existentes no empreendimento; e o Fluxo de Caixa de Financiamento (FCF), que apresenta todas as entradas e saídas de empréstimos, financiamentos, amortizações e dividendos, sendo este responsável por englobar tanto os empenhos em Capital Próprio quanto em Capital de Terceiros. Quando todos estes são somados, obtemos o Fluxo de Caixa do período, que indica a geração ou queima de caixa do empreendimento no período em questão.

O Fluxo de Caixa Livre busca os resultados somados dos fluxos operacional (FCO) e de investimento (FCI), descontados a uma taxa de desconto igual ao Custo Médio Ponderado de Capital (WACC), de modo a entender a real geração de caixa do projeto descontados os efeitos da alavancagem. A partir do Fluxo de Caixa Livre é possível mensurar determinados indicadores do empreendimento, como a Taxa Interna de Retorno (TIR), o Valor Presente Líquido (VPL), o *Payback* e o ano de Exposição Máxima de Caixa, responsáveis por resumir o desempenho e as possíveis expectativas de um determinado empreendimento, ou projeto.

Assim, a análise destes indicadores foi o principal critério na análise dos cenários criados, bem como na seleção daqueles que trariam maiores vantagens possíveis ao poder concedente e à concessionária.

A TIR é um dos principais indicadores utilizados no mercado financeiro para atestar a viabilidade de um investimento. Isso porque esta taxa hipotética consegue representar a taxa de desconto exata que leva os retornos do empreendimento a um valor presente nulo. Assim, é de praxe que a taxa de retorno do investimento seja, no mínimo, igual à TIR do projeto, possibilitando uma completa avaliação de um investimento a partir do comparativo da TIR com o WACC, que aqui representa a taxa mínima de atratividade (TMA) do projeto, através da relação exposta no

Quadro 4.

Quadro 4 - Relação entre TIR e WACC

Relação da TIR com o WACC	Resultados
$TIR > WACC$	Investimento viável com altas taxas de Rentabilidade
$TIR < WACC$	Investimento Inviável com baixas taxas de Rentabilidade
$TIR = WACC$	Investimento viável.

Fonte: IPGC, 2025.

Foi adotado como premissa por este Estudo Econômico que, no projeto em questão, a TIR deveria se igualar ao WACC, de modo a atestar a viabilidade do projeto sem onerar sobremaneira o poder concedente ou o usuário.

O VPL é derivado do Fluxo de Caixa Livre a partir da utilização de uma taxa de desconto que traz para valores presentes os ganhos e perdas resultantes do empreendimento. Conforme já explicitado, o presente estudo se utilizou do WACC como taxa de desconto, sendo este o melhor indicador de riscos e ganhos de um setor específico. Assim, tendo em vista a busca de uma TIR que se igualasse ao WACC, o valor presente do projeto foi nulo, resultado objetivado por não onerar o poder concedente ou o contribuinte com retornos para a concessionária que vão além daqueles previstos na receita requerida, encontrada através do Ponto de Equilíbrio Econômico (PEE).



Por fim, o *Payback* é a representação direta do tempo necessário para a concretização do retorno do investimento para os agentes envolvidos, sendo marcado pelo primeiro ano em que o fluxo de caixa acumulado se torna positivo. Desta forma, o indicador tem a função de apresentar o prazo de retorno de um investimento, seja a curto, médio ou longo prazo. Tal medida é de grande valia, sobretudo quando analisado em conjunto do indicador de exposição máxima de caixa, quer indica o valor mais negativo atingido pelo caixa do empreendimento.

Em conjunto ao Demonstrativo de Fluxos, o Demonstrativo de Resultado do Exercício (DRE) é considerado como uma expectativa do desempenho financeiro do projeto em cada um dos cenários. Destarte, sua execução é dada por um detalhamento das receitas e despesas, incluindo receitas e despesas não concretas como valores de depreciação e amortizações, em busca do resultado líquido do empreendimento no exercício em questão, seja de prejuízo ou lucro fiscal. Assim sendo, este relatório contábil é um forte componente para a tomada de decisão dos agentes financeiros, sendo um resumo claro da saúde financeira do empreendimento. Ademais, possíveis RECEITAS EXTRAORDINÁRIAS<sup>1</sup> não foram consideradas neste estudo, mas a possibilidade de exploração de mercado por parte do empreendimento é prevista, sendo tal exploração previamente acordada com o Poder Concedente e seus ganhos compartilhados com o último.

Por fim, é importante ressaltar que os cálculos e estimativas das premissas aqui apresentadas datam de janeiro de 2024, sendo que possíveis ocorrência macroeconômicas futuras podem impactar os mecanismos e indicadores de análise do projeto, cabendo, portanto, a possível atualização futura dos dados.

### **5.1.5. *Capital Expenditure (CAPEX).***

O CAPEX representa as despesas de capital ou investimentos em bens de capitais, envolvendo todos os custos relacionados à aquisição de equipamentos e custos de instalações necessários para a execução do objeto deste cenário. Assim sendo, o dimensionamento do CAPEX foi realizado pela equipe técnica do IPGC, sendo sua metodologia melhor apresentada no Estudo de Viabilidade Técnica (EVT) se seus resultados apresentados de forma resumida na seção 1.2 do presente Estudo de Viabilidade Econômica.

---

<sup>1</sup> Essas receitas correspondem a um conjunto de valores cujo recebimento decorre da realização de atividade econômicas relacionadas tangencialmente ao objeto de um contrato de concessão.



#### 5.1.6. Operational Expenditure (OPEX).

Sigla do inglês *Operational Expenditure*, o OPEX identifica as despesas administrativas e custos operacionais, além dos custos com a manutenção dos equipamentos, insumos, e folha de pagamentos dos profissionais da prestação dos serviços pertencentes ao escopo de trabalho do concessionário. A mensuração de custos referentes aos itens que compõem o OPEX também foi obtida através de pesquisa de mercado e estudos de benchmarking para fins de comparação de práticas e preços pertinentes ao mercado destas atividades.

#### 5.2. ESTIMATIVA DE CAPEX.

O valor estimado para o CAPEX ao longo dos 30(trinta) anos de concessão é de **R\$ 64.263.965,17** (sessenta e quatro milhões duzentos e sessenta e três mil novecentos e sessenta e cinco reais e dezessete centavos) distribuídos entre os serviços inseridos na concessão, de acordo com a Tabela 61:

Tabela 61 - Valor estimado do CAPEX por serviço prestado

SERVIÇO	VALOR TOTAL
Administração Central	R\$ 1.246.222,97
Usina de RCC	R\$ 19.100.934,48
Aterro Sanitário	R\$ 43.916.807,72
<b>Investimento total</b>	<b>R\$ 64.263.965,17</b>

Fonte: IPGC, 2025.

Além disso, foi considerado neste estudo o ressarcimento pelos estudos realizados pelo IPGG, que foi de **R\$ 3.877.124,98** (três milhões oitocentos e setenta e sete mil cento e vinte e quatro reais e noventa e oito centavos).

Por fim, os investimentos indicados na tabela 68 se distribuirão ao longo dos 30 (trinta) anos de acordo com o que é indicado na Tabela 62.

Tabela 62 - CAPEX total do projeto, discriminado por ano

ANO	CAPEX ANUAL
1	R\$ 20.955.713,13
2	R\$ 8.179.410,48
3	R\$ 454.733,78
4	R\$ 335.846,05
5	R\$ 338.007,37
6	R\$ 2.552.621,14

7	R\$ 1.093.968,59
8	R\$ 1.647.788,83
9	R\$ 966.994,02
10	R\$ 1.259.442,32
11	R\$ 5.021.681,37
12	R\$ 1.080.053,25
13	R\$ 19.940,70
14	R\$ -
15	R\$ 1.313.399,45
16	R\$ 2.848.675,07
17	R\$ 749.281,86
18	R\$ -
19	R\$ 273.520,25
20	R\$ 923.596,27
21	R\$ 4.431.305,06
22	R\$ 2.060.519,99
23	R\$ 628.986,65
24	R\$ -
25	R\$ 19.940,70
26	R\$ 2.477.836,67
27	R\$ 745.663,87
28	R\$ 1.456,67
29	R\$ 3.617,99
30	R\$ 7.761.628,22
TOTAL	R\$ 68.145.629,75

Fonte: IPGC, 2025.

### 5.3. ESTIMATIVA DE OPEX.

Os valores estimados para o OPEX foram quantificados a partir do princípio da prudência e somam um montante de **R\$ 155.266.583,40 (cento e cinquenta e cinco milhões duzentos e sessenta e seis mil quinhentos e oitenta e três reais e quarenta centavos)**, divididos por serviço na Tabela 63.

Tabela 63 - Valor estimado do OPEX, por serviço prestado

SERVIÇO	VALOR TOTAL
Administração Central	R\$ 16.208.578,25
Usina de RCC	R\$ 37.256.009,55
Aterro Sanitário	R\$ 101.620.411,43
Investimento total	<b>R\$ 155.084.999,24</b>

Fonte: IPGC, 2025.

O tópico “Despesas contratuais” inclui os custos com seguros, administração local e com o Verificador Independente, remunerado por um valor de 1% do OPEX anual da concessão, bem como seguros, agência reguladora e garantia de execução. Os valores de OPEX, com estas despesas, foram discriminados por ano de concessão abaixo, na Tabela 64:

Tabela 64 - Valor total do OPEX, discriminado por ano

ANO	OPEX ANUAL
1	R\$ 4.202.732,27
2	R\$ 5.465.315,86
3	R\$ 5.426.353,52
4	R\$ 5.425.759,08
5	R\$ 5.425.769,89
6	R\$ 5.436.842,96
7	R\$ 5.429.549,69
8	R\$ 5.432.318,80
9	R\$ 5.428.914,82
10	R\$ 5.430.377,06
11	R\$ 5.449.188,26
12	R\$ 5.429.480,12
13	R\$ 5.424.518,51
14	R\$ 5.424.418,81
15	R\$ 5.430.985,81
16	R\$ 5.438.662,18
17	R\$ 5.428.165,22
18	R\$ 5.424.418,81
19	R\$ 5.425.786,41
20	R\$ 5.429.036,79
21	R\$ 5.446.575,33
22	R\$ 5.434.721,41
23	R\$ 5.427.563,74
24	R\$ 5.424.418,81
25	R\$ 5.424.518,51
26	R\$ 5.436.807,99
27	R\$ 5.428.147,13
28	R\$ 5.424.426,09
29	R\$ 5.424.436,90
30	R\$ 5.463.226,95
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 161.743.437,74</b>

Fonte: IPGC, 2025.

#### 5.4. ESTIMATIVA DE RECEITAS.

Como mecanismos de remuneração, definiu-se que os serviços de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, bem como de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil, serão remunerados por meio de uma parcela fixa advinda de contraprestações públicas, realizadas pela prefeitura.

##### 5.4.1. Contraprestação pública.

Conforme a Lei 11.079/2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, o pagamento das contraprestações pecuniárias mensais por parte do município é critério basilar no âmbito das concessões patrocinadas e administrativas. Tal contraprestação é quantificada através do cálculo do Ponto de Equilíbrio Econômico (PEE) onde são inseridos os custos de CAPEX, OPEX, tributação inadimplência referentes aos serviços designados a serem remunerados por meio da contraprestação, para cada um dos anos da concessão.

$$PEE_{ca} = \frac{(OPEX_{ca} + Dep_{ca} + Amort_{ca} + Rc_{ca} + Td_{ca})}{(1 - Ti_{ca})}$$

Em que o índice “ca”, presente em cada uma das variáveis, indica que tal custo é referente a um serviço a ser remunerado pela contraprestação pública no ano “a”. Assim, a Contraprestação Pecuniária Fixa Mensal de referência tomada pelo presente estudo é de **R\$ 1.153.792,66 (um milhão cento e cinquenta e três mil setecentos e noventa e dois reais e sessenta e seis centavos)**, a partir do quinto ano de operação. Para os primeiros quatro anos de operação, a contraprestação referente aos serviços fruíveis pela Administração Pública obedecerá a tabela a seguir.

Tabela 65 - Contraprestação do período de implantação

Ano	Contraprestação
Ano 1	R\$ 5.200.000,00
Ano 2	R\$ 5.495.000,00
Ano 3	R\$ 5.819.750,00
Ano 4	R\$ 6.214.737,00

Fonte: Elaboração própria (2025).

#### 5.4.2. Receitas acessórias

Além da receita prevista decorrente da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, obtida a partir da modelagem econômico-financeiro desenvolvida para a CONCESSÃO, há necessidade de abordar a possível permissão de obtenção de RECEITAS ACESSÓRIAS pelo concessionário. A Lei Federal nº 8.987/1995 (Lei Geral de Concessões de Serviços Públicos) evidencia a autorização no seu artigo 11, ao PODER CONCEDENTE para que preveja, em favor da CONCESSIONÁRIA, a possibilidade de auferir receitas alternativas, complementares, acessórias ou de projetos associados.

Trata-se de mecanismo de financiamento do serviço concedido, que não onera os seus destinatários (usuários), nem o Poder Público. Tais receitas podem guardar, em razão das externalidades do serviço público prestado, relação direta com o contrato de concessão (geração de energia a partir da captação de biogás, comercialização de créditos de carbono etc.), ou terem vinculação indireta (destinação final de resíduos de grandes geradores privados).

A proposta para exploração de RECEITAS ACESSÓRIAS deverá ser apresentada pela CONCESSIONÁRIA ao PODER CONCEDENTE, acompanhada de projeto de viabilidade jurídica, técnica e econômico-financeira, bem como a comprovação da compatibilidade da exploração comercial pretendida com as normas legais. Uma vez aprovada a exploração, a CONCESSIONÁRIA deverá manter a contabilidade específica de cada contrato que estará sendo gerador de receitas, com o devido detalhamento, custos e resultados líquidos.

Dessa forma, segue abaixo as possibilidades de serviços que podem ser explorados para aquisição de receitas acessórias:

- Destinação final dos resíduos de grandes geradores;
- Comercialização de créditos de carbono;
- Geração de energia através da coleta do biogás;

#### 5.5. VALOR ESTIMADO DE CONTRATO.

O Valor Estimado de Contrato tem como base a legislação que opera no âmbito de projetos financeiros de ordenamento público, que indica como uma das possibilidades para tal, o montante total de investimentos e custos de operação projetados para a CONCESSÃO, indicados no presente estudo pelos valores de CAPEX e OPEX. Desta forma, o Valor Estimado de Contrato indicado pelo presente estudo será de **R\$ 229.206.613,69 (duzentos e vinte e nove milhões duzentos e seis mil seiscientos e treze reais e sessenta e nove centavos)** valor estimado para CAPEX e OPEX ao longo dos 30 (trinta) anos de concessão.

#### 5.6. DEMONSTRATIVO DE FLUXO DE CAIXA (DFC).

A Tabela 66 e o Gráfico 4 demonstram a evolução do Demonstrativo do Fluxo de Caixa Livre ao longo do período de execução do empreendimento.

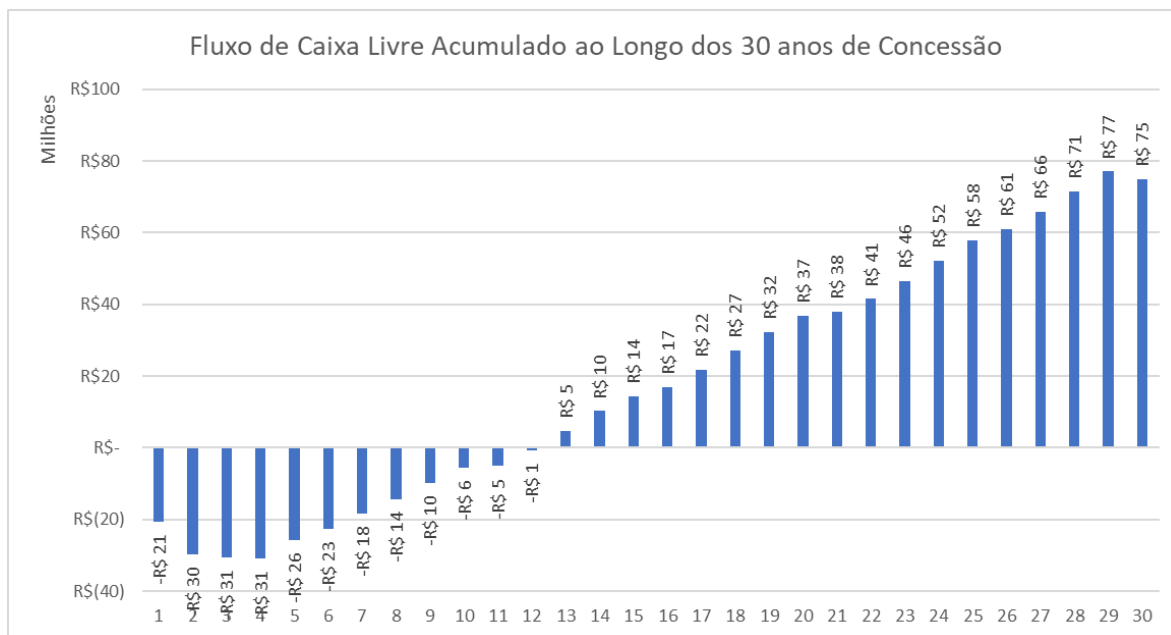
Tabela 66 - Fluxo de Caixa Livre Acumulado

Ano	Fluxo de Caixa Livre Acumulado
1	-R\$ 20.753.080,87
2	-R\$ 29.691.711,92
3	-R\$ 30.524.043,39
4	-R\$ 30.898.246,33
5	-R\$ 25.705.658,93
6	-R\$ 22.738.758,37
7	-R\$ 18.305.911,99
8	-R\$ 14.429.654,95
9	-R\$ 9.869.199,13
10	-R\$ 5.602.653,85
11	-R\$ 5.117.158,82
12	-R\$ 670.327,53
13	R\$ 4.773.786,49
14	R\$ 10.237.940,93
15	R\$ 14.382.128,91
16	R\$ 16.983.364,90
17	R\$ 21.694.491,06
18	R\$ 27.158.645,49
19	R\$ 32.347.912,07
20	R\$ 36.883.852,25
21	R\$ 37.894.545,10
22	R\$ 41.468.952,52
23	R\$ 46.479.180,59
24	R\$ 52.120.279,20

25	R\$ 57.741.377,60
26	R\$ 60.897.219,48
27	R\$ 65.790.421,81
28	R\$ 71.430.060,29
29	R\$ 77.067.531,20
30	R\$ 74.923.758,80

Fonte: IPGC, 2025.

Gráfico 4 - Fluxo de Caixa Livre acumulado



Fonte: IPGC, 2025.

### 5.7. DEMONSTRATIVO DE RESULTADO DO EXERCÍCIO (DRE).

Neste subtópico é apresentado os resultados concebidos dentro da estruturação do Demonstrativo do Resultado do Exercício. Assim sendo, a Tabela 67 e o Gráfico 5 trazem uma estimativa para a evolução da DRE, quanto ao lucro líquido do empreendimento.

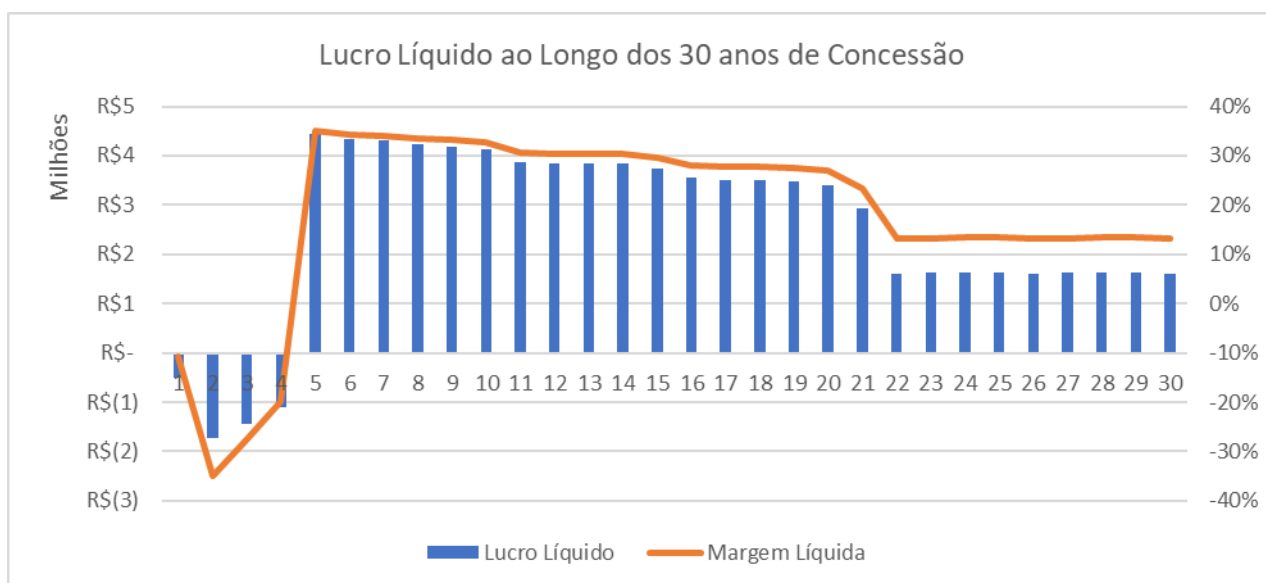
Tabela 67 - Lucro líquido da concessão

Ano	Demonstrativo de Resultado de Exercício
1	-R\$ 500.279,80
2	-R\$ 1.739.641,65
3	-R\$ 1.439.629,57
4	-R\$ 1.110.316,72
5	R\$ 4.448.242,02
6	R\$ 4.337.775,77
7	R\$ 4.302.311,65
8	R\$ 4.230.847,01

9	R\$ 4.193.378,14
10	R\$ 4.135.170,61
11	R\$ 3.868.664,92
12	R\$ 3.835.096,12
13	R\$ 3.838.949,91
14	R\$ 3.839.049,61
15	R\$ 3.750.395,15
16	R\$ 3.552.807,10
17	R\$ 3.509.783,94
18	R\$ 3.513.530,34
19	R\$ 3.489.369,39
20	R\$ 3.402.155,71
21	R\$ 2.941.486,66
22	R\$ 1.612.232,74
23	R\$ 1.616.521,06
24	R\$ 1.618.405,94
25	R\$ 1.618.347,45
26	R\$ 1.610.987,89
27	R\$ 1.616.176,54
28	R\$ 1.618.406,48
29	R\$ 1.618.401,23
30	R\$ 1.595.169,16

Fonte: IPGC, 2025.

**Gráfico 5 - Lucro líquido da concessão**



Fonte: IPGC, 2025.



## 5.8. ESTIMATIVA DE LUCRATIVIDADE.

Conforme apresentado no tópico de Premissas Econômicas, os indicadores econômicos do projeto foram satisfatórios, de modo que a relação de equilíbrio com o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) indica um cenário atrativo ao mercado e que não onera o poder público sobremaneira. Assim, segue abaixo o Quadro 5, que representa os indicadores resultantes desse cenário.

Quadro 5 - Indicadores de lucratividade

INDICADORES	RESULTADO
<b>Taxa Interna de Retorno</b>	9,46%
<b>Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)</b>	9,46%
<b>Valor Presente Líquido (VPL)</b>	R\$0,00
<b>Ano de Exposição Máxima de Caixa</b>	4
<b>Payback Estimado</b>	13
<b>Valor de Contrato:</b>	R\$ 229.206.613,69

Fonte: IPGC, 2024.

Conforme apresentado acima, os valores da Taxa Interna de Retorno se assemelham ao Custo Médio Ponderado de Capital, possibilitando a confirmação de um Valor Presente Líquido igual a zero, assim sendo é posto que o cenário tem uma rentabilidade moderada para os possíveis agentes financeiros.

## 5.9. ESTIMATIVA DE VANTAJOSIDADE.

A presente seção tem por intuito atestar a viabilidade da implementação da concessão através da comparação entre os custos unitários dos serviços abarcados pela concessão, dos investimentos em melhoria propostos pelo projeto, bem como da comparação quantitativa dos dispêndios do poder público na prestação do serviço pelo modelo atual e pelo modelo de concessão, proposta pelo documento.

### 5.9.1. Análise qualitativa.

Como apresentado no estudo de viabilidade técnica, o aterro sanitário atual apresenta um tempo limite de vida útil, o que exige novas soluções para a questão da destinação final dos seus resíduos sólidos urbanos. Dessa forma, o recurso apresentado é a implantação de um novo aterro sanitário ambientalmente adequado e com capacidade de recebimento compatível com a geração projetada do município. Cabe destacar que o aterro sanitário foi projetado em acordo com todas as diretrizes construtivas e ambientais, e dimensionado com vida útil de 33 (trinta e

três) anos, de modo a assegurar que o mesmo preserve vida útil após o fim do contrato, possibilitando que o município disponha de tempo hábil para definir uma nova solução para destinação dos seus resíduos.

Além dos fatos destacados anteriormente, o município apresenta problemas quanto à capacidade de processamento dos resíduos de construção civil destinados ao aterro. Sendo assim, o presente estudo conta com o dimensionamento de uma usina de reciclagem de construção civil que deve atender o quantitativo de resíduos acumulado atualmente no aterro, bem como o processamento do fluxo de resíduos desta natureza, destinados diariamente para o aterro projetado. Assim, o projeto proposto é capaz de solucionar o problema do acúmulo de resíduos de construção civil e atender a demanda diária de forma eficiente, além de gerar subprodutos com potencial de comercialização posterior.

### **5.9.2. Análise quantitativa.**

A decisão entre a realização de um serviço através da execução direta pela Administração Pública ou por meio da execução indireta requer uma análise das vantagens e desvantagens inerentes a cada categoria de prestação. Existem diversas modalidades legais para a prestação de serviços públicos por entidades privadas em contratos de parceria, englobando opções como a locação de ativos, contratos para a realização de obras ou serviços (conforme estabelecido na Lei nº 8.666/1993), concessões comuns (de acordo com a Lei nº 8.987/1995), concessões patrocinadas e concessões administrativas (como definido na Lei nº 11.079/2004), além de concessões regidas por legislação específica do setor, permissão de serviço público, arrendamento de bens públicos, concessão de direito real e outras formas de parcerias entre o setor público e privado.

A tomada de decisão por parte da Administração Pública em relação à opção mais vantajosa para a sociedade deve considerar tanto os aspectos socioeconômicos quanto a eficiência na utilização de recursos públicos. Dessa forma, é entendido que a prestação de serviços públicos atinge a eficiência quando o método selecionado para a realização de obras, atividades ou serviços consegue otimizar o consumo dos recursos disponíveis, reduzir o tempo necessário e garantir a máxima qualidade nos produtos finais entregues conforme os contratos estabelecidos.

Na avaliação da eficácia de um projeto público uma das principais ferramentas é o *Value for Money* (VFM). O VFM é um método que disponibiliza uma medida de desempenho, associando a alocação de recursos públicos ao alcance e à qualidade dos serviços públicos providos por

essa alocação. Isso serve como uma orientação para as abordagens de avaliação a serem adotadas pelo setor público ao contratar determinado serviço ou obra.

Em resumo, a análise do *Value for Money* (VFM) compreende uma avaliação dos ganhos que a União, os Estados ou os Municípios obtêm ao optar por determinada abordagem para um projeto ou serviço público. De maneira abrangente, o VFM é um instrumento que possibilita a comparação, tanto em aspectos qualitativos quanto quantitativos, da utilização mais eficaz dos recursos públicos na entrega de serviços à comunidade, levando em consideração as várias opções legais disponíveis.

A Análise Quantitativa de VFM consiste na comparação dos custos totais estimados, medidos no mesmo ponto no tempo (valor presente), da entrega do mesmo projeto de infraestrutura em dois modelos distintos de prestação:

- o arranjo contratual atual (Cenário Atual); e
- o arranjo contratual através da concessão administrativa (PPP).

Todas as análises são feitas observando a composição do fluxo de caixa da Administração Pública, considerando sempre a remuneração justa para o ente privado.

- **Cenário Atual:** Corresponde ao fluxo de caixa descontado dos custos da provisão do projeto de infraestrutura de acordo com os processos atuais, simulados por um contrato genérico enquadrado na lei nº8.666/1993, em um período de análise de 30 (trinta) anos.
- **Cenário Concessão:** Corresponde ao fluxo de caixa descontado dos custos totais do projeto incorridos pelo setor público para obter o mesmo projeto de infraestrutura com especificações idênticas utilizando a Cenário de Parceria Público Privada (PPP) (todo o risco de exploração do serviço de saneamento estaria alocado ao privado), também por um período de 30 (trinta), levando em conta que o ativo será de propriedade do poder público ao término da concessão.

Desta forma, o presente estudo estruturou o *Value for Money* de modo a comparar o Valor Presente Líquida (VPL) das contraprestações públicas a serem arcadas pelo poder concedente em cada uma das modalidades de prestação consideradas acima, a cada ano de concessão, de acordo com os resultados indicados no

Quadro 6:

Quadro 6 - Value for Money

Value For Money	
Modelo de prestação	Fluxo Total (VPL)
Prestação atual	R\$ 125.106.468,37
Parceria Público-Privada	R\$ 112.111.730,27

Fonte: IPGC, 2025.

Assim, a estimativa é que o projeto de concessão represente uma vantajosidade de **R\$ 12.994.738,10 (doze milhões novecentos e noventa e quatro mil setecentos e trinta e oito reais e dez centavos)** em valor presente líquido, numa vantajosidade de cerca de 7,52% em comparação com a modalidade atual de prestação do serviço. Isso acontece uma vez que, além do aprimoramento da prestação dos serviços, o modelo atual de contratação abarca uma série de riscos e custos, como a realização frequente do processo licitatório e a fiscalização e acompanhamento de obras. Tais custos e riscos passam a ser de responsabilidade do parceiro privado, quando adotada a modalidade de prestação de Parceria Público-Privada e, desta forma, deixam de onerar os cofres públicos.

#### 5.10. PARECER ECONÔMICO.

A adesão a um contrato de parceria público-privada (PPP), como proposto, amparado pela lei 11.079/2004, oferece ao município a possibilidade de aprimorar sua gestão contratual ao concentrar em um instrumento legal único a prestação continuada de um serviço de relevância social. Desta maneira, opõe-se à situação de contratações contingenciais e esporádicas que pode vigorar na ausência de um regime unificado e de longo prazo. Tal regime se faz coerente dada a necessidade constante de prestação do serviço, sendo o período de revisão contratual e recontração uma possível adversidade ao usuário final, que pode sofrer com a intermitência na garantia de seu direito ao saneamento.

Para mais, a unificação na prestação no serviço e sua devida extensão a um horizonte de longo prazo oferece ao Poder Concedente ganhos de escala, ou seja, um aumento na grandeza da oferta do serviço sem um aumento linear ou crescente dos custos, tendo em vista os custos de se firmar um novo contrato. Ou seja, um contrato da natureza do proposto alinha a administração municipal ao princípio de eficiência da administração pública, através da economicidade.

Além disso, o projeto alinha a divisão de riscos de forma vantajosa para o ente municipal e se mostra rentável para o parceiro privado, uma vez que sua taxa interna de retorno estimada é

igual à taxa mínima de atratividade. Desta forma, alinha o interesse público ao do prestador de serviço, influenciando em um atendimento público eficiente. Neste sentido, ressalta-se que todas as estimativas aqui apresentadas são referentes ao modelo de premissas apresentado inicialmente neste capítulo, e caso haja mudanças no escopo, assim como nas premissas macroeconômicas definidas, os resultados poderão ser divergentes da análise e resultados aqui apresentados.

Já do ponto de vista do futuro concessionário, o benefício de adesão ao contrato é caracterizado pela atratividade da remuneração do capital investido, incluída no cálculo da receita requerida do projeto. Além disso, o contrato pode posicionar o concessionário em posição vantajosa para licitar outros empreendimentos relacionados ao saneamento básico, tendo em vista a experiência adquirida e possíveis sinergias com outros empreendimentos da mesma natureza, haja vista o aquecimento do setor proporcionado pelas inovações de regulamentação do Novo Marco do Saneamento.

## 6. ESTUDO DE VIABILIDADE JURÍDICA

O Estudo de Viabilidade Jurídica, destinado ao Município de Ituiutaba/MG (SAE Ituiutaba), tem por finalidade analisar a exequibilidade, do ponto de vista jurídico, da delegação dos serviços públicos de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, com Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil, à luz do ordenamento jurídico pátrio brasileiro, mediante exposição de diagnóstico e prognóstico acerca dos pressupostos jurídicos que sustentam a validade da licitação e da assinatura do contrato de concessão, bem como da modelagem licitatória-contratual.

Cabe ressaltar que os estudos jurídicos são aqui desenvolvidos não em virtude de imposição legal expressa, mas sim com fundamento no princípio da legalidade e da transparência. Isto é, diferente dos Estudos de Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira, obrigatórios em virtude do art. 11, inciso II, da Lei Federal n.º 11.445/2007, o presente estudo tem por finalidade subsidiar os administradores públicos, os licitantes e os cidadãos no exercício do controle social, com as demonstrações técnicas de natureza jurídica acerca da validade, em última instância, da delegação dos serviços públicos.

Deve ser feita, antes de qualquer coisa, uma ressalva em relação ao cumprimento da exigência feita pela nova lei de licitações, Lei Federal n.º 14.133/2021, referente à realização do controle prévio de legalidade mediante análise jurídica da contratação através da constituição de parecer jurídico, como dispõe:

Art. 53. Ao final da fase preparatória, o processo licitatório seguirá para o órgão de assessoramento jurídico da Administração, que realizará controle prévio de legalidade mediante análise jurídica da contratação.

**§ 1º Na elaboração do parecer jurídico, o órgão de assessoramento jurídico da Administração deverá:**

I - apreciar o processo licitatório conforme **critérios objetivos prévios de atribuição de prioridade;**

II - redigir sua manifestação em **linguagem simples e compreensível e de forma clara e objetiva, com apreciação de todos os elementos indispensáveis à contratação e com exposição dos pressupostos de fato e de direito levados em consideração na análise jurídica;**

§ 3º Encerrada a instrução do processo sob os aspectos técnico e jurídico, a autoridade determinará a divulgação do edital de licitação conforme disposto no art. 54.

§ 4º Na forma deste artigo, o órgão de assessoramento jurídico da Administração também realizará controle prévio de legalidade de contratações diretas, acordos, termos de cooperação, convênios, ajustes, adesões a atas de registro de preços, outros instrumentos congêneres e de seus termos aditivos.

§ 5º É dispensável a análise jurídica nas hipóteses previamente definidas em ato da autoridade jurídica máxima competente, que deverá considerar o baixo valor, a baixa complexidade da contratação, a entrega imediata do bem ou a utilização de minutas de editais e instrumentos de contrato, convênio ou outros ajustes previamente padronizados pelo órgão de assessoramento jurídico.

Apesar do presente estudo contemplar todos os elementos essenciais ao referido parecer jurídico, o dispositivo legal impõe que o órgão de assessoramento jurídico da administração seja responsável pela elaboração de um parecer que contemple o controle prévio de legalidade. Isto quer dizer que o presente parecer é auxiliar e subsidiário a esta atividade e não exime o administrador de emitir o referido parecer.

Na presente oportunidade irá ser demonstrado, portanto, que foram satisfeitos todos os pressupostos jurídicos pertinentes para a realização do procedimento licitatório, bem como aqueles que dizem respeito à assinatura do Contrato de Concessão pelo futuro vencedor do certame. Não obstante, quando, porventura, o presente estudo diagnosticar quaisquer pendências de natureza sanável no âmbito municipal, serão feitas recomendações para que o Município instaure procedimentos específicos de revisão, visando satisfazer todas as exigências de natureza legal que recaem sobre a delegação dos serviços em questão.

Apresentar-se-á exame doutrinário acerca das principais formas de prestação dos serviços públicos, para que seja possível identificar qual o melhor arranjo jurídico para a estruturação do projeto. Em seguida, levando-se em conta as especificidades do Município, serão expostas as vantagens e desvantagens de cada modelo exibido, bem como apresentada a opção que entende-se por mais viável.

Adiante, serão tratadas as premissas que versam sobre o eventual contrato de concessão, se destacando os pontos mais sensíveis e que fundamentarão em momento posterior, a modelagem licitatória e contratual.

Mais especificamente, no tópico referente à metodologia, será exposta à forma pela qual foram realizadas as pesquisas, levantamentos e investigações que constituem os diagnósticos apontados, bem como os respectivos prognósticos acerca da viabilidade da concessão. Como será descrito adiante, partindo de uma série de etapas, desde o levantamento e análise da base legal, análise licitatória e contratual, o presente estudo irá demonstrar, ao final, como foram cumpridas as condições de validade da delegação dos serviços, bem como irá propor, se for o caso, os devidos encaminhamentos legais, elaborando minutas dos instrumentos necessários para que sejam apreciados pelos gestores públicos e pela Câmara Municipal de Ituiutaba/MG.



Por fim, será exposta análise quanto às instruções normativas e ao posicionamento atual dos órgãos de controle externo, em especial do Tribunal de Contas Estadual, oportunidade em que serão indicadas providências para relacionar-se com a Corte.

### 6.1. METODOLOGIA

No desenvolvimento dos estudos jurídicos, em conformidade com o exposto acima, foi empregada pesquisa documental e bibliográfica, utilizando-se de documentação indireta e da abordagem de análise qualitativa. Partindo, antes de mais nada, da classificação, categorização e levantamento das normas jurídicas relevantes, foi diagnosticada a situação em que se encontra o arcabouço jurídico-normativo do Município, especialmente no que se referem às condições de validade legalmente impostas para que sejam estruturadas, licitadas e contratadas concessões públicas, com a devida segurança jurídica.

Constituído o diagnóstico acerca do cumprimento dos pressupostos de validade da concessão, o presente estudo dá prosseguimento, então, à análise pertinente à modelagem licitatória e contratual. Tendo em conta as normas levantadas, bem como a doutrina e a jurisprudência, foram feitas recomendações acerca de elementos jurídicos pertinentes ao edital de licitação, da minuta do contrato de concessão, bem como de seus respectivos anexos.

Por fim, o prognóstico identifica quais atos legais e/ou administrativos em concreto, isto é, atos publicados pelo município, satisfazem os pressupostos inerentes à delegação dos serviços públicos. Ademais, aponta conclusivamente as recomendações adstritas à modelagem licitatória contratual, tendo em conta as principais escolhas de natureza jurídica e administrativa a serem tomadas na elaboração e publicação dos documentos da concorrência. Caso necessário, serão apresentadas as sugestões de procedimentos e as minutas documentais de atos administrativos ou projetos de lei para dotar o município das condições de validade para realizar a concorrência pública e delegação dos serviços.

Assim, poderá ser atestado o atendimento pleno às condições impostas pela Lei Orgânica e demais atos normativos municipais, em consonância com a legislação específica no âmbito estadual e federal, destacando notadamente o artigo 175, da Constituição Federal de 1988, a Lei Federal n.º 8.987/95, a Lei Federal n.º 11.079/04, a Lei Federal n.º 14.133/21, a Lei Federal n.º 11.445/07 e suas respectivas atualizações.



## 6.2. DA SITUAÇÃO INSTITUCIONAL NO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG

Atualmente, os serviços de destinação final e tratamento de resíduos sólidos urbanos e de resíduos de construção civil no município de Ituiutaba são prestados, essencialmente, pela iniciativa privada. Nesse sentido, o ente municipal celebrou, em 27 de janeiro de 2023 e pelo prazo de 12 (doze) meses, o 8º Termo aditivo ao contrato 003/2018 com a empresa Green Ambiental Eireli Epp, abrangendo os serviços de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, com prazo de vigência para 31/01/2024.

Salienta-se que o escopo do objeto do Projeto de Concessão atua especificamente na Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, com Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil, ou seja, um arranjo contratual mais complexo em exigências legais, valores e conteúdo, que demanda, desta forma, o presente Estudo de Viabilidade.

## 6.3. ANÁLISE DO ORDENAMENTO JURÍDICO MUNICIPAL

Neste tópico será analisado o ordenamento jurídico municipal em cotejo com as normas jurídicas estaduais e federais relevantes, visando primeiramente classificar e categorizar os elementos que são imprescindíveis para a viabilidade jurídica da delegação dos serviços de saneamento básico. Por meio do levantamento das referidas normas há de se constituir uma investigação analítica e pormenorizada que demonstre especificamente como cada um dos requisitos foram satisfeitos ou como devem ser satisfeitos pelo Município com o fim de conceder os serviços. Assim, cumpridas as condições de validade legalmente impostas para que sejam estruturadas, licitadas e contratadas as concessionárias, com a devida segurança jurídica.

### **6.3.1. Condições Gerais de Validade da Delegação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico via Parceria Público-Privada**

Antes de adentrar no mérito relativo às condições de validade da delegação dos serviços públicos específicos que serão objeto da Concessão, cumpre pôr em relevo os requisitos indispensáveis e gerais para a delegação de quaisquer serviços mediante Parceria Público-Privada, independentemente do objeto, impostos pela legislação federal. Quanto ao tema, urge a análise da Lei Federal n.º 11.079/04, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.

Em primeiro lugar, cumpre destacar que toda e qualquer Parceria Público-Privada se perfaz mediante contrato administrativo de concessão. Assim, tem-se como imprescindível o instrumento jurídico contratual, que regulará as relações jurídicas entre Poder Concedente e Concessionária e que observará obrigatoriamente os termos da Lei n.º 11.079/04, das normas pertinentes afetas e do edital de licitação.

O referido contrato será composto por cláusulas essenciais, elencadas, no que couber, pelo art. 23 da Lei de Concessões (8.987/95), trazendo disposições acerca do objeto, área e prazo da concessão, critérios, indicadores, fórmulas e parâmetros definidores da qualidade do serviço, direitos e deveres das partes e dos usuários, reversibilidade dos bens, formas de extinção contratual, dentre outros aspectos. Adicionalmente, os contratos deverão prever ainda as exigências constantes do art. 5º da Lei n.º 11.079/04, destacando o prazo de vigência do contrato não superior a 35 (trinta e cinco) anos incluída eventual prorrogação; a repartição de riscos entre as partes; as formas de remuneração e de atualização dos valores contratuais; os fatos que caracterizem a inadimplência pecuniária do parceiro público, os modos e o prazo de regularização e, quando houver, a forma de acionamento da garantia; bem como os critérios objetivos de avaliação do desempenho do parceiro privado.

Interessante notar ainda que, por força do art. 9º da Lei 11.079/04, a implantação e gestão do objeto da Parceria Público-Privada incumbirá à sociedade de propósito específico, que deverá ser constituída antes da celebração do contrato. Tal sociedade, por sua vez, conhecida pela sigla SPE, deverá obedecer a padrões de governança corporativa e adotar contabilidade e demonstrações financeiras padronizadas, conforme regulamento.

Ademais, por força do art. 10-A da Lei 11.445/2007, quando os serviços públicos concedidos forem serviços de saneamento básico, os contratos deverão conter ainda: i) metas de expansão dos serviços, de redução de perdas na distribuição de água tratada, de qualidade na prestação dos serviços, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, do reúso de efluentes sanitários e do aproveitamento de águas de chuva, em conformidade com os serviços a serem prestados; ii) possíveis fontes de receitas alternativas, complementares ou acessórias, bem como as provenientes de projetos associados, incluindo, entre outras, a alienação e o uso de efluentes sanitários para a produção de água de reúso, com possibilidade de as receitas serem compartilhadas entre o contratante e o contratado, caso aplicável; iii) metodologia de cálculo de eventual indenização relativa aos bens reversíveis não amortizados

por ocasião da extinção do contrato; e iv) repartição de riscos entre as partes, incluindo os referentes a caso fortuito, força maior, fato do príncipe e álea econômica extraordinária.

Para além do contrato, toda concessão de serviço público, independentemente de seu tipo e modalidade, será objeto de prévia licitação, procedimento administrativo voltado à garantia dos princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, julgamento por critérios objetivos, vinculação ao edital, segurança jurídica, razoabilidade, dentre outros.

Nesse ponto, cumpre salientar que a abertura do processo licitatório, do ponto de vista jurídico, está condicionada à autorização da autoridade competente, fundamentada em estudo técnico que demonstre a conveniência e oportunidade da contratação, apontando as razões que justifiquem a opção pela forma de parceria público-privada (art. 10, inciso I, “a” da Lei 11.079/04). Além disso, deverão ser observados os procedimentos relativos à consulta pública, adiante especificados.

No que concerne ao instrumento convocatório (edital da licitação), este deverá conter itens acerca do objeto, meta e prazo da concessão, descrição das condições necessárias à adequada prestação dos serviços, critérios de revisão e reajuste de tarifas, indicação dos bens reversíveis, dentre outras disposições, consoante comina o art. 18 da Lei nº 8.987/95<sup>2</sup>. O instrumento, por sua vez, deverá estar acompanhado da minuta de contrato, podendo ainda prever o emprego de métodos alternativos de resolução de conflitos e exigência de garantia de proposta do licitante nos termos da legislação federal de licitações afeta ao tema.

O rito licitatório observará a legislação vigente sobre licitações e contratos administrativos, amparando-se nas disposições e possibilidades acerca do julgamento dispostas no art. 12 da Lei nº 11.079/04. Nesse ponto, destaca-se que o edital sempre deverá definir a forma de apresentação das propostas econômicas, essenciais e inerentes à toda PPP.

Integrando a fase preparatória da licitação, é importante destacar ainda a relevância dos estudos de viabilidade, requisito previsto no art.18, inciso V da Lei 8.987/95 e no art. 11, inciso II, do Marco de Saneamento, bem como a produção de parecer jurídico ao final da fase em comento, que deverá apreciar o processo licitatório conforme critérios objetivos prévios de atribuição de

---

<sup>2</sup> Por força do disposto no art. 11 da Lei Federal nº 11.079/04, o instrumento convocatório observará, no que couber, os §§ 3º e 4º do art. 15, os arts. 18, 19 e 21 da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995.

prioridade, além dos elementos indispensáveis à contratação e com exposição dos pressupostos de fato e de direito levados em consideração na análise jurídica.

Nessa linha de raciocínio, mister dizer também que, previamente ao edital de licitação, ainda na fase preparatória, o poder concedente publicará ato justificando a conveniência da concessão ou permissão, que deverá caracterizar o objeto, área e prazo da concessão, fazendo jus ao princípio da motivação, conforme orienta o art. 5º da Lei nº 8.987/95.

Por fim, a submissão da Minuta de Edital e de Contrato à prévia audiência e consulta pública é condição obrigatória fixada para as concessões que tenham como objeto serviços de saneamento básico, nos moldes do art. 11, inciso IV da Lei nº 11.445/07. Tratando-se especificamente acerca de Parcerias Público-Privadas, deverá ser respeitado o procedimento previsto no art. 10, inciso VI da Lei nº 11.079/04, qual seja, publicação dos respectivos documentos na imprensa oficial, em jornais de grande circulação e por meio eletrônico, informando a justificativa para a contratação, a identificação do objeto, o prazo de duração do contrato, seu valor estimado e fixando-se prazo mínimo de 30 (trinta) dias para recebimento de sugestões, cujo termo dar-se-á pelo menos 7 (sete) dias antes da data prevista para a publicação do edital.

Este período constitui importante instrumento de promoção à participação popular, pelo qual o Poder Público poderá avaliar a completude e a coerência do Edital e seus anexos. Para além da adequação, da exequibilidade e dos critérios de aceitação, a consulta pública propicia o diálogo com os parceiros privados interessados e com a sociedade civil, na busca de soluções e sugestões para as demandas sociais de toda ordem. Assim, possibilita a troca de informações com o administrador público, garantindo que o cidadão possa de fato exercer uma efetiva influência junto à Administração no que diz respeito ao objeto da licitação e na formulação das regras e demais exigências constantes no edital.

### **6.3.2. Condições Específicas de Validade da Delegação dos Serviços de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, com Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil, no Município de Ituiutaba/MG**

#### ***A) Do Plano de Saneamento Básico***

A Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, Lei Federal nº 11.445/2007, preconiza a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como importante ferramenta

de planejamento direcionada a estruturar e implementar um sistema de saneamento básico local abrangente e eficaz, balizado pelos princípios da universalidade e do controle social. Portanto, nos termos do art. 2º do Decreto nº 7.217/2010, o PMSB se incumbe de identificar, qualificar, quantificar, organizar e orientar todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais os serviços públicos de saneamento básico deverão ser prestados.

Nessa via de raciocínio, será o PMSB o responsável por definir objetivos e metas, diretrizes e estratégias, bem como as ações de saneamento básico necessárias, não perdendo de vista a avaliação constante da eficiência e eficácia das ações programadas, podendo, inclusive, propor soluções graduais e progressivas.

Nesse espectro, o Plano de Saneamento Básico é condição para que os municípios possam tanto: (i) celebrar contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, nos termos do art. 11, inciso I, da Lei Federal nº 11.445/2007; quanto (ii) acessar, após 31 de dezembro de 2022, recursos orçamentários da União ou recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal destinados a serviços de saneamento básico, nos termos da redação dada pelo Decreto Federal nº 10.203/2020.

É de se perceber, por suposto, que a validade do instrumento contratual firmado entre as partes, *in casu*, Poder Concedente e Concessionária, é condicionada à observância das formalidades prescritas em lei. Logo, denota-se que a existência de Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é condição indispensável para a contratualização válida entre o ente municipal e terceiros e, conseqüentemente, para o sucesso da concessão. Na hipótese, enfatiza-se que o processo de elaboração e revisão do plano de saneamento básico deverá prever sua divulgação em conjunto com os estudos que os fundamentarem, o recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública e, quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado, nos termos do art. 51 do Marco Regulatório do Saneamento Básico.

Nesse ínterim, foi observada a presença de Plano Municipal de Saneamento Básico devidamente atualizado<sup>3</sup> pela Lei Municipal n.º 5.153/2023, bem como sua devida autorização<sup>4</sup>,

---

<sup>3</sup> Nos termos do art. 19, § 4º, da Lei Federal 11.445/2007. O prazo de vigência do PMSB segundo redação dada pela Lei Federal 14.026/2020 é de 10 anos.

<sup>4</sup> Nos termos do art. 19, § 1º, da Lei Federal 11.445/2007. A referida autorização poderá ser instituída por meio de “atos dos titulares”, indicando a possibilidade de aprovação por decreto do órgão executivo municipal ou por meio de ato legislativo da assembleia municipal, como exemplo.

podendo a análise prosseguir aos demais aspectos da validade jurídica para a concessão dos serviços.

### ***B) Das Políticas Nacional, Estadual e Municipal de Resíduos Sólidos***

Inicialmente, antes de adentrar especificamente na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), é mister mencionar o fato de que o Marco Nacional do Saneamento Básico, Lei Federal nº 11.445/07, não disciplinou, especificamente, a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A PNRS estabelece os princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos. Além disso, a PNRS estabelece as responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Desta feita, coube a outra edição normativa, instituir a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305/10, e, em seu escopo legal, classificou a origem dos Resíduos Sólidos, dentre eles, os que advêm da Construção Civil, objeto do presente projeto. Assim, o art. 13, inciso I, alínea “h”, da referida Lei, a qual dispõe que:

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - quanto à origem:

h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

Outrossim, o CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente - por meio da Resolução Conama nº 307 de 5 de julho de 2002, já havia estabelecido diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil no território brasileiro. Assim o CONAMA define os resíduos da construção civil:

Art. 2º Para efeito desta Resolução, são adotadas as seguintes definições:

I - Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em

geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;

Além de, como dito, definir as diretrizes, critérios e procedimentos para toda a gestão, destinação e processamento destes resíduos, a referida resolução atribui, também, a responsabilidade aos Estados, Municípios e Distrito Federal de regulamentarem, em seus respectivos âmbitos legislativos, a questão, como pode ser visto no art. 5º da Resolução CONAMA nº 307/2002:

Art. 5º É instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios e pelo Distrito Federal, o qual deverá incorporar:

I - Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil; e

II - Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Portanto, além da legislação federal pertinente, e da resolução do CONAMA, o órgão colegiado brasileiro responsável pela adoção de medidas de natureza consultiva e deliberativa acerca do Sistema Nacional do Meio Ambiente, há também uma responsabilidade de cada ente federado de estabelecer suas próprias normativas, obedecendo, por óbvio, as diretrizes federais e constitucionais.

Diante disto, é importante salientar que o Estado de Minas Gerais, ainda não possui um Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) vigente. Na data de 10 de outubro de 2022, foi publicada a assinatura de um Acordo de Cooperação (Nº 01/2022) entre a Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM e a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE, cuja finalidade é justamente a elaboração do PERS no âmbito do Estado de Minas Gerais. O Acordo tem a previsão de finalizar a elaboração do PERS-MG no prazo de 24 (vinte e quatro) meses após a data de sua publicação, de modo que não há que se falar em PERS vigente no âmbito Estadual.

Contudo, embora não esteja vigente, ainda, um Plano Estadual, isso não significa que não haja legislação pertinente ao tema no Estado de Minas Gerais. A Lei nº 18.031/09, dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e sofreu diversas alterações, sendo, a mais recente, pela



Lei nº 24.439/23, porém, não cuidou especificamente dos Resíduos Sólidos da Construção Civil.

Assim, coube, inicialmente ao COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental - por meio da Deliberação Normativa COPAM Nº 217 de 06 de dezembro de 2017 estabelecer alguns critérios de classificação e conceituação pertinentes aos Resíduos da Construção Civil, tais como as modalidades de licenças ambientais necessárias para aterramento de tais resíduos. Dispõe a normativa:

---

**F-05-18-0 Aterro de resíduos da construção civil (classe “A”), exceto aterro para armazenamento/disposição de solo proveniente de obras de terraplanagem previsto em projeto aprovado da ocupação**

Pot. Poluidor/Degradador:

Ar: M      Água: M      Solo: M      Geral: M

Porte:

Capacidade de Recebimento  $\leq 150 \text{ m}^3/\text{dia}$  : Pequeno

$150 \text{ m}^3/\text{dia} < \text{Capacidade de Recebimento} < 450 \text{ m}^3/\text{dia}$  : Médio

Capacidade de Recebimento  $\geq 450 \text{ m}^3/\text{dia}$  : Grande

---

**F-05-18-1 Áreas de triagem, transbordo e armazenamento transitório e/ou reciclagem de resíduos da construção civil e volumosos**

Pot. Poluidor/Degradador:

Ar: M      Água: P      Solo: M      Geral: M

Porte:

Capacidade de Recebimento  $\leq 100 \text{ m}^3/\text{dia}$  : Pequeno

$100 \text{ m}^3/\text{dia} < \text{Capacidade de Recebimento} < 300 \text{ m}^3/\text{dia}$  : Médio

Capacidade de Recebimento  $\geq 300 \text{ m}^3/\text{dia}$  : Grande

---

Posteriormente, na Deliberação Normativa COPAM Nº 232 de 27 de fevereiro de 2019, instituiu o Sistema MTR-MG, qual seja, o Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos, como coloca:

Art. 1º – Esta deliberação normativa institui e disciplina o Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos – Sistema MTR-MG –, para o controle do fluxo de resíduos sólidos e de rejeitos no Estado, desde a geração até a destinação final, como instrumento de gestão e de fiscalização para os órgãos e entidades integrantes do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema.



§1º – O Sistema MTR-MG será mantido e operado pela Fundação Estadual do Meio Ambiente – Feam –, sem custo para os usuários.

§2º – O acesso ao Sistema MTR-MG será feito exclusivamente em meio digital, pela internet, utilizando a Plataforma Digital para Manifesto de Transporte de Resíduos, do Sistema MTR-MG, disponível na página eletrônica da Feam.

Além da definição própria do MTR, a Normativa traz outras duas importantes definições em relação ao tem pertinente dos Resíduos da Construção Civil:

Art. 3º – Para os fins desta deliberação normativa são adotadas as seguintes definições:

[...]

VII – Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR: documento emitido pelo gerador, por meio do Sistema MTR-MG, numerado sequencialmente, que contém informações sobre o resíduo, o gerador, o transportador e o destinador, dentre outras;

VIII – MTR-Romaneio: documento emitido pelo transportador, por meio do Sistema MTR-MG, numerado sequencialmente, destinado às hipóteses previstas no capítulo IV desta deliberação normativa; IX – MTR-Provisório: documento previamente emitido no Sistema MTR-MG pelo usuário, estocado como reserva, cujos campos são preenchidos manualmente quando do embarque da carga, devendo ser utilizado somente na eventualidade de o Sistema estar temporariamente indisponível;

[...]

X – Certificado de Destinação Final – CDF: documento emitido exclusivamente pelo destinador, por meio do Sistema MTR-MG, em nome do gerador, para atestar a destinação, final ou intermediária, dada aos resíduos sólidos ou aos rejeitos recebidos;

XI – Declaração de Movimentação de Resíduos – DMR: documento emitido semestralmente pelos geradores e destinadores, por meio do Sistema MTR-MG, para consolidar o registro das respectivas operações realizadas com resíduos sólidos e rejeitos no período.

Desta feita, o Art. 11 estabelece que o DMR é obrigatório em relação aos Resíduos da Construção Civil, ao passo que o MTR e o CDF não se aplicam:

Art. 11 – Sem prejuízo da obrigatoriedade relativa à DMR, a exigência do MTR e do CDF não se aplica:

[...]

VII – aos resíduos e rejeitos da construção civil, gerados em obras de implantação de empreendimentos lineares, tais como rodovias, ferrovias, dutos e tubulações para fins diversos, desde que as áreas de recepção ou de disposição tenham sido abrangidas pelo processo de licenciamento ambiental;

VIII – aos resíduos da construção civil classe A gerados em obras de implantação de vias, quando destinados diretamente do local de geração para o local de reaproveitamento como base ou sub-base de pavimentação.

Por outro lado, o MTR-Romaneio deverá ser emitido:

Art. 12 – O controle do transporte e da destinação dos seguintes resíduos sólidos e rejeitos será feito por intermédio do MTR-Romaneio, emitido via Sistema MTR-MG, nas seguintes hipóteses:

III – resíduos da construção civil – RCC –, quando gerados em domicílios, por pessoas físicas, conforme regras definidas pela Feam em portaria específica.

Frisa-se que por meio da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM/ARSAE Nº 3.023 de 19 de novembro de 2020, tornou obrigatória o registro de movimentação de resíduos da construção civil no Sistema MTR-MG desde 04 de dezembro de 2020. O Sistema MTR-MG opera de forma online, e é regido pela Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM.

Já em relação à legislação municipal, o Município de Ituiutaba, ainda no ano de 2017, seguindo as diretrizes federais, publicou a Lei Municipal nº 4.518/17, que institui o Sistema Municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos de Ituiutaba, como dispõe seu art. 1º:

Art. 1º Esta Lei institui o Sistema municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos da construção Civil, e Resíduos Volumosos, voltado à facilitação da correta disposição, ao disciplinamento dos fluxos e agentes envolvidos e à destinação adequada dos resíduos da construção civil e resíduos volumosos gerados em Ituiutaba.

Diante da existência de regulamentação municipal específica acerca do tema, é indispensável que façamos uma breve análise do que dispõe a Lei Municipal.

O art. 2º define as áreas que devem compor o Sistema Municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos:

Art. 2º O Sistema será constituído por um conjunto integrado de áreas físicas e ações, descritas a seguir:

I - uma rede de centrais de entulho para pequenos volumes de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, implantada em bacias de captação de resíduos;

II - área(s) para recepção de grandes volumes, públicas ou privadas, constituídas(s) por áreas de transbordo e triagem de resíduos - ATT e áreas de reciclagem ou aterros de resíduos da construção civil, devem estar devidamente regularizadas nos órgãos ambientais;

III - ação de gestão integrada que garanta a unicidade das ações e exerça o papel de gestor de competência do Poder Público Municipal;

IV - ações para a informação e educação ambiental dos munícipes, dos transportadores de resíduos e das instituições sociais multiplicadoras definidas em programa específico; e

V - ações para o controle e fiscalização do conjunto de agentes envolvidos.

O art. 3º da Lei Municipal traz uma série de definições conceituais a respeito dos termos relevantes para a instituição do programa. Importa dizer que seu inciso I define como resíduos de construção civil *os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica e outros, comumente chamados de entulhos, classificados conforme legislação federal específica.*

Sobre a disposição final dos resíduos, o art. 5º, em seus parágrafos §1º e §3º, assim definem:

Art. 5º ...

§1º A(s) área(s) para recepção de grandes volumes será constituída por empreendimentos municipais ou privados regulamentados e operadores de triagem, transbordo, reciclagem, reserva e disposição final, que atuarão em conformidade com as diretrizes desta lei e das normas dela decorrentes.

[...]

§3º Os resíduos da construção civil e resíduos volumosos serão integralmente triados pelos operadores das áreas citadas nos parágrafos anteriores e receberão a destinação definida em legislação específica, priorizando-se sua reutilização e reciclagem.

Assim, vê-se que a Lei Municipal estabelece a previsão de empreendimento de gestão dos resíduos, inclusive da iniciativa privada regulamentada, fato que será evidenciado ainda mais adiante.

o §4º do mesmo artigo ainda faz importante ressalva em relação à disposição dos resíduos, que deve ser levada em consideração em todo o procedimento estabelecido de destinação e gestão dos mesmos (sob nossos grifos):

Art. 5º...

**§4º Não será admitida nas áreas citadas neste artigo a descarga de resíduos domiciliares, industriais ou oriundos do serviço de saúde, nem de resíduos de transportadores que não tenham sua atuação regulamentada pelo Poder Público Municipal, ou Estadual, dependendo da legislação própria relativa ao licenciamento ambiental.**

Vê-se que **o Plano Municipal preconiza a existência de exclusividade no que diz respeito aos Resíduos da Construção Civil**, de modo que, na mesma área em que for destinado, não poderá haver nenhum outro tipo de resíduo, seja qual for sua origem.

Outra importante ressalva feita pela Lei Municipal, está no art. 7º, o qual dispõe, especificamente, sobre o procedimento de destinação dos Resíduos que tenham natureza mineral:

Art. 7º Os resíduos da construção civil de natureza mineral, designados como Classe A pela Resolução CONAMA nº 307/2002, deverão ser prioritariamente reutilizados ou reciclados e, se inviáveis essas operações, deverão ser conduzidos a aterros de resíduos da construção civil, para reserva ou conformação geométrica em áreas licenciadas.

Adiante, a Lei ainda traz regras específicas aos transportadores, inclusive os privados, sobre suas condutas e responsabilidades:

Art. 11. Os transportadores e os receptores de resíduos da construção civil e resíduos volumosos são os responsáveis pelos resíduos no exercício de suas respectivas atividades.

Art. 12. Os transportadores privados de resíduos de construção civil e resíduos volumosos deverão ser regulamentados, conforme legislação municipal específicas.

Art. 13. Aos transportadores ficam vedadas as seguintes condutas:

I - deixar de utilizar dispositivos de cobertura de carga em caçambas metálicas estacionárias ou outros equipamentos de coleta, durante o transporte dos resíduos;

II - sujar as vias públicas durante a carga ou transporte dos resíduos

III - fazer o deslocamento de resíduos sem o respectivo Controle de Destinação e Transporte de Resíduos - CDTR;

IV - deixar de fornecer aos geradores atendidos e aos destinatários uma via do CDTR, nele indicando a correta destinação dada aos resíduos coletados;

V - transportar resíduos da construção civil e volumosos sem estar em regularidades com o município; e

VI - utilizar irregularmente as áreas de destinação e os equipamentos de coleta.

Ainda, a mesma Lei Municipal, disciplina, em seu art. 25 a Taxa de Disposição Final dos Resíduos da Construção Civil. O referido art. dispõe, literalmente:

Art. 25 A taxa para disposição final dos Resíduos da Construção Civil, será recolhida pelo município diretamente do transportador, nos casos em que o grande gerador fizer o transporte do próprio RCC, esta taxa será paga pelo próprio gerador. O valor será cobrado por m³ (Metro Cúbico), ficando a taxa instituída em 2 UFM (Unidade Fiscal do Município) por m³:

Volume caçamba m³	Valor por m³ em UFM	Valor total por caçamba UFM
3	2	6
4	2	8

5	2	10
6	2	12

Importa dizer que, para os fins dispostos no art. 25, os transportadores, quando não o Poder Público, podem ser as pessoas físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação (conforme disciplina do inciso VI do art. 3º da mesma lei), ao passo que os geradores são as pessoas físicas ou jurídicas que dão origem aos Resíduos da Construção Civil.

Logo, vê-se que a própria Lei Municipal deixou em aberto a possibilidade de instituição de Taxa como remuneração ao serviço de disposição final dos RCC, de modo que, em outro momento, tal receita poderia integrar os fundos para contraprestação do Poder Público ao parceiro privado.

Outrossim, frisa-se, que “taxa” não pode ser confundida com “tarifa”. A taxa é uma espécie do gênero tributo, definido pelo Código Tributário Nacional, Lei 5.172/66, em seu art. 3º como *toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela possa se exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada*. A tarifa, por sua vez, embora seja instituída como contraprestação de um serviço público, ela pode ser cobrada tanto pelo Poder Público, como por uma Empresa Pública ou Concessionária de serviço público. Logo, a taxa é um tributo, e a tarifa é a remuneração de um serviço público (que pode ser prestado direta ou indiretamente pela Administração Pública ou por uma Concessionária de serviço público). Nesse sentido, a taxa é estrita e diretamente vinculada à prestação do serviço público, de modo que, não há que se falar em existência ou instituição de taxa, onde o serviço não for prestado.

Por fim, embora a Lei Municipal 4.211/13 tenha instituído o Programa Municipal de Parceria Público-Privada, a própria Lei Municipal nº 4.518/17 de Ituiutaba, ainda no âmbito do Sistema Municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, foi expressa em seu art. 26 a autorizar o Município à contratação de PPP para o presente objeto:

Art. 26. Fica Autorizado o município de Ituiutaba a realizar parcerias público privadas para gerenciamento dos resíduos de construção civil nos moldes da lei federal 11.079, de 30 de dezembro de 2004.

Portanto, diante das análises feitas em relação às legislações nacionais, estaduais e municipais, pertinentes ao objeto do presente Estudo de Viabilidade Jurídica, verifica-se como plenamente apta, possível e legal a execução do Projeto.

### *C) Das normas de regulação*

Ainda tendo em vista os pressupostos de validade, é relevante frisar que caberá aos municípios delegatários contar com normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento da Lei de Diretrizes Nacional Para o Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/07), inclusive designando entidade de regulação e fiscalização.

Cumpre salientar ainda que, nos casos de serviços de saneamento prestados especialmente por contratos de concessão, as sobreditas normas de regulação deverão conter elementos necessários para que se atinja a validade do contrato, conforme exigência imposta pelo art. 11, §2º da Lei n.º 11.445/07. Dentre tais elementos, destacam-se:

- Autorização para contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;
- Inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional dos recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados;
- Prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;
- Hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços;
- Condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo disposições sobre: a) sistema de cobrança e composição de taxas, tarifas e outros preços públicos; b) sistemática de reajustes e de revisões de taxas, tarifas e outros preços públicos; e c) política de subsídios;
- Mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços.

Em primeiro lugar, faz-se necessária a autorização para contratação dos serviços, aspecto este que será abordado adiante. No ponto de destaque, frise-se que a mencionada autorização deverá vir acompanhada de **delimitação temporal e geográfica** da concessão.

Por sua vez, as **metas progressivas e graduais de expansão dos serviços**, de qualidade, de eficiência e de uso racional dos recursos naturais estão alinhadas com os princípios fundamentais dos serviços públicos de saneamento introduzidos pelo Marco Legal do

Saneamento Básico, dentre os quais a universalização do acesso e efetiva prestação do serviço, conservação dos recursos naturais e proteção do meio ambiente, eficiência e sustentabilidade econômica.

Tais metas, a serem estipuladas em contrato, devem estar em consonância, inclusive, aos parâmetros preconizados pela Lei nº 11.445/07, visando garantir o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033.

Assim, visando garantir não somente a expansão dos serviços de saneamento, mas também que a expansão seja acompanhada da elevação da qualidade e da eficiência dos serviços prestados, é de suma relevância que as metas propostas estejam em simetria com as **prioridades de ação**, que deverão ser delimitadas e reguladas por cada município.

Em prosseguimento, outro elemento essencial na análise de validade contratual aqui traçada diz respeito às **hipóteses de intervenção e retomada dos serviços**, devendo estas serem estipuladas por normas de regulação. Estão associadas às situações de descumprimento do contrato pela concessionária, em que pese não se restrinjam a elas e, de forma geral, são também previstas na própria Lei Orgânica do Município.

As normas de regulação deverão encampar ainda os **aspectos econômicos e financeiros** que perpassam os serviços de saneamento em âmbito local, versando acerca do sistema de remuneração, da sistemática de reajustes e revisões e da política de subsídios, pontuando as principais formas de custeio da prestação dos serviços, suas fontes alternativas e mecanismos de correção de preços.

Por fim, em homenagem ao **princípio do controle social**, tem-se como condições indispensáveis à validade do contrato, normas de regulação que assegurem a participação da sociedade civil no planejamento, regulação e fiscalização dos serviços. Como marco principal desse aspecto, cita-se a criação de órgãos colegiados de caráter consultivo e deliberativo que tenham o condão de primordialmente fiscalizar a execução da política municipal de saneamento básico.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Cabe lembrar que a função de regulação será desempenhada por entidade de natureza autárquica, dotada de independência decisória e autonomia administrativa, orçamentária e financeira (art. 21 da Lei nº 11.445/07). Sendo que terá como objetivo estabelecer normas sobre a adequada prestação dos serviços, sobre a expansão e qualidade, além de definir tarifas que assegurem o equilíbrio econômico-financeiro bem como a modicidade tarifária (art. 22, incisos I e IV). Assim, observadas as diretrizes já determinadas pela ANA, em conformidade com a competência que lhe foi atribuída pelo art. 4º-A da Lei 9984/00, as agências reguladoras editarão normas relativas às dimensões



Destarte, cabe à municipalidade, exercendo o poder legislativo e regulamentar, direta ou indiretamente<sup>6</sup>, contar com as sobreditas normas de regulação abarcando os aspectos supramencionados, tendo em vista que tais normas atuam como verdadeiro pressuposto de validade do contrato de concessão a ser desenvolvido. Destaca-se, pois, que a regulação em lume deverá estar alinhada às diretrizes nacionais impostas pela Lei Federal nº 11.445/07, prevendo as principais nuances do saneamento básico em âmbito local. Inclui-se também a observância das adequações previstas na Lei Federal nº 12.305/10.

Frise-se, por oportuno, que muitos desses temas são traçados, geralmente, pela Política Municipal de Saneamento Básico e de Resíduos Sólidos, sem prejuízo da possibilidade de disposição em normas esparsas. Não obstante, a maior parte deles é de competência da Agência Reguladora. Ou seja, a maior parte dos temas regulatórios supracitados serão satisfeitos por regulamentos da administração pública indireta. Senão vejamos, em observância ao Marco Regulatório do Saneamento Básico:

- **“Inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional dos recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados”**: Por expressão do art. 23, inciso III, tais normas regulatórias foram atribuídas à entidade reguladora. Ainda que, no que pese o Contrato de Concessão, deverá prever as referidas metas e qualidade especificadas no PMSB.
- **“Prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas”**: Por força do inciso I, II e VII do art. 23, foi estabelecido à agência reguladora, uma vez que a estipulação de padrões e indicadores de qualidade, o estabelecimento de requisitos técnicos para operar e realizar a manutenção, bem como a avaliação dos resultados, acabam por resumir o plano de trabalho para o estabelecimento de prioridades de ação visando o atingimento das metas.

---

técnicas, econômicas e sociais da prestação dos serviços, incluindo I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços; II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas; III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos; IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão; V - medição, faturamento e cobrança de serviços; VI - monitoramento dos custos; VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados; VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação; IX - subsídios tarifários e não tarifários; X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação; XI - medidas de segurança, de contingência e de emergência, inclusive quanto a racionamento; XIII - procedimentos de fiscalização e de aplicação de sanções previstas nos instrumentos contratuais e na legislação do titular; e XIV - diretrizes para a redução progressiva e controle das perdas de água. Com isso, deve-se destacar que restam para o município, no exercício direto do uso do poder legislativo e regulamentar, tratar da (i) autorização para a concessão dos serviços e (ii) hipóteses de intervenção e retomada do serviço concedido.

<sup>6</sup> Com isso, nos referimos ao fato de que a competência regulatória de certas normas, como, por exemplo, as condições de sustentabilidade do equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, incluindo a composição de taxas e tarifas, a sistemática de reajustes e revisões, entre outros, são atribuídos à Agência Reguladora, desonerando o dever de regulamentação do ente municipal.



- **“Condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo disposições sobre: a) sistema de cobrança e composição de taxas, tarifas e outros preços públicos; b) sistemática de reajustes e de revisões de taxas, tarifas e outros preços públicos; e c) política de subsídios”:** Por força do art. 23, incisos IV e IX, é competência regulamentar da agência reguladora.
- **“Mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços”:** Os mecanismos de participação social, por sua vez, foram atribuídos como competência regulatória da agência reguladora no inciso X, ao versar sobre a “participação do público”.

Sendo assim, resta certificar, no âmbito municipal, a existência de autorização para contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida e regulamentação acerca das hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços. Cabe lembrar, não obstante, que tais hipóteses ganharam tratamento no Capítulo IX, “DA INTERVENÇÃO”, arts. 32 a 34 da Lei 8.987/95, que incidirá necessariamente sobre os serviços concedidos no âmbito municipal, satisfazendo a exigência até que posterior regulamentação seja criada. Além disso, quando trata da extinção da concessão em seu Capítulo X, a referida lei trata da encampação, considerada a retomada dos serviços pelo poder concedente. Portanto, tendo recebido tratamento legislativo, resta sua regulamentação no contrato de concessão. Sendo assim, trataremos estritamente da necessidade de **autorização** adiante.

Cabe salientar que o Município de Ituiutaba já possui legislação municipal acerca dos resíduos sólidos, tal normativa estipula regras específicas que devem ser cumpridas quanto às métricas estabelecidas para os resíduos sólidos. Trata-se, portanto, da Lei Municipal nº 4.518/17, que já foi explanada no tópico anterior.

Podemos observar que o ordenamento jurídico municipal conta com o ato autorizativo na forma de Lei Municipal, nº 4.211/2013 (Dispõe sobre o Programa Municipal de Parcerias Público-Privadas e dá outras providências), como veremos mais abaixo no tópico específico referente à autorização. Antes, não obstante, tratemos da agência reguladora e fiscalizadora.

### ***B.1) Da necessidade de designação da entidade de regulação e fiscalização***

Toda concessão de serviços públicos, essenciais ou não, impõem ao delegante, enquanto titular, o ônus de fiscalizar e regulamentar o cumprimento das obrigações, metas e indicadores de desempenho. Com razão, o Marco Regulatório do Saneamento Básico impôs aos titulares a

exigência de universalização e efetiva prestação do serviço, exigência essa consagrada em princípio basilar.

Quanto ao tema, a Lei Federal n.º 8.987/95 estipula como incumbência do Poder Concedente a fiscalização permanente dos serviços públicos concedidos, que ainda estão sob a sua titularidade. Na dicção do dispositivo:

“Art. 29. Incumbe ao poder concedente:  
I - regulamentar o serviço concedido e **fiscalizar permanentemente** a sua prestação;”

Nessa toada, importante destacar que o referido posicionamento, consolidado nos artigos 29 e 30 da Lei de Concessões, segundo os quais o **Poder Concedente detém a obrigação indelegável de fiscalizar permanentemente a concessão**, por força da lei das PPPs - Lei Federal n.º 11.079/04 -, aplica-se também às concessões especiais regulamentadas por este instrumento. Vejamos o excerto:

“Art. 3º As **concessões administrativas** regem-se por esta Lei, aplicando-se-lhes adicionalmente o disposto nos arts. 21, 23, 25 e **27 a 39 da Lei nº 8.987**, de 13 de fevereiro de 1995, e no art. 31 da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995. (Regulamento)  
§ 1º As **concessões patrocinadas** regem-se por esta Lei, **aplicando-se-lhes subsidiariamente o disposto na Lei nº 8.987**, de 13 de fevereiro de 1995, e nas leis que lhe são correlatas. (Regulamento)  
§ 2º As **concessões comuns** continuam **regidas pela Lei nº 8.987**, de 13 de fevereiro de 1995, e pelas leis que lhe são correlatas, não se lhes aplicando o disposto nesta Lei.  
§ 3º Continuam regidos exclusivamente pela Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e pelas leis que lhe são correlatas os contratos administrativos que não caracterizem concessão comum, patrocinada ou administrativa.”

Nesse sentido, o contrato de concessão que tenha por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, apenas se dará como válido nos casos em que o ente municipal disponha de norma regulatória que **designa<sup>7</sup> entidade de regulação e fiscalização**. Extrai-se tal

---

<sup>7</sup>Lei 11.445/07, art. 23, § 1º “A regulação da prestação dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora, e o ato de **delegação** explicitará a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.” (sic). A expressão “delegação” é utilizada informalmente pelo legislador. Na doutrina, delegação implica a transferência da responsabilidade pela execução, já a outorga implica na transferência da titularidade de determinado poder. Como podemos observar no *caput* e incisos do art. 23 da mesma lei, a entidade fica inclusive responsável por editar normas referentes à avaliação de desempenho, segurança e procedimentos fiscalizatórios. Ainda, o art. 31 do decreto regulamentador determina que a fiscalização, atividade inerente ao exercício do poder de polícia, seja realizada pela entidade reguladora: “**As atividades administrativas de regulação, inclusive organização, e de fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser executadas pelo titular: I - diretamente, mediante órgão ou entidade de sua administração direta ou indireta, inclusive consórcio público do qual participe; ou II - mediante delegação, por meio de convênio de cooperação, a órgão ou entidade de outro ente da Federação ou a consórcio público do qual não participe**, instituído para gestão associada de serviços públicos.” (sic). Ou seja, trata-se de transferência da competência fiscalizatória, caso de outorga. Razão pela qual reservou a lei a “delegação” da competência aos entes da federação, uma vez que seria vedada à entes de natureza jurídica privada.

entendimento da interpretação conjugada dos arts. 8º, §5º; 9º, inciso II; 11, inciso III e 21 a 27, ambos da Lei n.º 11.445/07.

Nesse norte, faz-se essencial, para a desenvoltura dos projetos de saneamento básico almejados, a institucionalização de entidade reguladora integrante da Administração Pública Indireta, seja municipal ou estadual, e que atue pautando-se na independência financeira, decisória, administrativa e orçamentária. Frise-se, portanto, que tais entidades supracitadas objetivam auxiliar na prestação de serviços de qualidade. Todavia, voltam-se também a padronizar e normalizar a referida prestação, avaliando questões atinentes à pauta financeira e econômica.

Observamos que o município não dispõe de agência reguladora própria, assim, deverá designar outra agência competente antes da assinatura do contrato de concessão, sendo devida a delegação da atividade fiscalizatória à entidade reguladora mediante ajuste de convênio para fins de regulação e fiscalização da prestação dos serviços concedido, requisito essencial de validade para a contratualização de serviços de saneamento básico, consoante o disposto no art. 11, inciso III, do Marco Regulatório do Saneamento.

Embora no âmbito federal a Lei 12.305/10 não preveja ou designe, especificamente, que haja a necessidade de fiscalização por parte de uma Agência Reguladora, quanto ao serviço objeto deste Contrato, há uma série de normativas estaduais que tratam a temática, conforme mencionado no tópico *B* do item 1.3.2.

### ***C) Da autorização para contratação dos serviços***

No que se refere à autorização para a contratação dos serviços, dispõe a Lei Federal n.º 9.074/95, que estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos:

“Art. 2º É vedado à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios executarem obras e serviços públicos por meio de concessão e permissão de serviço público, sem lei que lhes autorize e fixe os termos, **dispensada a lei autorizativa nos casos de saneamento básico e limpeza urbana** e nos já referidos na Constituição Federal, nas Constituições Estaduais e nas Leis Orgânicas do Distrito Federal e Municípios, observado, em qualquer caso, os termos da Lei no 8.987, de 1995.”

Ora, em regra exige-se a Lei autorizativa, no entanto, foi dispensada para o saneamento básico tendo em vista a essencialidade da concessão para a prestação dos serviços na realidade técnica e econômica brasileira. Não obstante, o art. 11, § 2º, inciso I da Lei n.º 11.445/07 ainda exige que exista alguma forma de autorização. Portanto, tal ato pode tomar a forma de ato administrativo, como decreto autorizativo, ou Lei autorizativa, uma vez que foi facultado ao administrador público a escolha do caminho, segundo sua conveniência.

Em que pese a exigência de autorização, o município já possui o referido ato autorizativo, mais especificamente, no Art. 6º da Lei Municipal, n.º 4.211/2013, o qual permite, expressamente, a instituição, por parte do Poder Público Municipal, a implementação de concessões, e, especificamente de PPP. Sendo, portanto, desnecessário promulgar novo ato legislativo sobre o tema.

### ***D) Aprovação dos Estudos e Modelagem***

Exigência implícita, não destacada acima, de importante impacto sobre o projeto é o procedimento de aprovação dos estudos e da modelagem que foi autorizada pelo Município. Com fundamento no art. 21 da Lei 8.987/95 o referido ato autorizativo tem por condão de permitir que o particular elabore os estudos e modelagem por sua própria conta e risco. A aprovação, por sua vez, é a declaração que os estudos recebidos serão efetivamente utilizados pela administração pública. No entanto, será necessário preocupar-se com o ato agora, uma vez que o Município deverá, antes, avaliar os documentos recebidos mais a frente, determinando seu interesse de publicá-los ou não. Para tanto, não obstante, é preciso a mobilização de uma equipe da prefeitura, que acompanhou o projeto de perto desde o princípio, que ficará responsável por aprovar os estudos, junto ao Chefe do Poder Executivo, que encaminhará para a publicação.

No caso do Município de Ituiutaba, através da SAE Ituiutaba, os estudos de viabilidade e modelagem licitatória-contratual foram devidamente aprovados, em reunião do Conselho Gestor de Parcerias e Concessões, instituído pelo Decreto n.º 7.918/2015, no estrito exercício das competências inerentes ao acompanhamento do projeto.

Os membros do Conselho Gestor de Parcerias, por sua vez, encontram-se devidamente nomeados pela Portaria n.º 625/2023.

### ***E) Lei Municipal de Parcerias e Concessões***

Em que pese a existência de normas no plano federal que regulem a estruturação de Concessões Comuns e Parcerias Público-Privadas, constitui-se de suma importância, no âmbito municipal, a instituição de legislação específica que regule as normas federais que versam sobre as parcerias em destaque. Isso pois, foram estipuladas tão somente normas de caráter geral, balizadoras dos ritos, procedimentos e aspectos principais quanto à cada modelo de parceria. Nesse viés, tem-se reforçada a necessidade de complementação legislativa do município,

mediante lei específica capaz de prever as principais peculiaridades e especificidades de projetos de concessão a serem praticados a nível local.

No ponto de saliência, a instituição de Programa Municipal de Parcerias (PMP) traz como vantagens o fato de já englobar a autorização para a concessão dos serviços incluindo prazo e área geográfica que, como visto anteriormente, é requisito de validade imposto para a delegação do objeto almejado. Ademais, o PMP já se encontra em harmonia com a Nova Lei de Licitações e Contratos, estabelecendo ainda importantes nuances sobre garantias contratuais e mecanismos de pagamento aplicáveis às PPPs, detalhamento do rito licitatório e também sobre a regulamentação de normas ausentes na legislação brasileira que versam sobre os serviços de verificação independente (instituto de boas práticas amplamente adotado nas PPPs e na prática internacional).

No que diz respeito a eventuais atos normativos municipais existentes acerca de Parcerias, constatou-se que há legislação em vigor na alçada municipal que trata sobre as normas gerais e regramento específico para a estruturação, licitação e contratações de Parcerias. Ou seja, encontra atualizada a regulamentação, na esfera municipal, referente aos permissivos e disposições contidas nas Leis Federais nº 8.987/95, 11.079/04, 13.019/04, 11.445/07 e suas atualizações. Por meio da Lei Municipal, n.º 4.211/2013 (Dispõe sobre o Programa Municipal de Parcerias Público-Privadas e dá outras providências). Sendo assim, não há necessidade de inovação legislativa.

### **6.3.3. Normativas e Posicionamentos do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais**

Os Tribunais de Contas brasileiros são entidades que desfrutam de autonomia financeira, administrativa e funcional, cuja disciplina legal basilar é de *status* constitucional, *vide* Arts. 71 a 75 da CRFB/88, sendo sua principal missão a fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial dos entes jurisdicionados.

Não obstante haver um regime jurídico-constitucional comum a essas Cortes, as Constituições estaduais podem disciplinar especificamente seus respectivos Tribunais de Contas estaduais (TCEs), conforme dispõe o art. 75 da CRFB/88. Consequentemente, os TCEs podem ter diferentes arranjos organizacionais, bem como fiscalizar de diferentes formas a utilização de dinheiros, bens ou valores públicos pelos entes jurisdicionados.

Por essa razão, se faz imprescindível a análise das normativas e demais recomendações do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (TCE/MG) que versem sobre licitações e contratos administrativos, de forma a garantir e comprovar que o Poder Concedente atuará no trato da coisa pública da forma mais proba e eficiente possível, aos olhos da respectiva Corte de Contas.

Nesse sentido, o trâmite contratual da concessão será objeto de fiscalização pelo TCE/MG, que deverá ocorrer nos termos das normativas expostas adiante e devidamente orientadas pelo fluxograma a seguir.



Fonte: Elaboração Própria - IPGC. TCE.2023

Pois bem. Em análise ao Regimento Interno do TCE/MG (RITCEMG) e instruções normativas, é clara a competência da Corte para fiscalizar as contratações públicas, bem como seus respectivos procedimentos licitatórios, sendo que a essa atuação poderá ocorrer (i) mediante provocação (denúncias, por exemplo), (ii) de ofício, a pedido do próprio Tribunal, ou, ainda, (iii) com auxílio dos próprios jurisdicionados, por força da determinação de remessa obrigatória de documentos e informações.

Porém, constata-se que o RITCEMG apenas prevê genericamente a competência do Tribunal para a fiscalização de contratações públicas, atribuindo a ato normativo próprio o dever de minuciar os procedimentos para controle externo das licitações. Confira-se os arts. 260 a 262:

Art. 260. O Tribunal fiscalizará as contratações públicas, bem como os respectivos procedimentos licitatórios ou de dispensa e inexigibilidade.



Parágrafo único. Para fins do disposto neste artigo, **o Tribunal poderá solicitar informações e requisitar documentos relativos aos procedimentos licitatórios e aos contratos.** (grifo nosso).

Art. 261. Os critérios para a fiscalização dos procedimentos licitatórios e dos contratos referidos no artigo anterior serão estabelecidos em ato normativo próprio.

Art. 262. Os instrumentos convocatórios referentes aos procedimentos licitatórios instaurados pelos órgãos ou entidades estaduais e municipais sujeitam-se a exame pelo Tribunal.

Por conseguinte, o TCE-MG publicou a Instrução Normativa nº 06/2011 (IN 06/2011), a qual detalha a fiscalização específica para as Parcerias Público-Privadas, e dispõe sobre os procedimentos e documentos que devem compor a contratação desses empreendimentos, seja no âmbito estadual ou municipal. Há, ainda, a Instrução Normativa nº 01/2014 (IN 01/2014), que promoveu alterações na redação original da IN 06/2011. Por meio dessa normativas, apontou-se, também de forma genérica, que a Corte de Contas acompanhará todas as etapas da contratação de PPPs, conforme dita o art. 3º da IN 06/2011:

Art. 3º O Tribunal de Contas acompanhará e fiscalizará todos os procedimentos relacionados à contratação de empreendimentos de PPP, abrangendo as seguintes etapas:

I - planejamento;

II - licitação;

III - formalização de contrato e suas alterações; e

IV - execução contratual

A IN 06/2011 também elenca, em seus arts. 4º a 9º, observadas as alterações da IN 01/2014, quais os procedimentos e documentos devem ser adotados em cada fase prevista no art. 3º, de forma a orientar e aprimorar a atuação dos gestores na contratação das PPPs. Todo esse material deverá, aliás, ser mantido acessível à eventual fiscalização da Corte de Contas, conforme determina o § 2º do art. 3. A seu turno, os arts. 10 a 13 elencam atribuições ao gestor da PPP, dentre as quais destaca-se o dever de emitir relatório consolidado anual de desempenho do contrato de parceria, conforme preleciona o art. 11.

Por fim, a IN 06/2011, em seus arts. 14 e 16, determina que o TCE/MG poderá realizar o controle externo sobre as PPPs por meio de: (i) análise de documentos e informações publicados em sítio eletrônico oficial; (ii) requisição de informações diretamente ao Poder Concedente e à SPE; (iii) acesso a bancos de dados específicos disponibilizados ao Tribunal; (iv) envio ao Tribunal, pelo jurisdicionado, das informações previstas na IN 06/2011.

Chama-se a atenção para a quarta via de fiscalização, disposta no art. 16, referente à determinação de envio de informações ao Tribunal diretamente pelo jurisdicionado. Diferentemente das outras três, que dependem da iniciativa do próprio TCE/MG, a quarta

hipótese se revela verdadeira obrigação do Poder Concedente, a qual, se descumprida, pode implicar em multa ao gestor, conforme determina o art. 15 da IN 06/2011.

Contudo, para que o Poder Concedente possa submeter os documentos relativos à contratação da PPP, de forma a cumprir a regra do art. 16 da IN 06/2011, persistem dois dilemas. O primeiro deles é que a remessa de informações deveria ser feita, em tese, por meio do Sistema de Acompanhamento de Parcerias - SIAP, mas foi verificado que tal plataforma não está presente no sítio eletrônico do Tribunal.

Diante deste impasse, o Departamento Jurídico do IPGC, com vistas a bem orientar o Município, entrou em contato com o TCE/MG por meio do portal “Fale com o TCE” (<https://crtce.tce.mg.gov.br/>), buscando orientações acerca do procedimento adequado a ser realizado para o envio das informações necessárias para a consequente atividade de controle externo do projeto – objeto deste estudo - pelo egrégio Tribunal.

Conforme resposta obtida do Tribunal, houve uma escolha interna no sentido da não implantação e consequente não utilização do SIAP, devido à constatação, por parte do próprio Tribunal, no sentido de que a referida plataforma estaria obsoleta. Desse modo, houve a orientação de que a remessa de informações ao TCE/MG, para fins de atendimento ao art. 16 da IN 06/2011, deve ser feita pelo portal e-TCE (<https://etce.tce.mg.gov.br/#/login>).

Porém, permanece em aberto o segundo dilema que dificulta a colaboração do Município com a atividade de controle externo do Tribunal. Trata-se da ausência de qualquer definição do rol de documentos da PPP que devem ser submetidos a controle em cada fase da contratação da PPP, bem como qual seria o prazo para que o jurisdicionado realize tais remessas. Essas diretrizes são encontradas na quase totalidade dos outros Tribunais de Contas brasileiros, ainda mais naqueles que dispõem de normas específicas para a fiscalização de concessões de serviço público, como é o caso do TCE/MG.

A partir dessa lacuna normativa, poder-se-ia entender que não haveria a necessidade do jurisdicionado submeter tais documentos, surgindo tal obrigação apenas quando a iniciativa de fiscalização partir diretamente do próprio órgão de controle, quando da solicitação de documentos ao Município.

Porém, em razão da imprescindibilidade de diálogo do Município com a Corte de Contas, no contexto de contratação de Parcerias Público-Privadas, que são certames de grande monta e de alta relevância econômico-social, o Departamento Jurídico do IPGC ainda recomenda a remessa



de documentos, mas se valendo de procedimento previsto na Instrução Normativa nº 01/2019 (IN 01/2019).

A IN 01/2019 dispõe sobre a remessa de informações e de documentos relativos à contratação de obras e serviços de engenharia, por meio do Sistema de Informações de Serviços de Engenharia e Obras Públicas de Minas Gerais – SISOP-MG. Sabe-se que o objeto da futura PPP envolve tanto obras quanto serviços de engenharia, de forma que entende-se possível aplicar os regramentos da IN 01/2019, ao menos de forma combinada com as regras da IN 06/2011, até que sobrevenha detalhamento da normativa específica de fiscalização de PPPs.

Conforme explica o art. 1º, § 1º, da IN 01/2019, os documentos a serem submetidos estão descritos nos leiautes de cada módulo do SISOP/MG. Conforme o § 4º, existem dois módulos, quais sejam, “edital” e “obras”, sendo que os documentos do primeiro devem ser enviados em até 5 dias da data da publicação do instrumento convocatório, enquanto a remessa do segundo deve ser feita até o último dia do mês subsequente, vide art. 3º.

Em resumo, após análise minuciosa das normativas do TCE/MG, o Departamento Jurídico do IPGC recomenda que o Município realize a submissão - de ofício - dos documentos elencados no SISOP/MG nesse mesmo sistema, em observância às Instruções Normativas nº 06/2011, 01/2014 e 01/2019, objetivando-se, assim, desenvolver, desde logo, diálogo transparente com a ilustre Corte de Contas.

#### 6.4. MODELAGEM LICITATÓRIA-CONTRATUAL

A Modelagem Licitatória-Contratual consiste no conjunto de procedimentos que constituem os documentos de natureza técnica, econômica e jurídica compostos pelos ritos, normas e obrigações da concorrência pública e da contratação de vencedor do certame licitatório. No âmbito do saneamento básico, elaborar a Modelagem Licitatória-Contratual significa preparar a documentação pertinente, contendo todas as informações técnicas necessárias, bem como todas as regras e procedimentos do processo de concorrência que levará à delegação dos serviços de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, com Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil na área de concessão do Município de Ituiutaba.

A documentação que compõe a licitação, por sua vez, pode ser dividida entre os documentos de natureza referencial e aqueles de natureza vinculativa. Os documentos de natureza referencial se prestam ao importante papel de auxiliar os concorrentes a apresentarem suas

propostas para o Município, bem como estipular os critérios pelos quais as propostas serão selecionadas e os concorrentes habilitados. Por outro lado, os documentos de natureza vinculativa são aqueles que efetivamente indicam as obrigações, direitos, prerrogativas, procedimentos e formas de pagamento que serão de observância obrigatória quando da celebração do Contrato de Concessão entre o Poder Concedente e a Concessionária.

É importante ressaltar que nem todos os documentos de natureza vinculativa estarão presentes na modelagem contratual, uma vez que parte deles são elaborados pela própria concessionária durante o processo de concorrência, i.e., os concorrentes, com referência nos modelos referenciais, irão elaborar, cada um, sua proposta técnica econômica que passará a integrar o Contrato de Concessão, caso celebrado.

Isto posto, no presente item serão demonstradas, de forma fundamentada e motivada, as principais características e escolhas a serem adotadas pelo conjunto de documentos que compõem o procedimento licitatório e de assinatura do contrato de concessão. Para tanto, discutiremos questões atinentes às Modalidades de Licitação, critérios de julgamento, sistema de remuneração pela cobrança dos serviços, tipos concessão, procedimento de seleção e contratação do verificador independente, além de outros tópicos pertinentes.

### **6.4.1. Das principais formas de prestação do Serviço Público**

A Constituição Federal de 1988 estabelece, em seu art. 175, que incumbe “*ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos*”. Contudo, não é clara quanto às atividades que se enquadram no conceito de “serviço público”, passando a doutrina especializada a defini-lo, *in verbis*:

O serviço público é toda atividade material que a lei atribui ao Estado para que a exerça diretamente ou por meio de seus delegados, com o objetivo de satisfazer concretamente às necessidades coletivas, sob regime jurídico total ou parcialmente de direito público (DI PIETRO, p. 138, 2020).

Ainda, segundo o entendimento de Maria Sylvia Zanella Di Pietro, a prestação adequada de serviço público seria aquela que, primeiramente, atenda aos princípios mínimos do Direito Administrativo, quais sejam, legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência, além de atender aos princípios próprios da prestação de serviço público, a citar a continuidade do serviço público, modicidade das tarifas e generalidade.

Em linhas gerais, a prestação dos serviços públicos é uma das atividades desenvolvidas pela Administração Pública, a qual tem a competência de prestá-los, em benefício da coletividade, diretamente ou por meio de concessão ou permissão, sejam esses serviços essenciais, secundários ou de simples conveniência estatal.

Nesse sentido, no que diz respeito às formas de prestação do serviço público, são duas: a prestação direta, em que a Administração Pública do Município, valendo-se de sua titularidade, presta diretamente o serviço através de seus órgãos e agentes públicos, na posição de prestador do serviço, e a prestação indireta, onde ocorre a delegação dos serviços públicos a terceiros, por conveniência, oportunidade e, principalmente, quando há maior vantajosidade neste arranjo.

A seguir, serão trabalhadas de maneira pormenorizada as duas formas de prestação do serviço público.

### 6.4.1.1. Prestação Direta de Serviço Público

A prestação direta de serviço público é aquela através da qual a Administração Pública prestará o serviço, exercendo sua titularidade e assumindo, ao mesmo tempo, a função de executor do serviço público, atuando diretamente através de seus órgãos, de suas próprias repartições e de seu quadro de pessoal.

Desta forma, caso o Município possua interesse em prestar diretamente os serviços públicos do projeto de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, com Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil, terá o desafio de comprovar que possui condições técnicas e principalmente, econômico-financeiras, para realizar o empreendimento, pois, além de dotação orçamentária para tanto, deverá dispor de estrutura física adequada, além de equipamentos, funcionários competentes e especialistas para desenvolvimento e implantação do projeto.

A prestação dos serviços públicos de forma direta pelos municípios brasileiros é raramente praticada, por suas inúmeras dificuldades, a exemplo da necessidade de uma boa gestão administrativa e financeira, além da necessidade de dispor de estrutura qualificada e preparada para tanto. Nesse sentido, é fácil perceber que o maior desafio da prestação direta está na frequente ausência de recursos financeiros próprios e de profissionais com capacidade técnica-operacional e em quantidade necessária para atendimento da demanda, cumulada com a falta de equipamentos especializados e estrutura física adequada.

O Município, caso decida prestar e explorar os serviços diretamente, deve saber que se sujeitará integralmente aos riscos econômico-financeiros do empreendimento, bem como os eventuais insucessos e a responsabilização objetiva de danos causados a terceiros, que, porventura, venham ocorrer. Ainda, implantando os serviços diretamente, há a impossibilidade de participação de agentes privados, o que dificultaria a atração de investimento privado.

Tendo em vista as considerações expostas, entende-se por bem recomendar que os objetos do projeto de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, com Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil sejam prestados de forma indireta, mediante delegação da execução dos serviços públicos a terceiros, no âmbito do Município de Ituiutaba.

Em continuidade, será apresentada análise da alternativa mais usual e vantajosa para a Administração Pública, principalmente quanto à prestação de serviços públicos ligados à infraestrutura urbana: a prestação indireta, mediante a transferência da execução a particulares, selecionados através de prévia licitação. Nessa oportunidade, serão expostas diversas razões para que se corrobore o entendimento apontado.

#### 6.4.1.2. Prestação Indireta do Serviço Público

Com o desenvolvimento e as novas necessidades da sociedade, ante o aumento crescente da complexidade da atividade estatal, as figuras clássicas de contratação da Administração Pública tornaram-se incapazes de solucionar algumas situações, tanto pela extensão do território nacional quanto pela complexidade e volume das relações sociais existentes entre o particular e o Poder Público. Nesse contexto, ganhou força a delegação dos serviços públicos a terceiros, como forma alternativa para a Administração Pública, a fim de que ela cumpra, por outro caminho, seu dever constitucional de prestar os serviços públicos, insculpido no art. 175 da Constituição de 1988.

Esse mesmo dispositivo constitucional prevê a possibilidade de transferir a prestação de serviços públicos através dos institutos de concessão ou permissão, sempre através de licitação, constituindo esta, uma obrigação constitucional a ser cumprida pela Administração Pública do Município.

Nesse sentido, a exigência de licitação para prestação de serviços públicos sob o regime de concessão, constitui legítimo instrumento de gestão pública proba, eficiente e transparente, cumprindo processo público isonômico entre os concorrentes, através de uma seleção imparcial

da melhor proposta, garantindo igualdade de condições aos que queiram concorrer à celebração do contrato com o Município.

### **6.4.1.2.1. Concessões Comuns**

As Concessões constituem uma prerrogativa constitucional prevista no art. 175 da Constituição Federal de 1988 e são regulamentadas pela Lei Federal nº 8.987/1995. Conhecidas como Concessões “Comuns” ou “Plenas”, são entendidas como um contrato administrativo firmado entre empresas privadas e a Administração Pública, para que aquelas executem, em seu próprio nome e por sua conta e risco, os respectivos serviços públicos contratados, mediante tarifa paga pelo usuário ou outra forma de remuneração.

A doutrina majoritária de direito administrativo considera a concessão um contrato administrativo em sua excelência, e isso se confirma pela disposição contida no art. 4º da Lei Federal nº 8.987/95, ao dispor que *“a concessão de serviço público, precedida ou não da execução de obra pública, será formalizada mediante contrato, que deverá observar os termos desta Lei, das normas pertinentes e do edital de licitação”*.

A maior característica da Concessão é ser um contrato autossustentável financeiramente, dada sua forma de remuneração básica, mediante tarifa, que é paga pelo próprio usuário do serviço público, ou por outra forma de remuneração, mas que não depende de subsídios da Administração Pública, possuindo o concessionário as receitas tarifárias e, eventualmente, receitas acessórias ou alternativas.

Outro traço da concessão comum é que ela pode envolver a execução de obra pública, cabendo ao concessionário, nesse caso, encarregar-se de prover e custear toda a infraestrutura necessária para que o serviço público seja devidamente prestado.

Em relação aos objetos do projeto de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, com Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil, almejados pelo Município de Ituiutaba, verificamos a impossibilidade em concedê-los por meio de uma concessão comum, isso porque, conforme explanado acima, uma das fortes características da concessão comum é sua forma de remuneração, que é baseada, em regra, no pagamento de tarifa pelo usuário.

Todavia, os serviços a serem prestados no âmbito do projeto de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, com Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil não podem ser cobrados de forma individualizada, por se tratarem de serviços

globais, *uti universi*, ou seja, possuem caráter universal, indivisível, não havendo possibilidade de cobrança mediante tarifa.

Isso pois os serviços de limpeza urbana, destinados à população em geral, por serem inespecíficos e indivisíveis, não podem ser taxados (RE 576.321-QO-RG)<sup>8</sup>. Na oportunidade, firmou-se tese no sentido de que a taxa cobrada em razão dos serviços de conservação e limpeza de logradouros e bens públicos ofende a Constituição Federal. Ademais, segundo o Ministro Teori Zavascki, relator do Recurso Extraordinário 665.984/Santa Catarina, “essa mesma orientação deve aplicar-se à cobrança de tarifas pela prestação de serviços de limpeza urbana inespecíficos e indivisíveis, conforme já assentado, há tempos, pelo STF<sup>9</sup>”.

Logo, a partir do entendimento exarado pelo STF, e em análise específica do objeto deste Projeto, qual seja, a Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, com Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil, conclui-se que, por ser a prestação conjunta e contínua de todos estes serviços, não há a possibilidade de que sejam individualizados.

#### **6.4.1.2.2. Concessões Especiais - Parcerias Público-Privadas (PPP)**

Ante a recorrente falta de disponibilidade de recursos financeiros por parte da Administração Pública, de um modo geral, bem como pela percepção de que a eficiência em gestão do setor privado poderia ser aproveitada em favor da coletividade, mediante prestação dos serviços públicos, surgiram as Parcerias Público-Privadas (PPP), disciplinadas pela Lei Federal nº 11.079/04, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito de todos os entes federativos, contando ainda com aplicação subsidiária da norma geral de licitações, Lei Federal nº 14.133/21.

Ficando nacionalmente conhecidas como “Concessões Especiais”, as PPPs são caracterizadas por seus contratos de longo prazo formalizados entre empresas privadas e o ente público,

---

<sup>8</sup> (RE 576321 QO-RG, Relator(a): RICARDO LEWANDOWSKI, Tribunal Pleno, julgado em 04/12/2008, REPERCUSSÃO GERAL - MÉRITO DJe-030 DIVULG 12-02-2009 PUBLIC 13-02-2009 EMENT VOL-02348-05 PP-00976 RTFP v. 18, n. 91, 2010, p. 365-372)

<sup>9</sup> Tarifa Básica de Limpeza Urbana. - Em face das restrições constitucionais a que se sujeita a instituição de taxa **não pode o Poder Público estabelecer, a seu arbítrio, que à prestação de serviço público específico e divisível corresponde contrapartida sob a forma, indiferentemente, de taxa ou de preço público.** - Sendo compulsória a utilização do serviço público de remoção de lixo - o que resulta, inclusivo, de sua disciplina como serviço essencial à saúde pública -, **a tarifa de lixo instituída pelo Decreto nº 295, de 12 de novembro de 1975, do poder Executivo do Município do Rio de Janeiro, é, em verdade, taxa.** - Inconstitucionalidade do referido decreto, uma vez que taxa está sujeita ao princípio constitucional da reserva legal. Recurso extraordinário conhecido e provido. (RE 89.876, Rel. Min. MOREIRA ALVES, Tribunal Pleno, DJ de 10/10/1980).



envolvendo, necessariamente, a prestação de serviços públicos à Administração Pública e adicionalmente, a execução, implementação ou gestão de obras e serviços de interesse público, diferenciando-se dos contratos de concessão comum, notadamente pela forma de remuneração ao ente privado, pois na parceria público-privada a Concessionária recebe a contraprestação pecuniária diretamente do Poder Concedente, sem a vinculação integral e restrita do usuário pagador de tarifas como elemento imprescindível ao equilíbrio econômico-financeiro do contrato.

Este arranjo inovador permite que haja a transferência da responsabilidade da execução de serviços públicos para a Concessionária (parceiro privado), possibilitando o compartilhamento dos riscos do negócio, sem que se perca a eficiência em gestão e tecnológica da iniciativa privada. Tal repartição objetiva dos riscos é um dos grandes diferenciais em relação aos contratos de concessão comum, estes que classicamente estabelecem que o concessionário atua no contrato *“por sua conta e risco”*.

De forma simplificada, na parceria público-privada, o Poder Concedente se responsabiliza pela remuneração e o parceiro privado pela concepção, execução e viabilização do empreendimento durante o prazo da parceria, sendo a repartição de riscos ampla, envolvendo, conforme legislação vigente, o caso fortuito, a força maior e o fato do príncipe. O Edital e o Contrato das PPPs devem prever, expressamente, esta distribuição de responsabilidades, que pode divergir do regime tradicional de repartição de responsabilidades, conforme a atratividade e o modelo de negócio adotado para cada parceria.

É importante destacar que o objeto do contrato de PPP deve estar sempre associado à prestação de serviços públicos de operação e gestão do serviço, e não apenas à realização do investimento na implantação do ativo público, respeitando, portanto, as vedações previstas no art. 2º, § 4º da Lei Federal nº 11.079/04. Outra peculiaridade é quanto ao valor do contrato, devendo ser de, pelo menos, R\$ 10.000.00,00 (dez milhões de reais), tendo como prazo de vigência mínima, 5 (cinco) anos, e o máximo de 35 (trinta e cinco) anos, nos termos da norma geral das parcerias público-privadas.

Quanto ao procedimento, a contratação de PPP deve ser precedida de licitação, sendo obrigatória a escolha entre as modalidades da concorrência ou do diálogo competitivo, conforme art. 10, da Lei Federal nº 11.079/04, e suas atualizações trazidas pela Lei Federal nº 14.133/21. Nesse sentido, o diálogo competitivo, nova modalidade de licitação trazido pela Lei Federal nº 14.133/21, é normalmente indicado para ocasiões em que a Administração Pública

possui interesse em viabilizar um produto ou serviço especialmente técnico e único, que muitas vezes sequer existe disponibilidade para sua comercialização. Por não ser o caso das soluções do projeto de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, com Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil, que embora possuam constantes inovações tecnológicas, não deixam de ser amplamente conhecidas e acessíveis, notadamente por serem objeto econômico de diversas empresas brasileiras, será considerado para o procedimento licitatório, a modalidade concorrência.

Em relação às garantias ofertadas pelo Poder Concedente, em função assecuratória pelas obrigações pecuniárias, devem ser consideradas como um instrumento de atratividade para o mercado e de importância primordial para a viabilização do projeto e de uma licitação bem-sucedida. Especificamente em contratos de parcerias público-privadas, a lei trouxe previsão de mecanismos que podem figurar como garantia contratual, descritos no art. 8º, da Lei Federal nº 11.079/04. Cumpre salientar ainda, a existência das duas possíveis modalidades de um contrato de parceria público-privada, quais sejam, a administrativa e a patrocinada, ambas regulamentadas pela Lei Federal nº 11.079/04, cujas minúcias serão expostas a seguir

#### *6.4.1.2.2.1. Patrocinada*

A Concessão Patrocinada está prevista no art. 2º, §1º da Lei Federal nº 11.079/04 e é compreendida como um contrato administrativo, em que a Administração Pública delega ao parceiro privado a execução de um serviço público, precedida ou não de obra pública, para que o execute em seu próprio nome, mediante tarifa paga pelo usuário, acrescida de contraprestação pecuniária paga pelo parceiro público. Constata-se dualidade de fontes de receitas: a cobrança de tarifa dos usuários e a contraprestação pecuniária paga pelo parceiro público ao parceiro privado, de modo a complementar o valor da tarifa. Ou seja, o poder público, em adição às tarifas cobradas dos usuários, complementa a remuneração do parceiro privado, por meio de aportes regulares de recursos orçamentários, na forma de contraprestações.

Insta salientar que as próprias exigências de contraprestação pecuniária do Poder Público indicam as finalidades da Concessão Patrocinada, que normalmente é sugerida para delegação de serviços públicos “*uti singuli*”, ou seja, quando a utilização do serviço é individual, facultativa e mensurável, sendo cabível a cobrança de tarifas ao particular.

#### *6.4.1.2.2.2. Administrativa*

Por sua vez, a Concessão Administrativa está prevista no art. 2º, § 2º, da Lei Federal nº 11.079, sendo compreendida como um contrato de prestação de serviços firmado entre o parceiro



público e o parceiro privado, em que a totalidade da remuneração é oriunda de contraprestações pecuniárias a serem pagas pelo parceiro público, e, eventualmente, de receitas alternativas derivadas de negócios associados.

Diferente da Concessão Patrocinada, a Administrativa é indicada quando o serviço público prestado pelo parceiro privado for “*uti universi*”, ou seja, serviços gerais que têm como destinatário a coletividade em geral, não sendo possível mensurar sua utilização por usuário, pois são considerados indivisíveis, como, por exemplo, a iluminação pública, limpeza urbana, manejo de águas pluviais, etc.

Sendo assim, não existe cobrança tarifária na parceria público-privada, quando a modalidade escolhida for a administrativa, devendo a prestação do serviço ser mantida e custeada pela receita geral da Administração Pública, proveniente de seu próprio orçamento, naturalmente aquele de natureza tributária.

### **6.4.2. Modalidade de Licitação**

A Constituição Federal determina, por meio do parágrafo único do art. 175, que o regime de concessão será disposto por lei. A Lei nº 8.987/95 (que disciplina o regime de concessão de serviço público), em seu art. 2º, incisos II e III, bem como a Lei nº 11.079/04 (que institui as normas gerais para licitação e contratação de PPPs no âmbito da administração pública) em seu art. 1º, e a Lei nº 14.133/21, também em seu art. 1º, definem a necessidade de realização, por parte da Administração Pública, de procedimento licitatório como exigência para realização de suas contratações, concessões de serviço público e a instituição de Parcerias Público-Privadas. Portanto, a fim de que concessões sejam realizadas pelo ente público, é fundamental que seja realizada licitação segundo a modalidade adequada para o serviço em questão.

Segundo a Lei nº 8.666/93, são modalidades de licitação a concorrência, a tomada de preços, o convite, o concurso e o leilão<sup>10</sup>. Segundo a nova Lei de Licitações, 14.133/21, não obstante, são modalidades o pregão, a concorrência, o concurso, o leilão e o diálogo competitivo<sup>11</sup>. Apesar da supressão das modalidades do convite e da tomada de preços<sup>12</sup> prevaleceu o entendimento

---

<sup>10</sup> Capítulo II da Licitação Seção I; Das Modalidades, Limites e Dispensa. 22. lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

<sup>11</sup> Capítulo II; da Fase Preparatória; Seção II; das Modalidades de Licitação; art. 28 da lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021.

<sup>12</sup> Essas categorias, nos dizeres de Matheus Carvalho (2021, p. 474-478 e 578-579), eram tratadas pela antiga lei de licitações como modalidade de licitação que se diferenciam da modalidade de concorrência pelo fator do preço envolvido. Portanto, uma vez suprimidas, a concorrência não será mais entendida a partir do preço, mas a partir da natureza do serviço.

de que permanece vedada a criação de outras modalidades de licitação, ou a combinação delas, dando a entender que sua previsão é taxativa.

Especificadas as modalidades licitatórias, é relevante frisar que as concessões de saneamento básico contam com serviços técnicos de engenharia de alto valor e complexidade, demandando capacidade intelectual nas áreas administrativa, econômica e jurídica. Sendo assim, faz-se necessário entender qual modalidade de licitação melhor se aplica a tal natureza segundo a legislação vigente.

O art. 6º da Lei nº 14.133/21 prevê que o procedimento de concorrência seja obrigatório para as contratações envolvendo a contratação de obras e serviços comuns e especiais de engenharias, como é o caso dos contratos de concessão de serviços públicos<sup>13</sup>:

Art. 6º ...

XXXVIII - concorrência: modalidade de licitação para contratação de bens e serviços especiais e de obras e serviços comuns e especiais de engenharia, cujo critério de julgamento poderá ser:

Regulamentada pela Lei nº 8.987/95, na concessão de serviços públicos ocorre a contratação de empresa pela Administração Pública em cujo contrato existe a previsão de um sistema de remuneração subsidiado prioritariamente pelos usuários do serviço. O Art. 2º da lei não deixou de prever a modalidade de licitação para a contratação:

Art. 2º Para os fins do disposto nesta Lei, considera-se:

II - **concessão de serviço público**: a delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, **mediante licitação, na modalidade concorrência ou diálogo competitivo**, a pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado;

III - **concessão de serviço público precedida da execução de obra pública**: a construção, total ou parcial, conservação, reforma, ampliação ou melhoramento de quaisquer obras de interesse público, delegados pelo poder concedente, **mediante licitação, na modalidade concorrência ou diálogo competitivo**, a pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para a sua realização, por sua conta e risco, de forma que o investimento da concessionária seja remunerado e amortizado mediante a exploração do serviço ou da obra por prazo determinado;

Ora, como podemos observar, a Lei impôs ao regime da concessão a aplicação da modalidade de concorrência ou diálogo competitivo. Não é diferente o art. 10 da lei das Parcerias Público-Privadas, Lei Federal nº 11.079/2004, que determina do mesmo modo que serão as concessões

---

<sup>13</sup> A aplicação da modalidade de concorrência às contratações de maior relevância pública dá-se em razão do caráter mais amplo e procedimento mais rigoroso. CARVALHO, Matheus. 2021. p. 476.

administrativas e patrocinadas realizadas por meio da modalidade de concorrência ou diálogo competitivo.

No Edital aplicam-se as disposições da Lei nº 14.133/21, sendo possível a adoção de qualquer uma das duas modalidades, independentemente do valor, desde que condizente com a natureza do projeto. Isso se dá justamente porque a modalidade de diálogo competitivo é inovação trazida pela nova lei de licitações, não havendo sua previsão na antiga lei.

O diálogo competitivo, por sua vez, é aplicável quando a Administração entende que determinado objeto enquadra-se em seu planejamento e representa o interesse público, no entanto não tem o conhecimento e a *expertise* necessária para elaborar o projeto, realizar a concorrência e fazer a contratação do parceiro privado, dada a complexidade dos processos. Assim, é instaurado um diálogo competitivo por meio do qual os próprios investidores irão sugerir e demonstrar possíveis soluções para atender às necessidades da Administração Pública.

Para tanto, é feita uma pré-seleção dos licitantes que irão colaborar junto ao poder público no esclarecimento das dúvidas relevantes, como a solução técnica mais adequada, os requisitos técnicos aptos a concretizar a solução já definida e a estrutura jurídica ou financeira do contrato, sendo que, ao final, serão feitas propostas, para serem julgadas segundo os critérios do instrumento convocatório. Tal estrutura de competição conta, portanto, com apoio técnico dos próprios licitantes interessados na licitação.

Assim, mais especificamente, pode-se dizer que a participação privada dos interessados na licitação diretamente na seleção da solução técnica mais adequada é tendenciosa por ser suspeita de selecionar solução mais interessante para o interesse privado do que para a população. Da mesma forma, quanto aos requisitos de habilitação definidos existe a possibilidade de se excluir empresas capazes que possuem, no entanto, menor poder de barganha nos diálogos competitivos, ainda que possam implantar os mesmos serviços. Quanto à estrutura jurídica ou financeira do contrato, a intervenção privada em cenário competitivo de diálogo caracteriza-se como a mais preocupante. Não por outro motivo, o instituto do PMI proibiu aos colaboradores que ofereçam os estudos capazes de estruturar a concessão de atuarem diretamente assessorando o procedimento licitatório.

A modalidade da **concorrência**, é aquela que melhor se adequa às concessões e Parcerias Público-Privadas na área de Saneamento Básico, em função das seguintes razões:

(i) Atualmente o Ordenamento Jurídico brasileiro reserva, diante da importância pública, da complexa natureza do objeto e dos vultosos valores envolvidos nas concessões de saneamento básico, apenas a modalidade de **concorrência e diálogo competitivo** para que o poder público possa realizar a licitação, em virtude do caráter mais amplo e dos procedimentos mais rigorosos das referidas modalidades.

(ii) Isto posto, o diálogo competitivo é reservado somente para as concorrências que adotaram como legislação aplicável a nova lei de licitações, Lei nº 14.133/21. Todavia, propõe modalidade que representa a evolução do instituto do PMI que já vinha sendo adotado, mas cujos resultados deixaram muito a desejar.

(iii) Segundo este novo modelo, as necessidades técnicas da administração pública serão solucionadas mediante seleção prévia dos licitantes que poderão contribuir para: a **solução técnica mais adequada**, os **requisitos técnicos aptos a concretizar a solução já definida** e a **estrutura jurídica ou financeira do contrato**.

(iv) No entanto, a participação privada dos interessados na licitação diretamente nas necessidades do *item (iii)* mostram-se, a princípio, tendenciosas e carregadas dos mesmos vícios do PMI.

Portanto, recomenda-se que as licitações atinentes à concessão dos serviços públicos de saneamento básico observem o tradicional modelo de concorrência.

### 6.4.3. Critério de Julgamento

Os critérios de julgamento estão vinculados aos “Tipos de Licitação” e não devem ser confundidos com as “Modalidades de Licitação”<sup>14</sup>, que se relacionam com a estrutura procedimental.

---

<sup>14</sup> CHENISK, Diego Ari *Distinção entre modalidade e tipo de licitação*. Disponível em: de <<https://www.migalhas.com.br/depeso/67167/distincao-entre-modalidade-e-tipo-de-licitacao>> , visitado em: 27 de março de 2021.

Tais critérios são definidos pelo art. 33 e seguintes da Lei nº 14.133/21, podendo ser divididos em “menor preço”, “maior desconto”, “melhor técnica ou conteúdo artístico”, “técnica e preço”, “maior retorno econômico” e “maior lance”, a depender da legislação aplicada.

**a) Menor Preço**

A seleção da proposta é feita pela apresentação do menor preço. No entanto, aplica-se apenas quando o produto pretendido pela administração não tiver característica especial ou quando a característica especial for definida como requisito mínimo para a contratação.<sup>15</sup> Sob o critério de menor preço, encontra-se também o critério “menor valor da contraprestação”, em conformidade com o art. 12, inciso ii, alínea “a”, da Lei nº 11.079/04.

**b) Maior Desconto**

No Edital de licitação é fixado preço global, ao qual os licitantes irão apresentar propostas com desconto entre as quais será selecionada a com maior deságio. Cabe ressaltar que o referido desconto deverá ser estendido aos eventuais termos aditivos. Pode-se pensar, por exemplo, o maior desconto sobre tarifa proposta para exploração econômica dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos.<sup>16</sup>

**c) Melhor Técnica ou Conteúdo Artístico**

Tal tipo de licitação tem por critério de escolha a qualidade do produto ou serviço a ser oferecido pelo contratado. Assim, serão avaliadas apenas as propostas técnicas ou artísticas, sendo que o valor deverá ser previamente estipulado pela administração. Ademais, no critério em análise, o edital deverá definir o prêmio ou a remuneração que será atribuída aos vencedores, podendo tal tipo ser estendido também a projetos de natureza técnica, científica ou artística.<sup>17/18</sup>

**d) Técnica e Preço**

Este critério de julgamento, uma vez estipulado, obriga a consideração não apenas da proposta técnica como também da proposta econômica ou comercial. Para tanto, será necessária previsão

---

<sup>15</sup> CARVALHO, Matheus. Manual de Direito Administrativo. Editora Juspodivm, 2021. 9ªed. p. 570.

<sup>16</sup> Idem, p. 571

<sup>17</sup> Idem, p. 571

<sup>18</sup> O Art. 35, parágrafo único, Lei Federal 14.133/21, determina que poderá ser utilizado o tipo para contratação de serviços de natureza técnica, científica ou artística.

de métricas objetivas de ponderação entre as propostas de natureza técnica e econômica, atribuindo-se-lhes notas pelas quais os licitantes serão avaliados.<sup>19</sup>

Pode ser utilizado em contratações para:

1. Serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual, caso em que o critério de julgamento de técnica e preço deverá ser preferencialmente empregado;
2. Serviços majoritariamente dependentes de tecnologia sofisticada e de domínio restrito, conforme atestado por autoridades técnicas de reconhecida qualificação;
3. Bens e serviços especiais de tecnologia da informação e de comunicação;
4. **Obras e serviços especiais de engenharia;**
5. Objetos que admitam soluções específicas e alternativas e variações de execução com repercussões significativas e concretamente mensuráveis sobre sua qualidade, produtividade, rendimento e durabilidade, quando essas soluções e variações puderem ser adotadas à livre escolha dos licitantes conforme critérios objetivamente definidos no edital de licitação. (CARVALHO, Matheus. 2021)

Este critério será selecionado quando for entendido que a solução exigida no edital exige domínio técnico e inovação em relação às atuais condições de prestação do serviço. Cabe ressaltar que, na atribuição dos pesos aos critérios de julgamento, impõe-se a proporção máxima de 70% de valoração para a proposta técnica (restando conseqüentemente 30% para a proposta econômica). Interessante notar ainda que, no cerne do julgamento deste tipo de licitação, será avaliado o desempenho pregresso dos licitantes em contratações públicas já realizadas.

#### **e) Maior Lance**

Se aplica aos casos de alienação de bens e direitos, apropriada ao leilão (modalidade licitatória que utiliza como critério de escolha do vencedor o maior lance, igual ou superior ao valor previamente estabelecido no edital).<sup>20</sup>

#### **f) Maior Retorno Econômico<sup>21</sup>**

Utilizado exclusivamente para celebração de contrato de eficiência, considerando a maior economia para a Administração, sendo que a remuneração deve ser fixada em percentual que incidirá de forma proporcional diretamente à economia efetivamente obtida na execução do contrato.

---

<sup>19</sup> Idem, p. 571

<sup>20</sup> CARVALHO, Matheus. Manual de Direito Administrativo. Editora Juspodivm, 2021. 9ªed. p. 571.

<sup>21</sup> CARVALHO, Matheus. Manual de Direito Administrativo. Editora Juspodivm, 2021. 9ªed. p. 571-572.

Para tanto, serão apresentadas duas propostas: i) de trabalho com a economia estimada e ii) proposta de preço com percentual sobre a economia estimada durante determinado período expressa em unidade monetária.<sup>22</sup>

Além dos aludidos critérios, estipulados pelas leis de licitação, Lei nº 8.666/93 e Lei nº 14.133/21, a Lei nº 8.987/95 disciplina novos tipos de licitação, combinando os critérios anteriores, ou mesmo utilizando-se separadamente, da maior oferta de pagamento pela outorga da concessão:

**g) Maior oferta de pagamento pela outorga e a Lei Nº 9.074, de 7 de Julho de 1995.**

É de comum conhecimento a distinção entre as expressões “outorga” e “delegação” dos serviços públicos, como se segue:

Descentralização por serviços, funcional ou técnica (DI PIETRO) ou **outorga** (HELY LOPES MEIRELLES): **ocorre quando o Poder Público cria uma pessoa jurídica de direito público ou privado e a ela atribui tanto a execução, quanto a titularidade de determinado serviço público** (DI PIETRO, 2019, p. 521).[1] Isso se dá com a criação, por lei, de autarquias, fundações governamentais, sociedades de economia mista e empresas públicas.

Descentralização por colaboração (DI PIETRO) ou **delegação** (HELY LOPES MEIRELLES): **verifica-se quando, por meio de contrato ou ato administrativo unilateral (e não por lei), ocorre a transferência tão somente da execução de determinado serviço público a pessoa jurídica de direito privado**, previamente existente, de forma que **o Poder Público conserva a titularidade do serviço** (DI PIETRO, 2019, p. 522).<sup>23</sup>

Ou seja, segundo a referida distinção, na delegação não ocorreria a transferência da titularidade do serviço público, permanecendo o ente público responsável pela sua adequada prestação. Não obstante, a Lei das Concessões, Lei nº 8.987/95, parece não ter em conta tal distinção ao empregar indiscriminadamente as expressões “delegação, outorga e concessão”, pois refere-se sistematicamente à “outorga de concessão de serviços públicos” para regulamentar instituto

<sup>22</sup> “importado do RDC – Regime Diferenciado de Contratações, que prevê uma forma variável de remuneração ao setor privado, a partir de indicativos objetivos de economia gerada para os cofres públicos.” Disponível em: <<https://jornaldebrasil.com.br/blogs-e-colunas/questao-direito/contrato-de-eficiencia/>>. Visitado em 30 de março de 2022.

<sup>23</sup> Direito Administrativo – Formas de descentralização administrativa. Disponível em: <<https://www.institutoformula.com.br/direito-administrativo-formas-de-descentralizacao-administrativa/>> Visitado em 27 de março de 2021.

As referências podem ser encontradas em:

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito administrativo. Ed. Saraiva. 32ª edição. 2019, pg. 521

MEIRELLES, Hely Lopes. Direito Administrativo Brasileiro. Ed Malheiros Editores. 42ª edição. 2015, pg. 890-892.



diverso ao da transferência da titularidade ou da transferência da execução dos serviços a serem prestados.

Frise-se que a expressão “outorga” prevista na Lei 8.987/95 não se refere à transferência de titularidade dos serviços de ordem pública à empresa privada, senão vejamos:

Art. 5º O poder concedente publicará, previamente ao edital de licitação, ato justificando a conveniência da **outorga de concessão ou permissão**, caracterizando seu objeto, área e prazo.

Art. 15. No julgamento da licitação será considerado um dos seguintes critérios:

II - a maior oferta, nos casos de pagamento ao poder concedente **pela outorga da concessão**;

III - a combinação, dois a dois, dos critérios referidos nos incisos I, II e VII;

IV - melhor proposta técnica, com preço fixado no edital;

V - melhor proposta em razão da combinação dos critérios de menor valor da tarifa do serviço público a ser prestado com o de melhor técnica;

VI - melhor proposta em razão da combinação dos critérios de maior oferta pela outorga da concessão com o de melhor técnica; ou

VII - **melhor oferta de pagamento pela outorga** após qualificação de propostas técnicas.

A origem do uso da referida expressão neste contexto específico foi cunhado, provavelmente junto às concessões no setor de geração de energia elétrica por hidrelétricas, em que as licitantes apresentavam propostas com valor econômico, pelo qual eram selecionadas para realizar a prestação dos serviços.<sup>24</sup>

A bonificação por outorga é um dos critérios de julgamento previstos na Lei 8.987/1995 para a escolha de um licitante vencedor em uma concessão pública. **Trata-se de uma oferta financeira feita pelo concessionário em troca da outorga de concessão.** (ISMAIL, Karla Amâncio. 2019)<sup>25</sup>

Cabe destacar, como aduz a aludida autora, que o valor mínimo definido como bonificação, são restituídos ao concessionário vencedor mediante uma parcela embutida na tarifa paga pelos consumidores, denominada Retorno da Bonificação pela Outorga (RBO). Sendo que os valores que ultrapassam o limite, estipulados como “ágio”, não serão retornados à concessionária.<sup>26</sup>

---

<sup>24</sup> “Os potenciais de energia hidráulica são considerados bens de uso especial, ou seja, de utilização exclusiva para o desempenho de funções públicas. Por demandar grandes investimentos para sua exploração, a União costuma delegar à iniciativa privada essa exploração por meio de outorga de concessão de direito de uso, exigindo a obrigação de implantação da infraestrutura, combinada com a autorização para a geração de energia. Essa concessão é precedida de licitação, na modalidade leilão, e é instrumentalizada por meio de um contrato administrativo.” (ISMAIL, Karla Amâncio. 2019)

<sup>25</sup> ISMAIL, Karla Amancio. *Uso da bonificação por outorga como política fiscal: Leilão ANEEL 1/2017*. Coletânea de Pós-Graduação, v.4 n.12. Governança e Controle da Regulação em infraestrutura. Instituto Serzedello Corrêa: Escola Superior do Tribunal de Contas da União. Pós Graduação em Auditorias Financeiras. 2019. pg. 8.

<sup>26</sup> Ibidem, pg. 19



A autora é capaz de demonstrar, por meio das análises referentes ao Leilão ANEEL 1/2017, mediante apreciação da Nota Técnica do Ministério de Minas e Energia, e da Nota Técnica 34/2016/STN/SEAE/MF-DF<sup>27</sup> do Ministério da Fazenda, que a justificativa para a escolha do tipo de licitação (maior oferta de pagamento pela outorga) se deu “**em virtude da importância, para o equilíbrio fiscal**, do valor de bonificação de outorga a ser pago pelos vencedores da licitação”<sup>28</sup> Ora, qual seria, na prática, o impacto financeiro deste empréstimo que o Poder Concedente toma da concessionária a serem pagos pelo consumidor de energia elétrica no prazo de décadas? Como menciona o jurista Thiago Caldeira em publicação sobre o tema:

A principal crítica ao critério de maior outorga que observamos nas contribuições recebidas em consultas públicas prévias às licitações é que o ágio oferecido na outorga, sendo um custo para o investidor e depositado nos cofres do poder público, se torna um custo adicional para o usuário do serviço público. Ou seja, **há insatisfação do usuário em pagar uma tarifa que contempla não apenas o custo de prestação do serviço, mas também alimenta os tesouros da União, estado ou município, para fins outros.**<sup>29</sup>

*Data vênia*, apesar do autor defender o tipo de maior oferta de pagamento pela outorga na prestação dos serviços públicos de saneamento, aponta corretamente para a principal crítica a ser realizada ao instituto. Citando interessante publicação da empresa Álvaro Menezes Engenharia e Consultoria:

Como não há regras para aplicação dos recursos das outorgas, muito se fala que sua utilização visa atender mecanismos de recuperação fiscal de Estados e Municípios, no caso de saneamento. Isto até poderia ocorrer, **desde que esta destinação esteja sujeita a algum tipo de controle.**<sup>30</sup>

Ao nosso ver é uma opção muito gravosa, do ponto de vista do interesse público, a utilização do pagamento da outorga e o respectivo ágio na geração de superávit financeiro para que o ente público possa alcançar o equilíbrio fiscal. Convivemos com um sistema tributário que

---

<sup>27</sup> Como presente na nota: “Desse modo, as receitas provenientes do leilão de usinas hidrelétricas que se pretende realizar em 2017 são de suma importância para o cumprimento da meta fiscal.”

<sup>28</sup> Nota Técnica 9/2017-Assec, do MME, mencionada no Relatório que fundamenta o Acórdão 1598/2017-TCU-Plenário. Adiante na nota “O MF alegou que os empreendimentos em questão eram prioritários pelo expressivo valor de bonificação de outorga a ser pago pelos vencedores da licitação de tais UHE. Segundo o MF, essa receita é importante para o atingimento da meta fiscal do ano de 2017.”

<sup>29</sup> CALDEIRA, Thiago. Maior Pagamento de Outorga ou Menor Tarifa na Licitação de Concessões de Serviços Públicos. 24 de fevereiro de 2021.

<sup>30</sup> Disponível em: <<https://www.amecengenhariaeconsultoria.com.br/2020/11/outorgas-no-saneamento-oportunidade-sem-controle/>> visitado em 27 de março de 2021.

comprovadamente onera mais aqueles com menor capacidade contributiva<sup>31,32</sup>, sendo que a Constituição Brasileira expressamente adotou o princípio da contribuição em conformidade com a capacidade contributiva<sup>33</sup> em seu art. 145, § 1º.<sup>34</sup>

Uma solução cabível que legitimaria a adoção do tipo de licitação por maior oferta de pagamento pela outorga seria a destinação do valor estipulado pela outorga à prestação de serviços diretamente afetos ao objeto da concessão, vinculando assim o emprego dos recursos às prestações que retornaram para os usuários seja em caráter específico (*uti singuli*) ou em caráter universal, mas diretamente relacionado (*uti universi*)<sup>35</sup>. Além disso, o ágio das propostas deverá ser utilizado visando a amortização das tarifas, uma vez que a cobrança pela outorga as

<sup>31</sup> FERREIRA, Digo de Castro. A Regressividade do Sistema Tributário Brasileiro Sob a Ótica do Princípio da Diferença de John Rawls. 2015. Lex Humana, Petrópolis, v. 7, n. 1, p. 36-57, 2015, ISSN 2175-0947 © Universidade Católica de Petrópolis, Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil.

<sup>32</sup> OLIVEIRA, Antônio Furtado de. RODRIGUES, Hugo Thami. A Regressividade do Sistema Tributário Brasileiro. I Congresso Interinstitucional UNISC/URCA. 2017.

<sup>33</sup> Sobre a realidade do sistema tributário brasileiro em oposição à disposição constitucional podemos observar que “O que se verifica na realidade é que para as classes mais pobres o consumo tem uma parcela mais significativa em suas rendas, ao contrário do que ocorre com os mais ricos. Desse modo, a tributação indireta, que incide sobre o consumo, tem maior impacto exatamente nas pessoas mais humildes, cujas despesas com o consumo são mais significativas em relação à renda que auferem, o que torna essa tributação regressiva.” em: CERETTA, Clóvis José. Princípio da Capacidade Contributiva: Sua Aplicação nas Diversas Espécies Tributárias, pg. 171. Pucrs, Faculdade De Direito Programa De Pós-Graduação Em Direito Mestrado Em Direito Público Porto Alegre, 2017

<sup>34</sup> Como podemos observar, o STF já adotou o **argumento do uso extensivo do princípio da capacidade contributiva** aplicando-o também com relação às taxas; Como pode-se observar no voto do Ministro Carlos Velloso na ADI MC 1948-1 / RS e no RE 177.835-1: O que a lei procura realizar, com a variação do valor da taxa, em função do patrimônio líquido da empresa, é o princípio constitucional da capacidade contributiva. (BRASIL. STF. RE 177.835-1. Relator Min. Carlos Velloso. 2001a. p.768). Observa-se o faturamento como forma de realização do princípio da capacidade contributiva. (BRASIL. STF. ADI MC 1948-1. Relator Min. Néri da Silveira. 2001b. p. 166). Como também podemos observar no voto do mesmo ministro que foi defendido o argumento de que defende que **a base de cálculo é uma forma de realização da capacidade contributiva**, no RE 232.393-1 / SP: Deve-se entender que o cálculo da taxa de lixo, com base no custo do serviço dividido proporcionalmente às áreas construídas dos imóveis, é forma de realização da isonomia tributária, que resulta da justiça tributária (C.F., art. 150, II). É que a presunção é no sentido de que **o imóvel de maior área produzirá maior lixo do que o imóvel menor**. O lixo produzido, por exemplo, por imóvel com mil metros quadrados de área construída será maior que o lixo produzido por imóvel de cem metros quadrados. A presunção é razoável e, de certa forma, **realiza, também, o princípio da capacidade contributiva** do art. 145, §1º, da C.F, que, sem embargo, de ter como destinatária os impostos, nada impede que possa aplicar-se, na medida do possível, às taxas. (BRASIL. STF. RE 232.392-1 / SP. Relator Min. Carlos Velloso. 2002. p. 479.). *Data venia* aos autores de quem retirei as referências dos julgados, estes não foram capazes de afastar o argumento de que o princípio da capacidade contributiva é princípio do código tributário, com previsão constitucional, aplicando-se, portanto, a todas as espécies tributárias, o que rendeu suas conclusões completamente infrutíferas. NEVES, Henrique Gonçalves Neves. BRAGA, Renê Moraes da Costa da. *Taxas, capacidade contributiva e o STF Defesa da aplicação restrita do princípio da capacidade contributiva às Taxas*. Disponível em: <<http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=e65b1c3d0e1017f7#:~:text=princ%C3%ADpio%20da%20capacidade%20contributiva%20do,STF>> Visitado em 27 de março de 2022.

<sup>35</sup> Ademais, sobre o sistema de remuneração, os serviços de implantação, operação, tratamento, controle tecnológico e manutenção do Aterro Sanitário devem ser cobrados em tarifa conjunta à dos serviços de coleta e destinação dos resíduos sólidos, vez que atendem a interesses gerais ("uti universi") do povo usuário e não a interesses individuais ("uti singuli") dos moradores, sendo inespecíficos e indivisíveis, consoante entendimento inserto no RE 665984 / SC

impactará diretamente, de modo que nada mais equilibrado do ponto de vista econômico-financeiro do que destinar os excedentes da concorrência à redução do impacto que proporcionará, inclusive, a sobrevivência da concessão a longo prazo.<sup>36</sup>

Tendo em vista as análises traçadas, conclui-se que seria o caso, por exemplo, na situação de se aprovarem as recomendações exaradas neste parecer, de adotar o **Maior Pagamento pela Outorga** quando os projetos que forem acessórios ao objeto principal da concessão forem de natureza pouco lucrativa e custosa, e necessitar de implementação para fins de universalização e atingimento das metas dos serviços de saneamento básico.

A adoção do critério da **Melhor Técnica e Preço**, por sua vez, poderá ser utilizado estrategicamente quando houver a previsão de situações técnicas e econômicas de extrema relevância e complexidade para serem exploradas de modo acessório ao contrato de concessão, sem, contudo, haver previsão técnica detalhada nos documentos da licitação, relegando ao privado a criatividade para a estruturação dos projetos alternativos. No entanto, cabe ressaltar que a adoção do critério da melhor técnica torna a licitação morosa, tendo em vista que as especificações dos serviços poderiam ser resolvidas na fase de estruturação, o que implica na ampliação do prazo e do risco do processo licitatório, inclusive quanto à eventual judicialização.

Como será discutido adiante, é imprescindível, caso seja feita a escolha pelo tipo de melhor técnica e preço, que haja justificativa de sua adoção em detrimento do critério, prioritário neste caso, de menor preço. É o entendimento exarado pela Corte de Contas mineira, senão vejamos:

“A análise de proposta técnica como parte do critério de julgamento somente se justifica quando a licitação se referir à delegação de serviços de **notável complexidade técnica, considerados tecnicamente imaturos ou de maturidade média, cuja expertise técnica necessária ao provimento do serviço com a qualidade não possa ser facilmente encontrada no mercado**.<sup>5</sup> Se o setor pode ser considerado maduro tecnicamente, isto é, se a expertise técnica necessária à prestação do serviço na qualidade requerida pelo Governo é algo que pode ser adquirido facilmente no mercado, então a melhor forma de estruturar a licitação é deixar, em segundo plano, a exigência de expertise técnica, e focar a licitação na busca do melhor preço e na análise da capacidade financeira dos participantes para dar cabo das obrigações previstas no contrato.<sup>6</sup> É desnecessário focar o processo de habilitação na verificação da capacidade técnica, até mesmo porque, se a expertise, para tanto, está disponível para todos no mercado, é melhor centrar o processo na obtenção do melhor preço, tomando-se, contudo, os cuidados para garantir que o

---

<sup>36</sup> O setor Jurídico do Núcleo de Parcerias solicita desde já ao setor Econômico análise do presente parágrafo para corroborar ou refutar o referido posicionamento, uma vez que nos arriscamos a tecer comentários sobre a sustentabilidade econômico-financeira da concessão, tendo em vista apenas nossos conhecimentos práticos sobre PPPs e Concessões.

contratado tenha as condições financeiras para estruturar a concessionária e adquirir no mercado a expertise técnica necessária ao cumprimento do contrato.” (Acórdão-TCE MG Processo no 1088773, relator Conselheiro José Alves Viana, Data da Sessão: 02/06/2020, Data da publicação: 17/06/2020).

É notório que podemos considerar satisfeito o quesito da complexidade no que diz respeito aos serviços de saneamento básico, pois a prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana pressupõe ampla capacidade técnica no âmbito da operação dos serviços, seja mediante o emprego de equipamentos e tecnologias inovadoras ou até mesmo na capacidade de coordenação e gerência na prestação concomitante das atividades. Para além disso, no entanto, como será argumentado, o serviço não pode ser considerado, no cenário atual, como “tecnicamente maduro”, tendo em vista que abre margem para inovação em um cenário onde a maior parte da prestação de tais serviços têm demonstrado alto grau de ineficiência em território nacional. Portanto, há de se tomar com cautela o entendimento de que a prestação dos serviços de engenharia que envolvam saneamento básico possam ser considerados triviais e amplamente difundidos no mercado. O pressuposto perquirido, em verdade, falece ao se levar em conta o escopo operacional das concessões em comento.

Dito isso, é notório que as políticas de saneamento básico, seja em âmbito federal, estadual ou municipal, são objeto de recente transição de paradigma, impulsionada pelas recentes alterações na Lei nº 11.445/07. Dentre elas, destacam-se a preocupação com a aplicação de tecnologias e ganho de eficiência no âmbito da prestação dos serviços, bem como sua prestação regionalizada e, em especial, a vedação da utilização de instrumentos de natureza precária, à exemplo dos contratos de programa, para a delegação dos serviços em apreço à entidade que não integre a administração do titular. Tais alterações, ao mesmo tempo que trazem nuances mais rígidas para atuação das Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs), acabam por fomentar a competitividade no setor, ao impor a necessidade de licitação para a delegação dos serviços e induzir a entrada de novos *players* no mercado.

Levando-se em conta tais considerações, seria o caso de adotar a modalidade de Menor Preço apenas quando o produto não é dotado de complexidade técnica aliada à maturidade relativa do mercado em sua implantação e operação, de modo que a análise econômica para a seleção da licitante por si só seria suficiente. Todavia, em concessões de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, recomenda-se a adoção do critério de “Menor valor da contraprestação a ser paga pela Administração Pública combinado com o de melhor técnica”, acompanhado das devidas justificativas de natureza política, demonstrando a conveniência e oportunidade do tipo de licitação adotado.

#### **6.4.4. O Arranjo Jurídico Indicado**

Nos termos destacados no subtópico 1.4.1.2, a prestação indireta na modalidade da Concessão Comum, regida pela Lei Federal nº 8.987/95, não se amolda ao propósito de estruturação do projeto de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, com Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil, devido a sua forma de remuneração. Tampouco serve a concessão especial, na modalidade patrocinada, também em razão do modelo remuneratório do parceiro privado, que não se compatibiliza com a natureza “*uti universi*” dos serviços públicos do presente projeto, conforme exposto no item 1.4.1.2.1.

Porém, as Parcerias Público-Privadas, na modalidade concessão administrativa, constituem um excelente arranjo jurídico a ser utilizado para a implementação do projeto de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, com Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil, pois a remuneração dar-se-á exclusivamente pelo Poder Concedente, inexistindo cobrança de tarifas, na forma das considerações supracitadas, haja vista a existência de múltiplos serviços, cuja natureza se confunde, ora como serviço universal e indivisível (caso da manutenção, operação e ampliação do aterro sanitário), ora como específico e divisível (caso da usina de tratamento de RCC).

Com a delegação da prestação dos serviços através da parceria público-privada, o Município transfere a responsabilidade de execução dos serviços públicos ao particular, não dependendo de fornecer infraestrutura e dispor de conhecimento técnico próprio para a realização, tampouco de realizar manutenção da execução dos serviços, pois esse será um encargo da Concessionária.

Ademais, a Lei Federal nº 11.079/04, que regulamentou as PPPs no Brasil, é rígida, ou seja, há particularidades que devem ser observadas e cumpridas como condições de validade, isso diferencia as Parcerias Público-Privadas do arranjo de uma concessão comum, podendo-se enumerar as seguintes diferenças:

- I. necessidade de instituição do Conselho Gestor de Parcerias Público-Privadas (CGPPP), por meio de Decreto que o regulamente, sendo este um órgão de extrema relevância e obrigatório, visto que examinará e aprovará os estudos de viabilidade e a modelagem licitatória e contratual, além de cuidar de todo o procedimento anterior à licitação, para que o Município esteja envolto de segurança jurídica para licitar e contratar o projeto almejado;

- II. delimitação clara das obrigações das partes no contrato de Concessão Administrativa, destacando-se, para essa finalidade, o Caderno de Encargos, onde a Administração Pública definirá todas as obrigações gerais e específicas para a perfeita execução do objeto da licitação, além de trazer como anexo do contrato, a matriz de riscos, que dispõe de forma minuciosa as atribuições inerentes à cada parte, além de quem deverá suportar os eventuais ônus dessas obrigações, estabelecendo o equilíbrio econômico-financeiro do contrato, diretriz prevista no art. 4º, inciso VI da Lei Federal nº 11.079/04;
- III. observância das normas limitadoras de prazo mínimo e máximo dos contratos de PPPs, que podem ir de 5 a 35 anos, incluindo eventual prorrogação, previstas no art. 5º, inciso I, da Lei Federal nº 11.079/04, observada a correlação entre o prazo de vigência e a amortização dos investimentos realizados, de modo que o Poder Concedente não onere desnecessariamente seu caixa a longo prazo e nem que o tempo seja insuficiente para o retorno dos investimentos ao parceiro privado;
- IV. a abertura do processo licitatório está condicionada à estimativa do impacto orçamentário-financeiro, nos exercícios em que deva vigorar o contrato de PPP, a partir do valor das contraprestações máximas a serem pagas pelo Poder Concedente, estipuladas no edital de licitação. Essa é uma condição exclusiva do arranjo das Parcerias Público-Privadas e que proporciona maior segurança jurídica e orçamentária para a Administração Pública;
- V. a necessidade da emissão de declaração do ordenador das despesas de que as obrigações contraídas pela Administração Pública, no decorrer do contrato, são compatíveis com a Lei de Diretrizes Orçamentárias e estão previstas na Lei Orçamentária Anual;
- VI. previsibilidade orçamentária, onde se consegue prever os gastos conforme o tempo do Contrato, propiciando maior facilidade no trato do orçamento público, através do ordenador de despesas, em observância do estrito cumprimento das metas da Lei de Responsabilidade Fiscal;
- VII. as disposições acerca das garantias contratuais com hipóteses prevista em lei, facilitando as formas de viabilização do equilíbrio econômico-financeiro por parte do Poder Concedente, além de detalhada previsão das hipóteses de garantias a serem prestadas pelo parceiro privado, com fundamento na lei e no contrato e os mecanismos de acionamento daqueles recursos;



- VIII. a remuneração do parceiro privado é fixa e está condicionada a avaliações de seu desempenho, por meio da aferição dos indicadores de desempenho previstos no contrato, no que diz respeito à qualidade e eficiência do serviço prestado, garantindo maior segurança da entrega do objeto contratado;
- IX. obrigatoriedade de submissão da minuta de edital e de contrato à consulta pública, mediante publicação na imprensa oficial, em jornais de grande circulação e por meio eletrônico, durante período mínimo de 30 (trinta) dias.

Outra vantagem do arranjo jurídico das parcerias público-privadas é a determinação legal prevista no art. 7º da Lei Federal nº 11.079/04, que aduz que a contraprestação pecuniária da Administração Pública será obrigatoriamente precedida da disponibilização do serviço objeto do contrato, ou seja, incentiva o cumprimento célere dos encargos estipulados ao parceiro privado, uma vez que sua remuneração está vinculada à entrega dos serviços contratados.

Apesar de todo rigor exigido legalmente para se celebrar uma Parceria Público-Privada, deve-se enxergar tais amarras jurídicas como verdadeiras vantagens desse modelo de delegação do serviço público, visto que permite melhor gestão e controle da prestação do serviço durante toda vigência do contrato, razão pela qual entende-se que a Parceria Público-Privada, na modalidade de concessão administrativa é o arranjo jurídico ideal para licitar e contratar o projeto de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, com Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil.

#### ***6.4.5. Das Premissas do Contrato de Concessão Administrativa***

O contrato administrativo para os serviços de efficientização, operação e manutenção do parque de iluminação pública, implantação, operação e manutenção da infraestrutura de telecomunicações e da usina fotovoltaica, será convencionado mediante Parceria Público-Privada, na modalidade concessão administrativa e regido nos termos da Lei Federal nº 11.079/04, observadas as regras previstas no edital e no que couber, nas Leis Federais nº 8.987/95, nº 13.019/14 e nº 14.133/21.

Adiante estão expostas as principais premissas e diretrizes que serão regulamentadas pelas cláusulas da modelagem licitatória e contratual da concessão administrativa.

#### 6.4.5.1. Prazo de Vigência do Contrato

Considerando a Parceria Público-Privada como empreendimento de atração de capital privado, no qual ambas as partes assumem os riscos do negócio, a mensuração do tempo de duração do contrato obedecerá às diretrizes econômicas que vinculam os valores investidos pelo parceiro privado ao tempo necessário à sua justa compensação.

Nesse sentido, o prazo de vigência contratual é cláusula obrigatória, a ser fixada de forma compatível com a amortização dos investimentos realizados pelo parceiro privado, por tempo não inferior a 5 (cinco), nem superior a 35 (trinta e cinco) anos, incluindo eventual prorrogação, nos termos do art. 5º, inciso I da Lei Federal nº 11.079/04.

#### 6.4.5.2. Do Valor Estimado do Contrato

A remuneração do parceiro privado tem sua importância reconhecida pela Lei Federal nº 11.079/04, que definiu em seu art. 5º, inciso IV, como cláusula obrigatória do contrato de parceria público-privada a previsão das formas de remuneração e atualização dos valores contratuais, que observará ainda o disposto no art. 92, inciso V da Lei Federal nº 14.133/21.

A metodologia utilizada para alcançar o valor estimado do contrato, analisa os custos de implementação e de operação do projeto (*CAPEX e OPEX*), bem como a disponibilidade orçamentária da Administração Pública.

O resultado do valor estimado do contrato é oriundo do valor mensal disponível pela Administração Pública, calculados à razão do número de meses definidos como necessários à vigência contratual, ou seja, o valor global estimado, corresponde à soma de todas as contraprestações pecuniárias a serem pagas pelo Poder Público.

Ademais, o valor estimado do contrato a ser apresentado na modelagem licitatória e contratual, serve de referência para outras as variáveis, como a garantia de proposta, que será apresentada pelos concorrentes da licitação, além de servir como base para apresentação da garantia de execução do contrato, multas, integralização de capital social ou patrimônio líquido mínimo da sociedade de propósito específico (SPE).



### 6.4.5.3. Compartilhamento de Riscos

A repartição objetiva de riscos entre as partes é uma das diretrizes dos contratos administrativos implementados a partir do arranjo das parcerias público-privadas. Com previsão expressa no art. 4º, inciso VI da Lei Federal nº 11.079/04, o compartilhamento de riscos se fundamenta na ideia de que cada uma das partes do contrato administrativo, possuem aptidões distintas para determinadas funções, devendo os encargos do empreendimento serem alocados sob essa ótica.

Sendo uma das principais inovações trazidas pela norma geral das parcerias público-privadas, a obrigatoriedade de cláusula de repartição de riscos conduz a execução da concessão administrativa, especialmente por ensejar a fixação prévia das obrigações de cada uma das partes na matriz de riscos, definida pelo art. 6º, inciso XXVII da Lei Federal nº 14.133/21.

Portanto, a modelagem do contrato administrativo que será produzida em momento oportuno, deverá prever, por determinação legal do art. 5º, inciso III da Lei Federal nº 11.079/04, a repartição dos riscos inerentes ao objeto do contrato administrativo, que além de estabelecer os encargos das partes, dá termo inicial ao equilíbrio econômico-financeiro do contrato de parceria público-privada, instituído pelo art. 37, inciso XXI da Constituição da República.

### 6.4.5.4. Bens Reversíveis

Com o começo da vigência do contrato administrativo, dar-se-á início ao plano de implementação dos investimentos necessários aos serviços de efficientização, operação e manutenção do parque de iluminação pública, implantação, operação e manutenção da infraestrutura de telecomunicações e da usina fotovoltaica de geração distribuída.

Todos os bens empregados para o funcionamento dos serviços, serão, ao final do contrato, revertidos à posse do seu verdadeiro dono, ou seja, o Poder Concedente, uma vez que a Concessionária, durante o contrato de concessão do serviço, estará somente sob a administração desses bens.

Será regulado no contrato da concessão administrativa e em seus anexos, o dever de a Concessionária manter íntegros e conservados todos os bens e equipamentos essenciais à operação das usinas fotovoltaicas, utilizados durante o contrato, mantendo-os em perfeitas condições de funcionamento e compatíveis com os padrões técnicos exigidos pela legislação e demais normas aplicáveis.

Nesse sentido, a modelagem discriminará minuciosamente quais os bens e equipamentos e o procedimento necessário à reversão, que deverá ocorrer no prazo de 180 (cento e oitenta) dias antes do termo final do contrato administrativo, sob fiscalização de eventual comissão de reversão a ser instituída em momento oportuno.

#### 6.4.5.5. Receita Acessória

A concessão administrativa deverá prever no edital de licitação, em favor da Concessionária a faculdade da exploração de receitas alternativas à execução do objeto do contrato, também conhecidas por “receitas acessórias”. Permitindo a Administração Pública que a Concessionária explore receitas alternativas e ocorrendo sucesso no negócio, os ganhos extraordinários constituem objeto de rateio, na forma especificada na modelagem licitatória e contratual.

Possibilidade correlacionada com o projeto, quanto à solução da usina fotovoltaica e que vem ganhando espaço no mercado brasileiro, é a comercialização de créditos de carbono, consistindo na mensuração da quantidade de toneladas de dióxido de carbono que deixaram de ser emitidos por uma empresa e que podem ser vendidos à outra, que eventualmente tenha extrapolado o teto de emissão ao qual esteja vinculada. O Capítulo de Viabilidade Técnica demonstra que após a adoção da matriz de produção de energia renovável, a redutibilidade da emissão de toneladas de dióxido de carbono estaria evidente, representando créditos de carbonos a serem comercializados, observada prévia autorização do Poder Concedente.

Outra hipótese de receita alternativa, seria a comercialização, por parte da Concessionária, do acesso à internet fornecido a partir da infraestrutura de telecomunicações, que estará estrategicamente espalhada no âmbito do Município e a sua escolha. Nesse sentido, se conclui que a adoção da possibilidade de exploração de receitas acessórias, prevista na modelagem licitatória e contratual, compreende-se como oportunidade de efficientização dos ganhos de caráter subsidiários em favor da Administração Pública, além de tornar a concessão administrativa um empreendimento mais atrativo sob a ótica do investidor privado.

#### 6.4.5.6. Indicadores de Desempenho

O contrato de concessão administrativa para estruturação do projeto de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, com Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil irá prever a mensuração de desempenho dos serviços prestados pela Concessionária, através de critérios objetivos a serem cumpridos e que vincularão seu

pagamento, além de servir como incentivo à boa prestação dos serviços e manutenção de reflexos positivos aos usuários. Com previsão expressa no art. 5º, inciso VII da Lei Federal nº 11.079/04, os indicadores de desempenho do parceiro privado, por determinação legal, devem ser objeto de cláusula obrigatória no contrato de parceria público-privada e possuem como função principal, garantir a qualidade e o cumprimento dos parâmetros técnicos e quantitativos estipulados no contrato e seus anexos.

### 6.4.5.7. Verificador Independente

O edital e minuta de contrato deverão prever processo de acompanhamento da concessão administrativa, permitindo ao Poder Público valer-se de serviço técnico de verificação independente, que acompanhará a execução do contrato e as demais nuances que o compõem.

A contratação do Verificador Independente reduz os riscos de descumprimento contratual, vez que o papel daquele agente se traduz numa completa fiscalização da concessão administrativa, especialmente itens como: i) avaliar os indicadores de desempenho; ii) calcular o valor da contraprestação pecuniária devida; iii) dar suporte, se provocado pelas partes para análise de suposto descumprimento contratual; iv) auxiliar na revisão periódica das metas e indicadores de desempenho e v) compor a comissão de reversão dos bens reversíveis.

O serviço de verificação independente culminará no asseguramento dos padrões contratuais qualitativos e quantitativos, no assessoramento de conhecimentos técnicos especializados em favor da Administração pública, bem como garantir a eficiência da gestão do contrato e a imparcialidade dos serviços de fiscalização prestados pelo Verificador Independente.

## 6.5. PROGNÓSTICO

### 6.5.1. *Acerca da Base legal do Município*

Com base na análise do arcabouço legal do município, passa-se a indicar os principais encaminhamentos a serem providenciados pelo ente municipal a fim de que sejam satisfeitos os requisitos essenciais à concessão dos serviços públicos de saneamento básico. Para tanto, aponta-se a solução destinada para cada tópico específico, sintetizando os argumentos expostos anteriormente no presente estudo.

- PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

Não será necessária a **elaboração**<sup>37</sup>, **publicação**<sup>38</sup> e **aprovação**<sup>39</sup> do Plano Municipal de Saneamento Básico, uma vez que foi constatada a presença do Plano atualizado, devidamente publicado em observância aos mecanismos de participação social, e autorizado por ato normativo municipal específico, pela Lei Municipal n.º 5.153/2023.

- SISTEMA MUNICIPAL DE GESTÃO SUSTENTÁVEL DE RCC

O Município já conta com a instituição do Sistema Municipal Para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, a Lei Municipal nº 4.518/2017, que disciplina toda a matéria.

- NORMAS DE REGULAÇÃO

O Município conta com o ato autorizativo na forma da Lei Municipal n.º 4.211/2013.

- DESIGNAÇÃO DE ENTIDADE REGULADORA

Observamos que o município não dispõe de agência reguladora própria. Assim, deverá designar outra agência competente antes da assinatura do contrato de concessão, sendo devida a delegação da atividade fiscalizatória à entidade reguladora mediante ajuste de convênio para fins de regulação e fiscalização da prestação dos serviços concedidos. Para tanto, sugerimos, a título de recomendação, que o Município designe a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento de Minas Gerais - ARISMIG, competente para a regulação dos serviços que se pretende delegar.

---

<sup>37</sup> Este procedimento envolve a contratação de particular ou mobilização de equipe técnica dentro da prefeitura.

<sup>38</sup> Este procedimento envolve a elaboração de audiência ou consulta pública e publicação dos documentos no sítio eletrônico oficial do município

<sup>39</sup> Este procedimento envolve elaboração de ato normativo, na forma de decreto ou lei, para a instituição do PMSB. Deve-se verificar no presente parecer se o município possui norma que atrai a competência legislativa para a instituição.

- APROVAÇÃO DOS ESTUDOS E MODELAGEM

Os estudos e modelagem deverão ser aprovados pelo Conselho Gestor de Parcerias e Concessões, formado pelo Decreto Municipal n.º 7.918/2015, dotado de competências inerentes ao acompanhamento do projeto.

- ATO DE JUSTIFICATIVA DA CONCESSÃO

Uma vez aprovados os estudos, cabe lembrar a necessidade de publicação da **Minuta do Ato de Justificativa de Concessão**, documento que segue anexo ao presente parecer jurídico preliminar e que deverá ser publicado previamente ao edital de licitação.

- LEI DE PARCERIAS E CONCESSÕES.

Não há necessidade de inovação legislativa, vez que os temas afetos às leis de concessões e parcerias já foram amplamente recepcionados pela Lei Municipal n.º 4.211/2013.

#### ***6.5.2. Acerca da Modelagem Licitatória-Contratual***

A respeito da estruturação licitatória-contratual, passa-se a exarar recomendações acerca do arranjo jurídico a ser adotado, levando-se em conta o binômio vantajosidade-segurança jurídica, nos moldes propostos pelo estudo ora elaborado, sendo elas:

##### ***6.5.2.1. Modalidade de Licitação***

Em razão da imprescindibilidade da adoção de uma modalidade conforme os ditames legais, e tendo em vista que a administração do município já abriu procedimento para obtenção de estudos técnicos, considerando também a vantajosidade demonstrada do modelo se em comparação com a modalidade de Diálogo Competitivo, recomenda-se a adoção da modalidade **concorrência**, pela nova lei de licitações.

##### ***6.5.2.2. Critério de Julgamento***

Recomenda-se a adoção do critério de **“menor valor da contraprestação a ser paga pela Administração Pública combinado com o de melhor técnica”**, uma vez que seria o caso de adotar a modalidade de Menor Preço apenas quando o

produto não é dotado de complexidade técnica aliada à maturidade relativa do mercado em sua implantação e operação, de modo que a análise econômica para a seleção da licitante por si só seria suficiente. Todavia, em concessões de manutenção, operação e ampliação de aterro sanitário, com implantação de usina de tratamento de resíduos de construção civil, recomenda-se a adoção do critério de “Técnica e Preço”, acompanhado das devidas justificativas de natureza política, demonstrando a conveniência e oportunidade do tipo de licitação adotado.

### 6.5.2.3. *Sistema de Remuneração pela Cobrança dos Serviços*

Em conformidade com a legislação e o posicionamento dos tribunais, recomenda-se que a remuneração pelos serviços referentes ao objeto seja feita mediante contraprestações públicas, tendo em vista tratarem-se de serviços de manutenção, operação e ampliação de aterro sanitário, com implantação de usina de tratamento de resíduos de construção civil, ressalvadas as ponderações supramencionadas.

### 6.5.2.4. *Tipo de Concessão*

Recomenda-se a Parceria Público-Privada na modalidade Administrativa para a delegação dos serviços públicos de manutenção, operação e ampliação de aterro sanitário, com implantação de usina de tratamento de resíduos de construção civil, tendo em vista tratar-se do tipo de concessão que permite que exista um modelo de remuneração via contraprestações públicas.

### 6.5.2.5. *Verificador Independente*

Por fim, recomenda-se a definição de procedimentos para seleção compartilhada e contratação privada de Verificador Independente na modelagem licitatória-contratual, de forma a preservar-se sua equidistância entre as partes e imparcialidade em relação à concessão. O contrato deverá, portanto, ter natureza privada, uma vez que celebrado entre verificador e concessionária, bem como deverá prever cláusulas garantidoras dos interesses públicos na atividade de constituição de pareceres técnicos sobre a concessão, bem como nas demais atividades de verificação independente.



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.592: Geossintéticos - Identificação na obra. Rio de Janeiro, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.895: Construção de poços de monitoramento e amostragem – Procedimento. Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.896: Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 1997.

CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo). Águas Subterrâneas: Proteção da Qualidade. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-subterraneas/informacoes-basicas/protecao-da-qualidade/>. Acesso em: 14 de junho de 2023.

Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução CONAMA nº 396, de 03 de abril de 2008. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos de infraestrutura rodoviária, ferroviária, aeroviária, aquaviária e de terminais e instalações relacionados. Diário Oficial da União, Brasília, 04 de abril de 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res08/res39608.pdf>  
<http://portalpnqa.ana.gov.br/Publicacao/RESOLU%C3%87%C3%83O%20CONAMA%20n%C2%BA%20396.pdf>. Acesso em: 14 de junho de 2023.

Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução CONAMA Nº 003, de 28 de junho de 1990. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos de irrigação. Diário Oficial da União, Brasília, 02 de julho de 1990. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0003-280690.PDF>. Acesso em: 14 de Junho de 2023.

DE, U.; PAULO, S.; FARIA, M. BIOGÁS PRODUZIDO EM ATERROS SANITÁRIOS - ASPECTOS AMBIENTAIS E APROVEITAMENTO DO POTENCIAL ENERGÉTICO. [s.l:s.n.].Disponível em: <[https://www.al.sp.gov.br/repositorio/bibliotecaDigital/20926\\_arquivo.pdf](https://www.al.sp.gov.br/repositorio/bibliotecaDigital/20926_arquivo.pdf)>.

Necker, Helder Sumeck. Da Rosa, Ana Lúcia Dernardin. Estimativa teórica da geração de biogás do futuro aterro sanitário de Ji-Paraná-RO (2013).



Green, D. C., & Jamnejad, G. (1997). Settlement characteristics of domestic waste. In R. N. Yong, & H. R. Thomas (Eds.), *Proceedings of Geoenvironmental Engineering: Contaminated ground: fate of pollutants and remediation* (pp. 319-324). ICE Publishing.

JIMENEZ, N.; DE FIGUEIREDO, V.; PAULO, S. UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE ESCOLA DE ENGENHARIA ENGENHARIA MECÂNICA “UTILIZAÇÃO DO BIOGÁS DE ATERRO SANITÁRIO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO A GÁS - ESTUDO DE CASO”. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/aguassubterraneas/wpcontent/uploads/sites/3/2014/01/figueiredo.pdf>>.

JUCÁ, J. F. T., MONTEIRO; V. E. D., OLIVEIRA, F. J.S. de, MACIEL; F. J. Monitoramento Ambiental do Aterro de Resíduos Sólidos da Muribeca. In: IV CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOTECNICA AMBIENTAL – REGEO’99 Anais... São José dos Campos –SP, p. 1-32, 1999.

MARIANO, M. O. H. Recalques no aterro de resíduos sólidos da Muribeca-PE. 1999. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco

Ministério da Saúde (MS). Portaria GM/MS N° 888, de 4 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União, Brasília, 4 de maio de 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>. Acesso em: 14 de junho de 2023.

Palma, J. H. (1995) – Comportamento geotécnico de vertederos controlados de resíduos sólidos urbanos. 300 p. Tesis (Doctoral) Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos - Universidad de Cantabria.

SIMÕES, G. F. Modelo para Avaliação de Recalques em Aterros de Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. 2000, 106 p. Dissertação (Doutorado em Engenharia Civil), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – R.J.

SOWERS, G. F.; Settlement of Waste disposal Fills. In: EIGHT INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOIL MECHANICS AND FOUNDATION ENGINEERINGS. 1973. Moscow, URSS, v. 2, Part 2, p. 207-210, 1973.

REDE NACIONAL DE CAPACITAÇÃO E EXTENSÃO TECNOLÓGICA EM SANEAMENTO AMBIENTAL. Resíduos sólidos: projeto, operação e monitoramento de aterros sanitários: guia do profissional em treinamento: nível 2 / Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). – Belo Horizonte, 2008.120 p.

WALL, D. K., ZEISS, C. Municipal landfill biodegradation and settlement. Journal of environmental engineering. Asce, 1995.



**ANEXO IV DO EDITAL – MECANISMOS DE PAGAMENTO E REAJUSTE.**

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG.**

**Ituiutaba, 2025**



**SUMÁRIO**

1. DEFINIÇÕES GERAIS .....	3
2. PROCEDIMENTO DE PAGAMENTO DA CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA.....	3
3. FATORES DE PONDERAÇÃO DE REAJUSTE ANUAL DA CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA .....	5
4. DA VARIAÇÃO TRIMESTRAL DA CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA. ....	7

## **1. DEFINIÇÕES GERAIS**

- 1.1. O presente caderno tem como objetivo apresentar aos potenciais licitantes o fluxo de pagamentos que possibilitará a remuneração mediante a prestação dos SERVIÇOS pelo futuro CONCESSIONÁRIO.
- 1.2. É o OBJETO a CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG.
- 1.3. A remuneração da CONCESSIONÁRIA, pela operação dos SERVIÇOS, execução das OBRAS e implantação dos SISTEMAS, será composta pela CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA conforme previsto no CONTRATO e seus ANEXOS.
- 1.4. Este caderno também estabelece conexão direta com o ANEXO XII DO EDITAL - SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, uma vez que os adimplementos a título de CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA serão calculados a partir dos indicadores de desempenho e das diretrizes estipuladas pelo referido ANEXO.
- 1.5. A CONCESSIONÁRIA poderá fazer uso do recebimento de vantagens financeiras, ou não financeiras, em função da execução de atividades econômicas relacionadas tangencialmente ao OBJETO do CONTRATO, em formato de RECEITA ACESSÓRIA, desde que aprovado previamente pelo PODER CONCEDENTE.

## **2. PROCEDIMENTO DE PAGAMENTO DA CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA**

- 1.1 A CONCESSIONÁRIA fará jus à CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA pela prestação dos SERVIÇOS de manutenção, operação e ampliação de aterro sanitário, bem como a implantação de pátio de compostagem e de usina de tratamento de resíduos de construção civil.
- 1.2 A CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA deverá possibilitar a devida remuneração pelos valores investidos pela CONCESSIONÁRIA, bem como pelos custos de operação e manutenção da infraestrutura necessária à prestação do SERVIÇO de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, bem como a Implantação de Pátio de

Compostagem e de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil, incluindo todos os custos diretos e indiretos e demais despesas operacionais, inclusive investimentos, depreciação, manutenção e demais custos incorridos para tanto, bem como salários e encargos sociais, trabalhistas e previdenciários, impostos, taxas, contribuições, dentre outros que se relacionam com o fiel cumprimento do CONTRATO.

- 1.3 O valor de referência da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA mensal a ser utilizado pelas LICITANTES para aplicação do  $Fator_K$ , conforme diretrizes presentes no ANEXO V – INFORMAÇÕES DA PROPOSTA ECONÔMICA, é de R\$ 866.582,84 (oitocentos e sessenta e seis mil quinhentos e oitenta e dois reais e oitenta e quatro centavos).
- 1.4 Desta CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, compreende-se que 25,00% (vinte e cinco inteiros por cento) referentes à Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil e 75,00% (setenta e cinco inteiros por cento) referentes ao Aterro Sanitário.
- 1.5 O PODER CONCEDENTE não está obrigado a emitir a ORDEM DE SERVIÇOS na integralidade dos serviços mencionados na Cláusula 2.4, sendo facultado o seu fracionamento na proporção conveniente no momento da emissão, desde que justificado.
  - 1.5.1 Até o quarto ano da Concessão, o PODER CONCEDENTE deverá concretizar a ORDEM DE SERVIÇOS de forma integral.
  - 1.5.2 O fracionamento da ORDEM DE SERVIÇOS não ensejará direito ao reequilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO.
- 1.6 O valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA devida à CONCESSIONÁRIA será variável e calculado segundo o SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, nos termos do disposto no ANEXO XII DO EDITAL – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.
- 1.7 Nenhuma inadimplência nos pagamentos a serem efetuados poderá ser invocada pela CONCESSIONÁRIA para isentá-la, em qualquer tempo, das responsabilidades contratuais, direta ou indiretamente, relacionadas à execução do CONTRATO.

1.8 O Fluxo de pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA será regulado pelo ANEXO VIII DO EDITAL - MINUTA DO CONTRATO DE CONCESSÃO, sem prejuízo no disposto nesse presente ANEXO.

### 3. FATORES DE PONDERAÇÃO DE REAJUSTE ANUAL DA CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA

3.1.O valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA será reajustado a cada 12 (doze) meses, contados da DATA BASE DA PROPOSTA vencedora da LICITAÇÃO.

3.2.O cálculo do REAJUSTE dos valores da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA será elaborado pela CONCESSIONÁRIA, deverá ser observada a metodologia descrita abaixo.

3.3.A BASE DE CÁLCULO DA CONTRAPRESTAÇÃO, utilizada para o REAJUSTE da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, será encontrada a partir da fórmula abaixo:

$$Cb_t = Cb_{t-1} \times IRI$$

Sendo:

$Cb_t$ : BASE DE CÁLCULO DA CONTRAPRESTAÇÃO para o REAJUSTE do ano corrente;

$Cb_{t-1}$ : BASE DE CÁLCULO DA CONTRAPRESTAÇÃO do REAJUSTE realizado no período anterior;

t: Ano corrente;

IRI: referente ao Índice de REAJUSTE Inflacionário, dado pela fórmula:

$$IRI = [0,53 \times \left( \frac{IPCA_i}{IPCA_o} - 1 \right) + 0,13 \times \left( \frac{OD_i}{OD_o} - 1 \right) + 0,34 \times \left( \frac{IGPM_i}{IGPM_o} - 1 \right)]$$

Em que:

**IPCA<sub>i</sub>**: É o índice IPCA “IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo”, publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), correspondente ao terceiro mês

anterior ao envio do cálculo do REAJUSTE da nova CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA;

**IPCAo:** É o índice IPCA “IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo”, publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), correspondente ao terceiro mês anterior ao envio do cálculo do REAJUSTE da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA em vigor à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA;

**ODi:** Preço médio de revenda do óleo Diesel S10 no município de Ituiutaba, disponibilizado pela ANP/Brasil-Diesel, correspondente ao terceiro mês anterior ao envio do cálculo do REAJUSTE da nova CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA;

**ODO:** Preço médio de revenda do óleo Diesel S10 no município de Ituiutaba, disponibilizado pela ANP/Brasil-Diesel, correspondente ao terceiro mês anterior ao envio do cálculo do REAJUSTE da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA em vigor à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA;

**IGPMi:** É o índice “IGPM – Índice Geral de Preços do Mercado (200045- col. 7)”, publicado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), correspondente ao terceiro mês anterior ao envio do cálculo do REAJUSTE da nova CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA;

**IGPMo:** É o índice “IGPM – Índice Geral de Preços do Mercado (200045- col. 7)”, publicado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), correspondente ao terceiro mês anterior ao envio do cálculo do REAJUSTE da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA em vigor à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA;

Se, por qualquer motivo, for suspenso o cálculo do índice acima mencionado, será adotado, por um período não superior a 06 (seis) meses, outro índice de custos ou preços, escolhidos de comum acordo entre as PARTES.

3.4. Na hipótese de o cálculo do índice ser definitivamente encerrado, outro índice que retrate a variação de preços dos principais componentes de custos considerados na formação do valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA será estabelecido no âmbito das normas de regulação.



3.5.O cálculo do REAJUSTE do valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA será elaborado pela CONCESSIONÁRIA, observadas as fórmulas acima. Fica alocada à concessionária a responsabilidade do envio do cálculo do REAJUSTE à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA com, no mínimo, 40 (quarenta) dias úteis de antecedência com relação à data prevista para sua aplicação, respeitando os seguintes prazos:

3.5.1. A ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA terá o prazo de até 10 (dez) dias úteis, contados do recebimento da comunicação da CONCESSIONÁRIA neste sentido, para examinar o cálculo apresentado pela CONCESSIONÁRIA e manifestar-se a respeito. Não se manifestando a ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA no prazo assinalado, será considerado tacitamente aceito o cálculo apresentado pela CONCESSIONÁRIA.

3.5.2. O prazo acima poderá ser suspenso uma única vez, caso a ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA determine a apresentação pela CONCESSIONÁRIA de informações e documentos adicionais, reiniciando-se a contagem dos dias restantes a partir da data em que a CONCESSIONÁRIA cumprir com tal solicitação.

3.6.Não poderá a ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA obstar o reajustamento da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, conforme previsto nesta cláusula, desde que verificada a exatidão do cálculo apresentado baseado na documentação técnica apresentada.

3.7.Estas disposições se aplicam tanto aos pagamentos realizados nos quatro primeiros anos de operação, conformes CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA estimada para um desses respectivos anos, quanto para os pagamentos realizados do quinto ano de operação em diante.

#### **4. DA VARIAÇÃO TRIMESTRAL DA CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA.**

4.1.O valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA será determinado trimestralmente em função da BASE DE CÁLCULO DA CONTRAPRESTAÇÃO e da NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO (NTC).

4.2. Para fins de apuração da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA, a NTC será considerada igual a 1 (um) até o envio do quarto RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE DESEMPENHO.

4.3. A fim de considerar um limite máximo para o impacto do NTC que não inviabilize a operação da CONCESSIONÁRIA naquele trimestre, de forma que ela possa se recuperar no período seguinte, foi estabelecido a parcela fixa e a parcela variável da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA.

4.3.1.  $Cb_t \times 0,9$  refere-se a parcela da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA garantida a CONCESSIONÁRIA.

4.3.2.  $Cb_t \times 0,1 \times NTC$  refere-se a parcela da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA sujeita a aplicação do NTC.

4.4. A CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA será calculada a partir da fórmula abaixo:

$$\text{Contraprestação Pública}_{Efetiva} = (Cb_t \times 0,9) + (Cb_t \times 0,1 \times NTC)$$

Em que:

*Contraprestação Pública<sub>Efetiva</sub>*: é a CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA a ser realizada pelo PODER CONCEDENTE em benefício da CONCESSIONÁRIA. após a incidência do NTC.

*Cb<sub>t</sub>*: BASE DE CÁLCULO DA CONTRAPRESTAÇÃO para a variação do trimestre de referência, determinada a partir da BASE DE CÁLCULO DA CONTRAPRESTAÇÃO do período anterior e pelo ÍNDICE DE REAJUSTE INFLACIONÁRIO.

*NTC*: NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, de acordo com o proposto pelo ANEXO XII DO EDITAL – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.

4.5. O cálculo da NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA (NTC) será de responsabilidade do VERIFICADOR INDEPENDENTE, nos termos do ANEXO XI – CADERNO DE GESTÃO do EDITAL.

4.5.1. Caberá ao VERIFICADOR INDEPENDENTE efetuar o cálculo trimestral da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA, valendo-se da NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO (NTC), registrada no RELATÓRIO DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO (RMD), e da BASE DE CÁLCULO DA CONTRAPRESTAÇÃO do período corrente, encaminhada anualmente pela ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA.

4.6.O RELATÓRIO DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO (RMD), utilizado no cálculo o cálculo da NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA (NTC) deverão ser encaminhados ao VERIFICADOR INDEPENDENTE com um prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis posteriores ao pagamento da terceira CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA do trimestre de referência.

4.6.1. Contados do recebimento do RELATÓRIO DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO (RMD), o VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá, no prazo de 10 (dez) dias úteis, emitir o RELATÓRIO DE AUDITORIA DE DESEMPENHO (RAD) bem como o RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE DESEMPENHO (RVD), ato contínuo, submetendo os resultados da análise ao PODER CONCEDENTE.

4.6.1.1.O RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE DESEMPENHO (RVD) contará com o valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA, após a incidência da NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA (NTC).

4.6.2. O PODER CONCEDENTE deverá, no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, atestar a validade da análise realizada pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e emitir a ordem de pagamento à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA ou, no caso de discordância, apontar novo valor devido, fundamentado na metodologia disposta no presente ANEXO.

**ANEXO V DO EDITAL – INFORMAÇÕES DA PROPOSTA ECONÔMICA**

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG**

**Ituiutaba, 2025.**

## **SUMÁRIO**

- 1. INFORMAÇÕES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DA PROPOSTA ECONÔMICA..... 3**
- 2. APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA ECONÔMICA ..... 3**

## **1. INFORMAÇÕES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DA PROPOSTA ECONÔMICA**

A PROPOSTA DE ECONÔMICA será composta de duas partes, a saber:

**MODELO A:** Apresentação da Proposta Econômica, conforme modelo exposto a seguir, indicará o  $FATOR_K$ , que será utilizado no cálculo do critério de julgamento entre as propostas econômicas apresentadas pelas LICITANTES, sendo definido por:

$$FATOR_K = (1 - k)$$

Onde:

- 1.1. **k** é o percentual de desconto (em decimal) aplicado pela licitante sobre o valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA de referência, indicada adiante.
- 1.2. **FATOR<sub>k</sub>** é o fator que será utilizado no cálculo do critério de julgamento entre as PROPOSTAS ECONÔMICAS apresentadas pelas LICITANTES no processo de concorrência pública.
  - 1.2.1. O valor apresentado pelas LICITANTES para o  $FATOR_K$  deve variar entre 0,0000 e 1,0000;
- 1.3. **FATOR<sub>k</sub>** funciona como o fator redutor a ser aplicado linearmente ao valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA de referência, indicado no ANEXO IV DO EDITAL – MECANISMOS DE PAGAMENTO E REAJUSTE.

## **2. APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA ECONÔMICA**

À COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO - CL

CONCORRÊNCIA Nº /

Empresa/Consórcio: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_

Estado: \_\_\_\_\_

2.1. O OBJETO da LICITAÇÃO É A CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG.

Item	Descrição	$FATOR_K$
1	O objeto da licitação é Concessão Administrativa da prestação dos serviços públicos integrados de manutenção, operação, e ampliação de aterro sanitário, com implantação de usina de tratamento de resíduos de construção civil na área de concessão do município de Ituiutaba/MG.	

Para a realização dos serviços objeto do presente EDITAL a [NOME LICITANTE] apresenta:

2.2. Um valor para o  $Fator_K$  de ..... [número por extenso] a ser aplicado aos valores da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA mensal.

CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA MENSAL MÁXIMA	$FATOR_K$	CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA MENSAL PROPOSTA
1.153.792,66		

A validade desta PROPOSTA ECONÔMICA é de 180 (cento e oitenta) dias, a contar da data de sua apresentação. Além disso, declaramos expressamente que:

- Concordamos com as condições estabelecidas no edital e em seus respectivos anexos;
- Temos pleno conhecimento do local, e das condições de execução dos serviços, e execução das obras e os investimentos necessários para o atingimento das metas definidas. Neste sentido, utilizaremos as Equipes Técnica e Administrativa e os equipamentos indicados em nossa Proposta (sem prejuízo de eventuais outros necessários) para a perfeita execução do escopo contratual;
- Na execução dos serviços observaremos, rigorosamente, as especificações das normas brasileiras e as recomendações e instruções do Poder Concedente;
- A PROPOSTA ECONÔMICA leva em consideração:

- Todos os investimentos, tributos, custos e despesas, incluindo, mas não se limitando às financeiras, necessários para a exploração da Concessão;
  - As Receitas Alternativas e as aplicações financeiras; e
  - O Prazo da Concessão.
- e) Buscando atestar a viabilidade econômico-financeira dos valores propostos para a CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA e para a TARIFA no presente documento, a LICITANTE deverá encaminhar, em conjunto desta proposta, declaração de INSTITUIÇÃO FINANCEIRA nacional, emitida no papel timbrado da referida instituição, de acordo com o EDITAL DE LICITAÇÃO, que demonstre que o desconto concedido não compromete a sustentabilidade econômico-financeira do projeto.
- a. O PLANO DE NEGÓCIOS elaborado pela LICITANTE deve evidenciar o planejamento econômico-financeiro decorrente de sua visão sobre os modos concretos pelos quais pretende cumprir os compromissos contratuais na hipótese de vencer a LICITAÇÃO. O planejamento econômico-financeiro deverá ser plenamente compatível com o planejamento físico que lhe corresponde;
- b. A elaboração do PLANO DE NEGÓCIOS da LICITANTE deve **respeitar as informações do EDITAL e seus ANEXOS, principalmente as metas de universalização, qualidade e eficiência na prestação dos serviços para toda a ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG**

[Local], [Data]

---

[nome completo do representante]

RG: [RG do representante]

CPF: [CPF do representante]





## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

### **ANEXO VI– INFORMAÇÕES DA PROPOSTA TÉCNICA**

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS  
INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO  
SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS  
DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE  
ITUIUTABA/MG.**

**Ituiutaba, 2025**

**SUMÁRIO**

<b>1. INFORMAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA .....</b>	<b>1</b>
1.1.PLANO DE TRATAMENTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	2
<b>2. CÁLCULO DA NOTA TÉCNICA E ORIENTAÇÕES PARA A FORMATAÇÃO DA PROPOSTA.....</b>	<b>3</b>
2.1.CÁLCULO DA NOTA TÉCNICA (NT) – MÁXIMO DE 100 (CEM) PONTOS .....	3
2.2.FORMATAÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA .....	3

## **1. INFORMAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA**

As LICITANTES deverão elaborar suas PROPOSTAS TÉCNICAS em expresso atendimento ao requerido para cada uma das partes que a compõe, sendo que cada parte é subdividida em tópicos e estes, no que lhes concerne, em quesitos a serem atendidos.

A COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO atribuirá Notas Técnicas (NT) a cada um dos quesitos considerando a clareza, a objetividade, a coerência e a consistência de cada quesito, assim como o integral atendimento às metas fixadas para a CONCESSÃO e demais disposições contidas no EDITAL e seus Anexos, além do atendimento às especificações técnicas aplicáveis aos serviços em apreço.

As LICITANTES deverão elaborar a PROPOSTA TÉCNICA de acordo com os tópicos descritos a seguir. A COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO atribuirá notas de acordo com os seguintes critérios:

- NT(i) = 0: quando o quesito não for apresentado, ou, se apresentado, não possuir qualquer aderência ou pertinência com o solicitado;
- NT(i) = 4: quando a apresentação do quesito abordar superficialmente o conteúdo mínimo exigido. Considera-se superficial a abordagem que for realizada de forma parcial ou incompleta dos pontos solicitados;
- NT(i) = 6: quando a apresentação do quesito se limitar a informações constantes do termo de referência ou do plano municipal de saneamento básico, ou que não trate com profundidade os pontos solicitados;
- NT(i) = 8: quando a apresentação do quesito abordar plenamente, mas de forma não conclusiva, o conteúdo mínimo exigido. Considera-se não conclusiva a abordagem que descreve os quesitos, mas não apresenta as proposições para tais quesitos de forma completa.
- NT(i) = 10: quando o quesito for apresentado de maneira a atender plenamente e de forma conclusiva a todo o conteúdo exigido. Considera-se conclusiva a abordagem que apresentar as proposições de forma completa para todos os quesitos abordados.

Para elaboração da PROPOSTA TÉCNICA as LICITANTES deverão elaborar as PARTES indicadas a seguir, considerando todas as condições estabelecidas no EDITAL e seus Anexos, com destaque para o disposto no TERMO DE REFERÊNCIA, visita técnica e expertise, respeitando inteiramente o EDITAL e a legislação vigente.

**1.1. PLANO DE TRATAMENTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Pontuação máxima: 100 pontos.

Os tópicos e respectivos quesitos mínimos a serem avaliados são:

**1a) Plano de Implantação, Operação e Manutenção da Unidade de Triagem e Reciclagem de Resíduos de Construção Civil- peso (p1b) = 4,0**

- i. Diagnóstico da situação atual e demonstração do conhecimento do problema;
- ii. Projeto Conceitual da Unidade de Triagem e Reciclagem de Resíduos de Construção Civil, contendo o dimensionamento da unidade e o balanço de massa dos resíduos;
- iii. Descrição da metodologia a ser utilizada na execução dos serviços, incluindo as rotinas operacionais, dimensionamento dos equipamentos, mão de obra, uniformes e EPIs necessários para a execução dos serviços, incluindo premissas adotadas;
- iv. Dimensionamento dos recursos necessários para operação e manutenção da Unidade de Triagem e Reciclagem de Resíduos de Construção Civil, ao longo de todo o período da CONCESSÃO.

**1b) Parte 01: Plano de Implantação, Operação e Manutenção da Unidade de Destinação de Resíduos Sólidos - peso (p1c) = 6,0**

- i. Diagnóstico da situação atual e demonstração do conhecimento do problema;
- ii. Projeto Conceitual da Unidade de Destinação de Resíduos Sólidos, contendo o dimensionamento da unidade e o balanço de massa dos resíduos;
- iii. Descrição da metodologia a ser utilizada na execução dos serviços, incluindo as rotinas operacionais, dimensionamento quantitativo e especificação da frota, dos

equipamentos, mão de obra, uniformes e EPIs necessários para a execução dos serviços, incluindo premissas adotadas;

- iv. Dimensionamento dos recursos necessários para operação e manutenção da Unidade de Destinação de Resíduos Sólidos, ao longo de todo o período da CONCESSÃO.

As LICITANTES serão avaliadas de acordo com o atendimento aos requisitos evidenciados em cada tópico e com ênfase no atendimento aos parâmetros estabelecidos no PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, bem como nas exigências do EDITAL e seus Anexos. A nota da PARTE 1 (NP1) será definida pelo resultado da seguinte fórmula:

$$NP1 = [(NT(1a_i) + NT(1a_{ii}) + NT(1a_{iii}) + NT(1a_{iv})) \times p1a]/4 + [(NT(1b_i) + NT(1b_{ii}) + NT(1b_{iii}) + NT(1b_{iv})) \times p1b]/4$$

## **2. CÁLCULO DA NOTA TÉCNICA E ORIENTAÇÕES PARA A FORMATAÇÃO DA PROPOSTA**

### **2.1. CÁLCULO DA NOTA TÉCNICA (NT) – MÁXIMO DE 100 (CEM) PONTOS**

<b>SEGMENTOS / QUESITOS DA PROPOSTA</b>	<b>PONTUAÇÃO</b>
Parte 01: PLANO DE TRATAMENTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	NP1= 100
<b>NOTA TÉCNICA NT= NP1</b>	<b>100</b>

Onde:

NP1 = Nota da Parte 1;

### **2.2. FORMATAÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA**

A PROPOSTA TÉCNICA deve ser apresentada em língua portuguesa, folha de papel em formato A4, conforme ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, letra do tipo Arial com tamanho nº 12, com no máximo 700 (setecentos) folhas. Para melhor visualização, os desenhos poderão ser apresentados em folhas de papel em formato A3.

A proposta deverá ser impressa em 01 (um) via, com suas páginas numeradas, sendo a última assinada pelo representante legal do licitante, sem emendas, borrões, rasuras, ressalvas ou entrelinhas, sob pena de desclassificação.

A Licitante deverá apresentar a CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA (MODELO 1) e o ATESTADO PARA VISITA TÉCNICA (MODELO 7) ou o ATESTADO PARA AUTO DECLARAÇÃO DE NÃO REALIZAÇÃO DE VISITA TÉCNICA (MODELO 8) em conformidade com o ANEXO VII do EDITAL.

Deverá ser entregue também um pen drive, contendo a PROPOSTA TÉCNICA digitalizada e com o mesmo conteúdo da proposta entregue em meio físico. Em caso de divergência entre a PROPOSTA TÉCNICA apresentada em meio físico e em meio digital, prevalecerá o documento apresentado em meio físico.

**ANEXO VII DO EDITAL – MODELO DE CARTAS E DECLARAÇÕES**

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS  
PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO  
DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE  
TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE  
CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG.**

**ITUIUTABA, 2025**

**SUMÁRIO**

<b>MODELO 1 – CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA</b>	<b>3</b>
<b>MODELO 2 – CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA ECONÔMICA</b>	<b>4</b>
<b>MODELO 3 - CARTA DE APRESENTAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>MODELO 4 - DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO DOS TERMOS DO EDITAL</b>	<b>7</b>
<b>MODELO 5 - DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE EMPREGADOS MENORES</b>	<b>8</b>
<b>MODELO 6 – DA INEXISTÊNCIA DE FATOS SUPERVENIENTES E IMPEDITIVOS</b>	<b>9</b>
<b>MODELO 7 - ATESTADO PARA VISITA TÉCNICA</b>	<b>11</b>
<b>MODELO 8 - AUTODECLARAÇÃO DA NÃO REALIZAÇÃO DE VISITA TÉCNICA</b>	<b>12</b>
<b>MODELO 9 - PROCURAÇÃO PARA LICITANTE ESTRANGEIRO</b>	<b>14</b>
<b>MODELO 10 - DECLARAÇÃO DE SUBMISSÃO À LEGISLAÇÃO BRASILEIRA E RENÚNCIA DE RECLAMAÇÃO POR VIA DIPLOMÁTICA</b>	<b>16</b>
<b>MODELO 11 – CARTA DE APRESENTAÇÃO DO CREDENCIAMENTO</b>	<b>17</b>
<b>MODELO 12 – MODELO DE DECLARAÇÃO PARA FORMAÇÃO DE SPE</b>	<b>18</b>
<b>MODELO 13 - DECLARAÇÃO DE QUE A PROPOSTA ECONÔMICA DA LICITANTE COMPREENDE A INTEGRALIDADE DOS CUSTOS PARA ATENDIMENTO DOS DIREITOS TRABALHISTAS</b>	<b>20</b>
<b>MODELO 14 - DECLARAÇÃO DE QUE A LICITANTE CUMPRE AS EXIGÊNCIAS DE RESERVA DE CARGOS PARA PESSOA COM DEFICIÊNCIA E PARA REABILITADO DA PREVIDÊNCIA, PREVISTAS EM LEI E EM OUTRAS NORMAS ESPECÍFICAS</b>	<b>21</b>
<b>MODELO 15 - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DAS DIRETRIZES ECONÔMICAS</b>	<b>22</b>
<b>MODELO 16 - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE COM AS DIRETRIZES TÉCNICAS</b>	<b>23</b>



**MODELO 1 – CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA**

**À SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA - SAE, POR INTERMÉDIO DA COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO**

**[Endereço da Comissão de Contratação]**

Ref. Concorrência Pública n.º [●]

Prezados(as),

O **(NOME LICITANTE)**, **(qualificação)**, por meio de seu representante legal, **(NOME DA EMPRESA LÍDER – se Consórcio)**, **(qualificação)**, vem pelo presente, submeter à apreciação de V.Sas. sua **PROPOSTA TÉCNICA** para execução do OBJETO da LICITAÇÃO, elaborada conforme os termos do EDITAL.

**Local, Data**

**Nome do Licitante**

**Nome do Representante Legal**

(assinatura com firma reconhecida ou assinatura digital)

**MODELO 2 – CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA ECONÔMICA**

**À SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA - SAE, POR INTERMÉDIO DA COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO**

**[Endereço da Comissão de Contratação]**

Ref. Concorrência Pública n.º [●]

Prezados(as),

O **(NOME LICITANTE)**, **(qualificação)**, por meio de seu representante legal, **(NOME DA EMPRESA LÍDER – se Consórcio)**, **(qualificação)**, vem pelo presente, submeter à apreciação de V.Sas. sua **PROPOSTA ECONÔMICA** para execução do OBJETO da LICITAÇÃO, elaborada conforme os termos do EDITAL.

**Local, Data**

**Nome do Licitante**

**Nome do Representante Legal**

(assinatura com firma reconhecida ou assinatura digital)

**MODELO 3 - CARTA DE APRESENTAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO**

**À SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA - SAE, POR INTERMÉDIO DA COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO**

**[Endereço da Comissão de Contratação]**

Ref. Concorrência Pública n.º [●]

Prezados(as),

O **(NOME DO LICITANTE)**, **(qualificação)**, por meio de seu representante legal, **(NOME DA EMPRESA LÍDER – se Consórcio)**, **(qualificação)**, vem, respeitosamente, encaminhar a DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO contendo:

1. **(enumerar a documentação)**
2. **(...)**

Fica a COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO autorizada a conduzir diligências para verificar as declarações, documentos e informações apresentadas, e a buscar quaisquer esclarecimentos que se façam necessários para elucidar informações contidas nos documentos apresentados, bem como autoriza quaisquer empresas, entidades e/ou instituições mencionadas em qualquer documento, a fornecer toda e qualquer informação e/ou declaração solicitada pelo PODER CONCEDENTE.

O LICITANTE:

2.1 Compromete-se a informar de imediato, ao PODER CONCEDENTE, por meio da COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO, a ocorrência de qualquer fato que possa comprometer ou impedir a sua habilitação até a homologação da LICITAÇÃO.

2.2 Declara não infringir o disposto nos documentos e condições de habilitação do EDITAL, sendo que, portanto, reconhece cumprir plenamente os requisitos de habilitação exigidos, sob as penalidades cabíveis, bem como que reconhece que o PODER CONCEDENTE poderá rejeitar fundamentadamente quaisquer documentos e informações submetidos pelo LICITANTE.

2.3 Declara que, em sendo habilitado, está sujeito à confirmação de toda e qualquer informação submetida à apreciação do PODER CONCEDENTE, por meio da COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO.

2.4 Declara conhecer que o PODER CONCEDENTE poderá anular ou revogar a LICITAÇÃO, sem que caiba ao(s) LICITANTE(S) indenização(ões) de qualquer espécie e a qualquer título.

2.5 Declara que as informações e declarações contidas em todos os documentos que integram este ENVELOPE nº 4 são completas, verdadeiras e corretas em cada detalhe.

A COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO será imediatamente informada a respeito de qualquer ocorrência ou fato que possa comprometer ou impedir a habilitação até a homologação da LICITAÇÃO.

Por ser verdade, firmamos a presente declaração, nos termos e sob as penas da Lei.

**Local, Data**

**Nome do Licitante**

**Nome do Representante Legal**

(assinatura com firma reconhecida ou assinatura digital)

**MODELO 4 - DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO DOS TERMOS DO EDITAL  
À SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA - SAE, POR  
INTERMÉDIO DA COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO**

**[Endereço da Comissão de Contratação]**

Ref. Concorrência Pública n.º **[●]**

Prezados(as),

O **(NOME DO LICITANTE)**, **(qualificação)**, por meio de seu representante legal, **(NOME DA EMPRESA LÍDER – se Consórcio)**, **(qualificação)**, vem, respeitosamente, declarar que tomou conhecimento da integridade do EDITAL inclusive as manifestações de esclarecimento da COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO que lhe foram anexadas, e que tem pleno conhecimento do seu conteúdo e determinações.

Por ser verdade, firmamos a presente declaração, nos termos e sob as penas da Lei.

**Local, Data**

**Nome do Licitante**

**Nome do Representante Legal**

(assinatura com firma reconhecida ou assinatura digital)

**MODELO 5 - DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE EMPREGADOS MENORES  
À SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA - SAE, POR  
INTERMÉDIO DA COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO**

**[Endereço da Comissão de Contratação]**

Ref. Concorrência Pública n.º **[●]**

Prezados(as),

O **(NOME DO LICITANTE)**, **(qualificação)**, por meio de seu representante legal, **(NOME DA EMPRESA LÍDER – se Consórcio)**, **(qualificação)**, vem, respeitosamente, declarar que se encontra em situação regular perante o Ministério do Trabalho, no tocante à observância das vedações estabelecidas no artigo 7º, inciso XXXIII da Constituição Federal, atinentes à proibição de trabalho noturno, perigoso ou insalubre aos menores de 18 (dezoito) anos, e de qualquer trabalho a menores de 16 (dezesesseis) anos, salvo na condição de aprendizes, a partir dos 14 (catorze) anos.

**Local, Data**

**Nome do Licitante**

**Nome do Representante Legal**

(assinatura com firma reconhecida ou assinatura digital)

**MODELO 6 – DA INEXISTÊNCIA DE FATOS SUPERVENIENTES E IMPEDITIVOS**

**À SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA - SAE, POR INTERMÉDIO DA COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO**

**[Endereço da Comissão de Contratação]**

Ref. Concorrência Pública n.º [●]

Prezados(as),

O **(NOME DO LICITANTE)**, **(qualificação)**, por meio de seu representante legal, **(NOME DA EMPRESA LÍDER – se Consórcio)**, **(qualificação)**, vem, respeitosamente, declarar que até presente data, não existem fatos supervenientes e impeditivos para sua contratação e que:

- 1.1 Não foi(ram) declarado(s) inidôneo(s) por ato do Poder Público Federal, Estadual ou Municipal;
- 1.2 Não se encontra(m) sob processo de falência ou concordata;
- 1.3 Não está(ão) impedido(s) de transacionar com a administração pública municipal ou qualquer das suas entidades de administração direta;
- 1.4 Não foi(ram) apenado(s) com rescisão do CONTRATO, quer por deficiência dos serviços prestados, quer por outro motivo igualmente grave, no transcorrer dos últimos 5 (cinco) anos.

Por ser verdade, firmamos a presente declaração, nos termos e sob as penas da Lei.

**Local, Data**

**Nome do Licitante**

**Nome do Representante Legal**

(assinatura com firma reconhecida ou assinatura digital)

**MODELO 7 - ATESTADO PARA VISITA TÉCNICA**

**À SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA - SAE, POR INTERMÉDIO DA COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO**

**[Endereço da Comissão de Contratação]**

Ref. Concorrência Pública n.º **[●]**

Prezados(as),

Em atendimento ao modelo de atestado para visita técnica na LICITAÇÃO de CONCORRÊNCIA PÚBLICA N.º **[...]** do EDITAL, que tem por OBJETO a CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG, INFORMA à V.Sª que o profissional, o Engenheiro **(NOME)**, Registro Profissional n.º **[...]**, representando a **(NOME LICITANTE)**, **(qualificação)**, é a pessoa designada pela **(LICITANTE)** que detém conhecimento dos serviços de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, com Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil no Município de Ituiutaba/MG, e declara está a par da complexidade e das condições de execução dos serviços e que, caso licitante vencedora, será plenamente capaz de prestá-los nas atuais condições existentes, não cabendo posteriormente qualquer alegação de seu desconhecimento.

**Local, Data**

**Nome do Licitante**

**Nome do Representante Legal**

(assinatura com firma reconhecida ou assinatura digital)



**MODELO 8 - AUTODECLARAÇÃO DA NÃO REALIZAÇÃO DE VISITA TÉCNICA**

**À SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA - SAE, POR INTERMÉDIO DA COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO**

**[Endereço da Comissão de Contratação]**

Ref. Concorrência Pública n.º **[●]**

Prezados(as),

O **(NOME DO LICITANTE)**, **(qualificação)**, por meio de seu representante legal, **(NOME DA EMPRESA LÍDER – se Consórcio)**, **(qualificação)**, vem, respeitosamente, declarar que, para fins de VISITA TÉCNICA, na LICITAÇÃO de CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº **[...]**, que tem pleno conhecimento da natureza, do escopo dos serviços e das condições para que sejam prestados de forma adequada os serviços OBJETO desta LICITAÇÃO de CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG, declarando que:

- 1.1 Que optou por não realizar a VISITA TÉCNICA, demonstrando ter pleno conhecimento sobre os dados e informações dos locais e condições pertinentes ao OBJETO da CONCESSÃO;
- 1.2 Que tem ciência das determinações do EDITAL, e não alegará, posteriormente, a insuficiência e/ou imprecisão de dados e informações sobre os locais e condições pertinentes ao OBJETO da CONCESSÃO;
- 1.3 Que não pleiteará modificações, nem alegará qualquer prejuízo ou reivindicará qualquer benefício, sob a invocação de insuficiência de dados ou informações sobre este, ou da alegação de não que fora oportunizada a VISITA TÉCNICA;

**Local, Data**

**Nome do Licitante**

**Nome do Representante Legal**

(assinatura com firma reconhecida ou assinatura digital)

**MODELO 9 - PROCURAÇÃO PARA LICITANTE ESTRANGEIRO**

**À SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA - SAE, POR INTERMÉDIO DA COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO**

**[Endereço da Comissão de Contratação]**

Ref. Concorrência Pública n.º [●]

Prezados(as),

O **(NOME DO LICITANTE)**, **(qualificação)**, doravante denominado “ Outorgante”, pelo presente instrumento de mandato, nomeia e constitui seus bastantes procuradores, os Srs(a). **(nome)**, **(qualificação)**, para, em conjunto ou isoladamente, independentemente da ordem de nomeação, praticar os seguintes atos na República Federativa do Brasil, em Juízo e fora dele:

1.1 Representar a Outorgante perante quaisquer entidades, órgãos ou departamentos governamentais, sociedades abertas ou fechadas e quaisquer agências governamentais, para estabelecer e manter entendimentos com referidas entidades públicas, agências, órgãos ou departamentos, para receber citação e notificação de qualquer natureza, para requerer e/ou promover consultas, para requerer certificados e outros documentos e para praticar os atos necessários durante a realização do certame licitatório descrito no EDITAL DE CONCORRÊNCIA Nº [...], inclusive para interpor recursos e renunciar ao direito de interpor recursos;

1.2 Assumir compromissos e/ou obrigações em nome da Outorgante e de qualquer forma contratar, fazer acordos, dar e receber quitação em nome da Outorgante;

1.3 Representar a Outorgante na defesa de seus interesses em Juízo, em qualquer instância, perante qualquer Juízo ou Tribunal, inclusive mediante a contratação de advogados, com poderes especiais para confessar, transigir, desistir, fazer acordos, dar e receber quitação;

1.4 Receber citação para ações judiciais;

1.5 A seu critério, substabelecer, no todo ou em parte, com reserva de poderes, qualquer



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

dos poderes aqui conferidos, nas condições que julgar ou que julgarem apropriadas.

Esta procuração tem prazo de validade até a assinatura do CONTRATO.

Local, Data

Nome do Licitante

Nome do Representante Legal

(assinatura com firma reconhecida ou assinatura digital)

**MODELO 10 - DECLARAÇÃO DE SUBMISSÃO À LEGISLAÇÃO BRASILEIRA E  
RENÚNCIA DE RECLAMAÇÃO POR VIA DIPLOMÁTICA**

**À SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA - SAE, POR  
INTERMÉDIO DA COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO**

**[Endereço da Comissão de Contratação]**

Ref. Concorrência Pública n.º [●]

Prezados(as),

O **(NOME DO LICITANTE)**, **(qualificação)**, por meio de seu representante legal, **(NOME DA EMPRESA LÍDER – se Consórcio)**, **(qualificação)**, vem, respeitosamente, declarar para os devidos fins, sua formal e expressa submissão à legislação brasileira e renúncia integral de reclamar, por quaisquer motivos de fato ou de direito, por via diplomática.

**Local, Data**

**Nome do Licitante**

**Nome do Representante Legal**

(assinatura com firma reconhecida ou assinatura digital)

**MODELO 11 – CARTA DE APRESENTAÇÃO DO CREDENCIAMENTO**

**À SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA - SAE, POR INTERMÉDIO DA COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO**

**[Endereço da Comissão de Contratação]**

Ref. Concorrência Pública n.º [●]

Prezados(as),

Em atendimento ao Edital em epígrafe, **[LICITANTE - nome, sede, CNPJ]**, neste ato representada pelos seus Diretores abaixo assinados, nos termos de seu Estatuto Social, CREDENCIA os **[CREDENCIADO – Nome, RG e CPF]**, para representá-la na Concorrência Pública N.º [●], promovida pela Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba - SAE, outorgando poderes para assinarem atas e demais documentos, bem como praticar todos os atos pertinentes ao desempenho da representação no presente procedimento licitatório.

Atenciosamente,

**Nome do Licitante**

**Nome do Representante Legal**

(assinatura com firma reconhecida ou assinatura digital)

**MODELO 12 – MODELO DE DECLARAÇÃO PARA FORMAÇÃO DE SPE**

**À SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA - SAE, POR INTERMÉDIO DA COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO**

**[Endereço da Comissão de Contratação]**

Ref. Concorrência Pública n.º [●]

Prezados(as),

A **(NOME LICITANTE)**, **(qualificação)**, por meio de seu representante legal, em atendimento ao disposto no EDITAL, declara, para fins de direito e sob as penas da lei, em atendimento ao previsto no item referente à Habilitação Jurídica, do EDITAL que:

a). Compromete-se a constituir, caso seja adjudicatário, sociedade de propósito específico (SPE) para a assinatura do contrato, segundo as leis brasileiras, com sede e administração no país, no Município de Ituiutaba, Estado de Minas Gerais;

(b) A SPE deverá ser constituída sob a forma de sociedade anônima desde o início, em momento anterior à celebração do Contrato, sem que haja prazo adicional para que a SPE venha eventualmente a alterar sua forma de organização societária, privilegiando a transparência e a publicidade na gestão da delegação dos serviços;

(c) O objeto social da SPE a ser constituída restringir-se-á, exclusivamente, à participação na licitação e à execução do objeto do contrato, o que deverá estar contemplado em seus atos constitutivos;

(d) Compromete-se a adotar, na SPE, os padrões de governança corporativa e de contabilidade, e de elaboração de demonstrações financeiras padronizadas, nos termos do artigo 9º, §3º a Lei Federal n.º 11.079/2004, de acordo com as práticas contábeis adotadas no Brasil, baseadas na Legislação Societária Brasileira (Lei Federal n.º 6.404/1976 e alterações posteriores) e nas Normas Contábeis emitidas pelo Conselho Federal de Contabilidade – CFC; e

(e) Tem ciência de que, durante todo o prazo de vigência do contrato, as transferências do controle acionário da SPE e da concessão dependerão de prévia anuência do PODER



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

CONCEDENTE, sob pena de caducidade, nos termos do artigo 27 da Lei Federal n.º 8.987/1995 e do contrato.

Em se tratando de CONSÓRCIO, todas as empresas consorciadas devem comprometer-se a constituir a SPE, observadas as condições apresentadas nas PROPOSTAS, bem como a participação de cada uma das empresas no CONSÓRCIO.

Local, Data

Nome do Licitante

Nome do Representante Legal

(assinatura com firma reconhecida ou assinatura digital)

**MODELO 13 - DECLARAÇÃO DE QUE A PROPOSTA ECONÔMICA DA LICITANTE COMPREENDE A INTEGRALIDADE DOS CUSTOS PARA ATENDIMENTO DOS DIREITOS TRABALHISTAS**

**À SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA - SAE, POR INTERMÉDIO DA COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO**

**[Endereço da Comissão de Contratação]**

Ref. Concorrência Pública n.º [●]

Prezados(as),

O **[NOME DO LICITANTE]**, **(qualificação)**, por meio de seu representante legal, **[NOME DA EMPRESA LÍDER – se Consórcio]**, **(qualificação)**, vem, respeitosamente, declarar que a proposta econômica apresentada pela presente licitante compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos do ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas.

**Local, Data**

**Nome do Licitante**

**Nome do Representante Legal**

(assinatura com firma reconhecida ou assinatura digital)



**MODELO 14 - DECLARAÇÃO DE QUE A LICITANTE CUMPRE AS EXIGÊNCIAS DE RESERVA DE CARGOS PARA PESSOA COM DEFICIÊNCIA E PARA REABILITADO DA PREVIDÊNCIA, PREVISTAS EM LEI E EM OUTRAS NORMAS ESPECÍFICAS**

**À SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA - SAE, POR INTERMÉDIO DA COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO**

**[Endereço da Comissão de Contratação]**

Ref. Concorrência Pública n.º [●]

Prezados(as),

O **[NOME DO LICITANTE]**, (qualificação), por meio de seu representante legal, **[NOME DA EMPRESA LÍDER – se Consórcio]**, (qualificação), vem, respeitosamente, declarar que a presente licitante cumpre as exigências de reservas de cargos para pessoas com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

**Local, Data**

**Nome do Licitante**

**Nome do Representante Legal**

(assinatura com firma reconhecida ou assinatura digital)

**MODELO 15 - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DAS DIRETRIZES ECONÔMICAS**

**À SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA - SAE, POR INTERMÉDIO DA COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO**

**[Endereço da Comissão de Contratação]**

Ref. Concorrência Pública n.º [●]

Prezados(as),

O **[NOME DO LICITANTE]**, (qualificação), por meio de seu representante legal, **[NOME DA EMPRESA LÍDER – se Consórcio]**, (qualificação), vem, respeitosamente, DECLARAR:

- a) Que tomou conhecimento da integridade do ANEXO XIV - PLANO DE NEGÓCIO REFERENCIAL, do EDITAL;
- b) Que tem pleno conhecimento do conteúdo e das diretrizes econômicas previstas no ANEXO XIV - PLANO DE NEGÓCIO REFERENCIAL do EDITAL para elaboração da PROPOSTA ECONÔMICA.

**Local, data.**

**Nome do Licitante**

**Nome do Representante Legal**

(assinatura com firma reconhecida ou assinatura digital)

**MODELO 16 - DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE COM AS DIRETRIZES  
TÉCNICAS**

**À SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA - SAE, POR  
INTERMÉDIO DA COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO**

**[Endereço da Comissão de Contratação]**

Ref. Concorrência Pública n.º **[●]**

Prezados(as),

O **[NOME DO LICITANTE]**, **(qualificação)**, por meio de seu representante legal, **[NOME  
DA EMPRESA LÍDER – se Consórcio]**, **(qualificação)**, vem, respeitosamente,  
DECLARAR:

- (i) Que o(a) Engenheiro(a) **[...]**, representante da Empresa e/ou Consórcio potencial Licitante, é o Responsável Técnico(a) Profissional do quadro permanente da Equipe Técnica, conforme especificado no EDITAL, ou seu representante outorgado;
- (ii) Que a LICITANTE passou a ter conhecimento das condições técnicas do projeto;
- (iii) Que a LICITANTE recebeu todas as informações necessárias para o cumprimento das obrigações inerentes ao ESCOPO DE SERVIÇOS;
- (iv) Que a LICITANTE está a par da complexidade e das condições de execução do ESCOPO DOS SERVIÇOS, em especial, o disposto no EDITAL, ANEXO II – TERMO DE REFERÊNCIA, CONTRATO e ANEXOS;
- (v) Que, caso seja a LICITANTE vencedora, será plenamente capaz de prestá-los, não cabendo posteriormente qualquer alegação de desconhecimento técnico.

Por ser verdade, firmamos a presente declaração, nos termos e sob as penas da Lei.

**Local, data.**

**Nome do Licitante**

**Nome do Representante Legal**

(assinatura com firma reconhecida ou assinatura digital)



## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

### **ANEXO VIII DO EDITAL - MINUTA DO CONTRATO DE CONCESSÃO**

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS  
INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO  
SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS  
DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE  
ITUIUTABA/MG.**

**Ituiutaba, 2025.**

**SUMÁRIO**

<b>CLÁUSULA 1ª – DAS DEFINIÇÕES E INTERPRETAÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>CLÁUSULA 2ª – DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL</b>	<b>9</b>
<b>CLÁUSULA 3ª – ANEXOS</b>	<b>10</b>
<b>CLÁUSULA 4ª – OBJETO</b>	<b>11</b>
<b>CLÁUSULA 5ª – TIPO DA CONCESSÃO</b>	<b>12</b>
<b>CLÁUSULA 6ª – DAS OBRIGAÇÕES VINCULANTES AO CONTRATO</b>	<b>12</b>
<b>CLÁUSULA 7ª – PRAZO DA CONCESSÃO</b>	<b>13</b>
<b>CLÁUSULA 8ª – DO VALOR DO CONTRATO DE CONCESSÃO E DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA</b>	<b>13</b>
<b>CLÁUSULA 9ª – CONSTITUIÇÃO DA SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO</b>	<b>15</b>
<b>CLÁUSULA 10ª – DOS BENS INTEGRANTES DA CONCESSÃO</b>	<b>17</b>
<b>CLÁUSULA 11ª – DOS RISCOS</b>	<b>20</b>
<b>CLÁUSULA 12ª – DOS FINANCIAMENTOS</b>	<b>20</b>
<b>CLÁUSULA 13ª – SERVIÇO PÚBLICO ADEQUADO</b>	<b>23</b>
<b>CLÁUSULA 14ª - DA CONTRAPRESTAÇÃO</b>	<b>24</b>
<b>CLÁUSULA 15ª - DAS FONTES EXTRAORDINÁRIAS DE RECEITA</b>	<b>29</b>
<b>CLÁUSULA 16ª – REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO</b>	<b>30</b>
<b>CLÁUSULA 17ª - REAJUSTE DA CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA</b>	<b>33</b>
<b>CLÁUSULA 18ª – DA VARIAÇÃO TRIMESTRAL DA CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA</b>	<b>37</b>
<b>CLÁUSULA 19ª – REVISÃO ORDINÁRIA</b>	<b>39</b>
<b>CLÁUSULA 20ª – REVISÃO EXTRAORDINÁRIA</b>	<b>41</b>
<b>CLÁUSULA 21ª – PRORROGAÇÃO DO CONTRATO</b>	<b>45</b>

<b>CLÁUSULA 22<sup>a</sup> – DAS OBRIGAÇÕES DO PODER CONCEDENTE</b>	<b>45</b>
<b>CLÁUSULA 23<sup>a</sup> – DOS ENCARGOS DA CONCESSIONÁRIA</b>	<b>48</b>
<b>CLÁUSULA 24<sup>a</sup> - DOS DIREITOS E OBRIGAÇÕES DOS USUÁRIOS</b>	<b>53</b>
<b>CLÁUSULA 25<sup>a</sup> – DOS SERVIÇOS</b>	<b>55</b>
<b>CLÁUSULA 26<sup>a</sup> – INVESTIMENTOS E OBRAS</b>	<b>55</b>
<b>CLÁUSULA 27<sup>a</sup> – DO INÍCIO DAS OBRAS E DEVER DE INFORMAÇÃO</b>	<b>57</b>
<b>CLÁUSULA 28<sup>a</sup> – DOS SEGUROS</b>	<b>58</b>
<b>CLÁUSULA 29<sup>a</sup> – DA GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO PELA CONCESSIONÁRIA</b>	<b>61</b>
<b>CLÁUSULA 30<sup>a</sup> – DA GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO PELO PODER CONCEDENTE</b>	<b>64</b>
<b>CLÁUSULA 31<sup>a</sup> – DO INADIMPLEMENTO DO PODER CONCEDENTE</b>	<b>66</b>
<b>CLÁUSULA 32<sup>a</sup> – DO INADIMPLEMENTO DA CONCESSIONÁRIA</b>	<b>67</b>
<b>CLÁUSULA 33<sup>a</sup> – DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO</b>	<b>68</b>
<b>CLÁUSULA 34<sup>a</sup> – DA SELEÇÃO E CONTRATAÇÃO DO VERIFICADOR INDEPENDENTE</b>	<b>70</b>
<b>CLÁUSULA 35<sup>a</sup> – DA AQUISIÇÃO DE NOVA ÁREA PARA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO</b>	<b>74</b>
<b>CLÁUSULA 36<sup>a</sup> – DAS DESAPROPRIAÇÕES</b>	<b>76</b>
<b>CLÁUSULA 37<sup>a</sup> – DO CONTRATO DA CONCESSIONÁRIA COM TERCEIROS</b>	<b>77</b>
<b>CLÁUSULA 38<sup>a</sup> – DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS</b>	<b>78</b>
<b>CLÁUSULA 39<sup>a</sup> – DA INTERVENÇÃO</b>	<b>83</b>
<b>CLÁUSULA 40<sup>a</sup> – DA EXTINÇÃO DA CONCESSÃO</b>	<b>83</b>
<b>CLÁUSULA 41<sup>a</sup> – DO ADVENTO DO TERMO CONTRATUAL</b>	<b>85</b>
<b>CLÁUSULA 42<sup>a</sup> – DA ENCAMPAÇÃO</b>	<b>85</b>
<b>CLÁUSULA 43<sup>a</sup> – DA CADUCIDADE</b>	<b>86</b>



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

<b>CLÁUSULA 44<sup>a</sup> – DA RESCISÃO</b>	<b>88</b>
<b>CLÁUSULA 45<sup>a</sup> – DA ANULAÇÃO DA CONCESSÃO</b>	<b>88</b>
<b>CLÁUSULA 46<sup>a</sup> – DA REVERSÃO DOS BENS QUE INTEGRAM A CONCESSÃO</b>	<b>89</b>
<b>CLÁUSULA 47<sup>a</sup> – DA PRESTAÇÃO DE CONTAS PELA CONCESSIONÁRIA</b>	<b>91</b>
<b>CLÁUSULA 48<sup>a</sup> – DA VEDAÇÃO À CESSÃO, ONERAÇÃO E ALIENAÇÃO</b>	<b>92</b>
<b>CLÁUSULA 49<sup>a</sup> – DA ALOCAÇÃO DOS RISCOS</b>	<b>92</b>
<b>CLÁUSULA 50<sup>a</sup> – DA PUBLICAÇÃO E REGISTRO DO CONTRATO DE CONCESSÃO</b>	<b>106</b>
<b>CLÁUSULA 51<sup>a</sup> – MECANISMO DE SOLUÇÃO DE CONFLITOS</b>	<b>106</b>
<b>CLÁUSULA 52<sup>a</sup> – DA MEDIAÇÃO</b>	<b>107</b>
<b>CLÁUSULA 53<sup>a</sup> – DA ARBITRAGEM</b>	<b>109</b>
<b>CLÁUSULA 54<sup>a</sup> – DO FORO</b>	<b>115</b>



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

MINUTA DO CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº \_\_\_\_/\_\_\_\_

### CONCESSÃO

Pelo presente instrumento, de um lado, SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTOS DE ITUIUTABA - SAE, doravante denominado PODER CONCEDENTE, neste ato representado pelo(a) Diretor, **Sr. Marcelo Gonçalves de Moura**, e do outro \_\_\_\_\_, estabelecida na Rua \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_, na cidade de \_\_\_\_\_, inscrita no CNPJ/MF sob o nº \_\_\_\_\_ e Inscrição Estadual nº \_\_\_\_\_, composta pelas empresas \_\_\_\_\_, neste ato representada por \_\_\_\_\_, e do outro lado, \_\_\_\_\_, representada pelo seu Diretor, Sr. \_\_\_\_\_, cadastrado no CPF/MF sob o nº \_\_\_\_\_, portador da cédula de identidade RG nº \_\_\_\_\_, com endereço eletrônico \_\_\_\_\_, na forma dos seus atos constitutivos, doravante denominada simplesmente CONCESSIONÁRIA resolvem, de comum acordo, firmar o presente CONTRATO para a prestação dos SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG,

#### CONSIDERANDO:

I. o artigo 175 da Constituição Federal de 1988 (dispõe sobre as possibilidades legais de prestação de serviços públicos); a Lei Federal nº 14.133/2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos); a Lei Federal nº 8.987/1995 (Dispõe sobre o regime de Concessões); a Lei Federal nº 11.079/2004 (Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública); a Lei Federal nº 11.445/2007, com alterações dadas pela Lei nº 14.026/2020 (Novo Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil); a Lei Federal nº 12.527/2011 (Regula o acesso a informações); a Lei Federal nº 12.305/2010 (Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos); a Lei Federal nº 12.846/2013 (Dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas); na Lei Orgânica do Município de





## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

Ituiutaba, instituída em 21 de abril de 1990 e respectivas Emendas; na Lei Municipal nº 5.153/2023 (Revisa a Política Municipal de Saneamento Básico e o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ituiutaba e dá outras providências); na Lei nº 4.211/2016 (Dispõe sobre o Programa Municipal de Parceria Público-Privada e dá outras providências); na Lei Municipal nº 4.518/2017 (Institui o Sistema Municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos de Ituiutaba); no Decreto nº 7.918/2015 (Cria o Conselho Gestor das Parcerias Público Privadas do Município de Ituiutaba e dá outras providências); no Decreto Municipal nº 10.861/2023 (Institui e regulamenta o Conselho Gestor de Parcerias); e na Portaria nº 625/2023 (Nomeia os membros para compor o Conselho Gestor de Parcerias).

II. o EDITAL, seus ANEXOS, e o CONTRATO DE CONCESSÃO (“CONTRATO”);

III. que o PODER CONCEDENTE possui autorização legislativa para realizar a CONCESSÃO dos SERVIÇOS, nos termos da Lei Municipal nº 4.211/13 e Lei Municipal nº 4.518/17;

IV. que realizou LICITAÇÃO, na modalidade CONCORRÊNCIA, sendo o critério de julgamento a melhor proposta em razão dos critérios MELHOR TÉCNICA e MENOR PREÇO para a CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG;

V. que a CONCESSIONÁRIA, já qualificada, é a licitante vencedora e adjudicatária da LICITAÇÃO em conformidade com o ato de HOMOLOGAÇÃO, publicado no DIÁRIO OFICIAL no dia \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, tendo sido atendidas todas as exigências legais do EDITAL e da legislação pertinente para a formalização deste CONTRATO;

VI. que nos termos do artigo 94, I, da Lei nº 14.133/21, é condição indispensável para a eficácia do contrato e de seus aditamentos a divulgação no PNCP, que deve ocorrer em 20

(vinte) dias úteis, contados da data de sua assinatura.

Têm entre si, justas e acordadas, as condições expressas no presente CONTRATO, que será regido pelas normas e cláusulas a seguir:

### **CLÁUSULA 1ª – DAS DEFINIÇÕES E INTERPRETAÇÃO**

- 1.1. Os termos destacados em caixa alta neste CONTRATO possuem a mesma indicação de significado contida no “CAPÍTULO I – DA INTERPRETAÇÃO”, item 1, “DAS DEFINIÇÕES”, do EDITAL.
- 1.2. Em caso de divergência entre as normas previstas na legislação aplicável, nas normas regulatórias expedidas pela ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA, no EDITAL e seus ANEXOS e neste CONTRATO e seus ANEXOS, prevalecerá a seguinte ordem:
  - I. Em primeiro lugar, as normas legais vigentes à data do EDITAL;
  - II. Em segundo lugar, as normas regulatórias expedidas pela agência reguladora competente e designada para a regulação e fiscalização dos SERVIÇOS concedidos;
  - III. Em terceiro lugar, as normas deste CONTRATO e seus ANEXOS; e,
  - IV. Em quarto lugar, as normas do corpo do EDITAL e seus ANEXOS.

**CLÁUSULA 2<sup>a</sup> – DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL**

2.1. O presente CONTRATO será regido, no que couber, pela seguinte legislação aplicável:

- 2.1.1. Artigo 175 da Constituição Federal de 1988 (Dispõe sobre as possibilidades legais de prestação de serviços públicos);
- 2.1.2. Lei Federal nº 11.445/2007, com alterações dadas pela Lei nº 14.026/2020 (Altera o Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil);
- 2.1.3. Lei Federal nº 8.987/1995 (Dispõe sobre o regime de Concessões);
- 2.1.4. Lei Federal nº 11.079/2004 (Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública);
- 2.1.5. Lei Federal nº 14.133/2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos);
- 2.1.6. Lei Federal nº 12.305/2010 (Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos);
- 2.1.7. Lei Federal nº 12.527/2011 (Regula o acesso a informações);
- 2.1.8. Lei Federal nº 12.846/2013 (Dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas);
- 2.1.9. Lei Orgânica do Município de Ituiutaba/MG, instituída em 21 de abril de 1990 e respectivas Emendas;
- 2.1.10. Lei Municipal nº 5.153/2023 (Revisa a Política Municipal de Saneamento Básico e o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ituiutaba e dá outras providências);
- 2.1.11. Lei nº 4.211/2016 (Dispõe sobre o Programa Municipal de Parceria Público-Privada e dá outras providências);
- 2.1.12. Lei Municipal nº 4.518/2017 (Institui o Sistema Municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos de Ituiutaba);



## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 2.1.13. Decreto nº 7.918/2015 (Cria o Conselho Gestor das Parcerias Público Privadas do Município de Ituiutaba e dá outras providências);
- 2.1.14. Decreto nº 10.861/2023 (Institui e regulamenta o Conselho Gestor de Parcerias);
- 2.1.15. Portaria nº 625/2023 (Nomeia os membros para compor o Conselho Gestor de Parcerias).

### **CLÁUSULA 3<sup>a</sup> – ANEXOS**

- 3.1. Constituem ANEXOS deste CONTRATO, como parte integrante, independentemente de transcrição e de forma indissociável, o EDITAL e todos os documentos que o integram, bem como os seguintes:

ANEXO 1 - PROPOSTA ECONÔMICA da ADJUDICATÁRIA;

ANEXO 2 - PROPOSTA TÉCNICA da ADJUDICATÁRIA.

**CLÁUSULA 4<sup>a</sup> – OBJETO**

- 4.1. O objeto do presente CONTRATO é a CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG, na ÁREA DA CONCESSÃO, conforme especificações e requisitos estabelecidos no EDITAL, CONTRATO, respectivos ANEXOS e na legislação aplicável.
- 4.2. A ÁREA DE CONCESSÃO abrangerá toda a extensão territorial do município, de modo que o detalhamento do local de prestação por tipo de serviço OBJETO deste EDITAL observará o disposto no ANEXO XIII do EDITAL - CADERNO DE ENCARGOS.
- 4.3. A CONCESSIONÁRIA será responsável pela prestação dos SERVIÇOS conforme previsto no ANEXO XIII do EDITAL – CADERNO DE ENCARGOS, oferecendo aos USUÁRIOS serviços de maneira eficiente, em conformidade com os INDICADORES DE DESEMPENHO estipulados, nos termos do ANEXO XII do EDITAL – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.
- 4.3.1. A execução dos SERVIÇOS e a implantação das OBRAS e SISTEMAS serão realizados com obediência rigorosa, fiel e integral de todas as exigências, normas, itens, elementos, condições gerais e especiais contidas no CONTRATO, EDITAL, seus respectivos ANEXOS, na LEGISLAÇÃO APLICÁVEL bem como nas normas técnicas de regulação competentes para disciplinar sua execução e manutenção.

### **CLÁUSULA 5<sup>a</sup> – TIPO DA CONCESSÃO**

5.1. Trata-se de PARCERIA PÚBLICO PRIVADA na modalidade ADMINISTRATIVA, nos exatos termos do art. 2º, §2º, da Lei Federal nº 11.079/04, a ser explorada pela CONCESSIONÁRIA, em caráter de exclusividade, cuja sustentabilidade econômico-financeira será garantida por CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, responsabilidade do PODER CONCEDENTE.

5.1.1. As CONTRAPRESTAÇÕES PÚBLICAS se destinam à sustentabilidade econômico-financeira dos SERVIÇOS, cujo pagamento e constituição de garantias será responsabilidade do PODER CONCEDENTE, que deverá respeitar, tanto no pagamento quanto na constituição das garantias, os procedimentos relativos aos mecanismos e fluxos de pagamento estipulados neste CONTRATO, no ANEXO IV do EDITAL - MECANISMOS DE PAGAMENTO E REAJUSTE e os moldes de avaliação de desempenho presentes no ANEXO XII do EDITAL - SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.

### **CLÁUSULA 6<sup>a</sup> – DAS OBRIGAÇÕES VINCULANTES AO CONTRATO**

6.1. Além do disposto neste CONTRATO, as PARTES deverão, obrigatoriamente, cumprir as diretrizes previstas:

6.1.1. no Plano Municipal de Saneamento Básico vigente do Município de Ituiutaba, Estado de Minas Gerais, parte integrante desta CONCESSÃO, constante do ANEXO I do EDITAL - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO;

6.1.2. no Sistema Municipal para a Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos de Ituiutaba, constante na Lei Municipal nº 4.518/17.

6.1.3. no EDITAL e seus ANEXOS;

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

6.1.4. nas normativas internas da Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento Básico de Minas Gerais - ARISB/MG, a ser responsável pela regulação dos serviços OBJETO deste CONTRATO, bem como pela edição de normas relativas às dimensões técnica, econômica e social quanto à prestação dos SERVIÇOS.

### **CLÁUSULA 7<sup>a</sup> – PRAZO DA CONCESSÃO**

7.1. O PRAZO de vigência do CONTRATO é de 30 (trinta) anos, contados a partir da DATA DA ASSUNÇÃO dos SERVIÇOS e dos sistemas a eles inerentes, conforme disposto neste CONTRATO, no EDITAL e nos demais instrumentos reguladores desta CONCESSÃO.

7.2. A emissão da ORDEM DE INÍCIO será expedida no prazo de até 90 (noventa) dias, a contar da assinatura do CONTRATO, podendo tal prazo ser reduzido por solicitação da CONCESSIONÁRIA, caso esta já esteja devidamente mobilizada para início dos SERVIÇOS e os sistemas relativos aos SERVIÇOS estejam disponibilizados à sua imediata assunção.



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### **CLÁUSULA 8<sup>a</sup> – DO VALOR DO CONTRATO DE CONCESSÃO E DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

- 8.1. O valor do CONTRATO é de R\$\_\_\_\_\_ (valor por extenso), que consiste na estimativa do montante total destinado aos investimentos previstos ao longo da vigência da CONCESSÃO.
- 8.2. Os recursos orçamentários destinados ao pagamento das CONTRAPRESTAÇÕES PÚBLICAS decorrentes deste CONTRATO correrão por conta dos créditos orçamentários a seguir:

<b>FICHA</b>	<b>DOTAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS</b>	<b>OBJETO DO CONTRATO A SER DIRECIONADO</b>



**CLÁUSULA 9<sup>a</sup> – CONSTITUIÇÃO DA SOCIEDADE DE PROPÓSITO  
ESPECÍFICO**

- 9.1. A LICITANTE VENCEDORA deverá constituir, nos termos do art. 9º da Lei 11.079/04, previamente à assinatura do CONTRATO, SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO, com sede no MUNICÍPIO, cujo objeto social deve restringir-se, única e exclusivamente, ao OBJETO da CONCESSÃO.
- 9.2. Em caso de participação de empresa isolada, a LICITANTE VENCEDORA deverá constituir, no prazo fixado, a SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO, com sede no MUNICÍPIO.
- 9.3. O prazo de duração da SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO deve corresponder, no mínimo, ao prazo de VIGÊNCIA do CONTRATO para o fiel cumprimento de todas as suas obrigações assumidas.
- 9.4. A SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO, constituída pela LICITANTE VENCEDORA, terá obrigatoriamente como objeto a prestação dos SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL, bem como a realização das atividades correlatas e a exploração de fontes de receitas autorizadas no CONTRATO, que lhe proporcionem RECEITA EXTRAORDINÁRIA, de modo a viabilizar a concessão.
- 9.5. A SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO constituída pela CONCESSIONÁRIA deverá possuir, no prazo de 2 (dois) anos contados do início da operação dos SERVIÇOS do CONTRATO, capital social subscrito e integralizado no montante de 1% (um por cento) do valor do CONTRATO.

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 9.5.1. O capital social da CONCESSIONÁRIA deverá ser integralizado nos termos estabelecidos no compromisso de integralização do capital social, firmado pelos acionistas ou sócios, observadas as disposições deste CONTRATO, devendo ser entregue ao PODER CONCEDENTE.
- 9.5.2. No caso de integralização em bens, o processo avaliativo deverá observar, rigorosamente, as normas da Lei Federal nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976.
- 9.5.3. A CONCESSIONÁRIA não poderá, durante todo o prazo do CONTRATO, reduzir o seu capital a nenhum título, sem prévia e expressa autorização do PODER CONCEDENTE.
- 9.6. O controle societário da SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO deve ser exercida pela LICITANTE vencedora, no caso de empresa isolada, ou pela empresa líder do CONSÓRCIO, conforme credenciamento e habilitação na LICITAÇÃO, e nos termos deste CONTRATO.
- 9.7. O controle societário efetivo da SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO poderá ser transferido somente após anuência prévia do PODER CONCEDENTE, mediante o cumprimento pelo pretendente das exigências de habilitação jurídica, qualificação técnica, qualificação econômico-financeira e regularidade fiscal necessárias à assunção do serviço, declarando que cumprirá todas as condições e termos referentes ao OBJETO do presente CONTRATO, sob pena de caducidade do presente CONTRATO.
- 9.8. O PODER CONCEDENTE deverá aprovar, previamente, quaisquer processos de fusão, associação, incorporação ou cisão pretendidos pela SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO, desde que mantidas as condições de controle estabelecidas no EDITAL e neste CONTRATO.

9.9. Entende-se por controle societário efetivo da SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO a titularidade da maioria do capital votante, expresso em ações ordinárias nominativas com direito a voto, ou o exercício, de fato e de direito, do poder decisório para gerir suas atividades, disciplinado em eventual acordo de acionistas da CONCESSIONÁRIA ou documento com igual finalidade.

9.10. A realização das operações societárias sem a observância das regras desta Cláusula importará a aplicação das sanções previstas neste CONTRATO, podendo o PODER CONCEDENTE, adicionalmente à aplicação das penalidades:

9.10.1.determinar, quando possível, que a proponente apresente a documentação pertinente necessária à obtenção da anuência e solucione eventuais pendências, ainda que extemporaneamente, para que haja a ratificação da operação;

9.10.2.determinar que a CONCESSIONÁRIA retorne ao status quo ante, quer mediante atuação da própria CONCESSIONÁRIA, desfazendo a alteração societária, quer, de outro lado, por ato do próprio PODER CONCEDENTE, buscando a anulação da alteração societária realizada contrariamente ao disposto nesta Cláusula; ou

9.10.3.em não sendo possível a superação do vício na alteração societária realizada pela CONCESSIONÁRIA por uma das alternativas acima, decretar a caducidade da CONCESSÃO.

#### **CLÁUSULA 10<sup>a</sup> – DOS BENS INTEGRANTES DA CONCESSÃO**

10.1. A partir da assinatura e publicação do extrato do CONTRATO no DIÁRIO OFICIAL, a CONCESSIONÁRIA torna-se responsável pelos SERVIÇOS inerentes à CONCESSÃO, bem como de outros serviços necessários para manutenção do estado de uso e conservação dos BENS AFETOS À CONCESSÃO nos termos do ANEXO IX do EDITAL – RELAÇÃO DOS BENS AFETOS E REVERSÍVEIS, do CONTRATO.

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

10.2. A CONCESSÃO será integrada pelos bens que lhe estão afetos, assim consideradas como todas as instalações, equipamentos, máquinas, aparelhos, edificações, e acessórios necessários e vinculados à adequada execução dos SERVIÇOS, hoje existentes e que constam no ANEXO IX DO EDITAL – RELAÇÃO DOS BENS AFETOS E REVERSÍVEIS, do CONTRATO, bem como os bens que venham a ser adquiridos ou construídos pela CONCESSIONÁRIA ao longo do período de CONCESSÃO que sejam vinculados à execução adequada dos SERVIÇOS.

10.2.1. Não integrarão a CONCESSÃO os bens que forem considerados inservíveis à prestação dos SERVIÇOS, de maneira que será responsabilidade do PODER CONCEDENTE conferir a destinação final a esses bens.

10.3. Após a assinatura deste CONTRATO, é de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a realização de INVENTÁRIO para que seja realizada a reversão dos bens afetos ao final da CONCESSÃO, a ser atestado pelo PODER CONCEDENTE.

10.3.1. É obrigação da CONCESSIONÁRIA realizar o INVENTÁRIO e o registro dos BENS AFETOS e os não afetos à CONCESSÃO, em até 90 (noventa) dias contados da ORDEM DOS SERVIÇOS, podendo o prazo ser prorrogado pelas PARTES, por mais 30 (trinta) dias, devendo, em todo caso, ser o INVENTÁRIO entregue ao PODER CONCEDENTE.

10.3.2. O INVENTÁRIO de bens deverá ser mantido atualizado pela CONCESSIONÁRIA.

10.3.3. A CONCESSIONÁRIA somente poderá alienar BENS REVERSÍVEIS, mediante prévia autorização do PODER CONCEDENTE, exceto se proceder à sua imediata substituição por outros em condições de operacionalidade e funcionamento idênticas ou superiores aos substituídos.

10.4. Integram a CONCESSÃO e devem ser acrescentados ao INVENTÁRIO todos os bens que venham a ser adquiridos ou construídos pela CONCESSIONÁRIA, ao longo do período de CONCESSÃO, necessários e vinculados à execução adequada dos SERVIÇOS, na ÁREA DE CONCESSÃO.

10.4.1. A relação dos BENS REVERSÍVEIS elaborada pela CONCESSIONÁRIA ficará sujeita à aprovação pelo PODER CONCEDENTE, que poderá incluir ou retirar bens, para tanto realizando fiscalização in loco ou mediante solicitação de documentos à CONCESSIONÁRIA.

10.5. Na extinção da CONCESSÃO, todos os bens a ela afetos, recebidos, construídos ou adquiridos pela CONCESSIONÁRIA e integrados diretamente à CONCESSÃO, reverter-se-ão automaticamente ao PODER CONCEDENTE sem ônus.

10.6. Os investimentos realizados pela CONCESSIONÁRIA serão considerados integralmente amortizados ou depreciados até o término do prazo contratual e, por isso, não serão objeto de indenização. Por seu turno, na hipótese de extinção antecipada do CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA fará jus ao recebimento de indenização pelos bens reversíveis não amortizados, nos termos do disposto a seguir, na Norma de Referência n.º 003 da Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA) e na legislação vigente aplicável.

10.6.1. No caso de encampação, a indenização será igual ao Valor Justo dos ativos, que corresponderá ao valor presente líquido do fluxo de caixa livre do acionista somado às dívidas com terceiros, desde que prudentes e proporcionais, e aos custos de ruptura incorridos pela CONCESSIONÁRIA, em razão da extinção antecipada, nos termos da Norma de Referência n.º 003 da Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA).

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 10.6.2. No caso de caducidade, a indenização será igual ao Valor Justo dos ativos, que corresponderá ao valor presente líquido do fluxo de caixa livre do projeto, descontado os valores correspondentes às penalidades cabíveis nos termos da Norma de Referência n.º 003 da Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA).
- 10.6.3. Os valores recebidos pela CONCESSIONÁRIA a título de doação ou subvenção para investimentos em bens reversíveis não serão computados para fins de indenização, nos termos do § 1º do art. 42, da Lei nº 11.445, de 2007.
- 10.7. A CONCESSIONÁRIA não poderá reter ou deixar de devolver quaisquer dos BENS REVERSÍVEIS. Os bens desaparecidos ou danificados serão indenizados pela CONCESSIONÁRIA ao PODER CONCEDENTE.
- 10.8. A ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA deverá auditar e certificar anualmente os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos, conforme o art. 42, § 2º, da Lei nº 11.445, de 2007.
- 10.9. Os BENS REVERSÍVEIS deverão estar em condições adequadas de conservação e funcionamento, para permitir a continuidade dos SERVIÇOS ao término da CONCESSÃO pelo prazo mínimo adicional de 24 (vinte e quatro) meses, salvo quando tiverem vida útil menor, excetuado o desgaste proveniente de seu normal funcionamento.

### **CLÁUSULA 11ª – DOS RISCOS**

- 11.1. A partir da assinatura e publicação do extrato do CONTRATO no DIÁRIO OFICIAL competente, a CONCESSIONÁRIA e o PODER CONCEDENTE assumirão a responsabilidade pelos riscos a ela alocados e obrigações inerentes à exploração da CONCESSÃO, observados as disposições e seguros obrigatórios dispostos neste CONTRATO.

**CLÁUSULA 12<sup>a</sup> – DOS FINANCIAMENTOS**

- 12.1. A CONCESSIONÁRIA é a única responsável pela obtenção dos recursos financeiros necessários à prestação dos SERVIÇOS, na ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG, podendo, para tanto, obter financiamentos a seu critério e de acordo com sua própria avaliação, assumindo os riscos diretos pela liquidação de tais FINANCIAMENTOS.
- 12.2. A CONCESSIONÁRIA, nos contratos de financiamento, poderá oferecer em garantia os direitos emergentes da CONCESSÃO, que deverá ser adequadamente prestado conforme este CONTRATO, podendo, para tanto, ceder fiduciariamente, vincular, empenhar, gravar, ou por qualquer forma constituir ônus real sobre os direitos principais e acessórios aqui referidos, desde que o oferecimento de tais garantias não inviabilize ou impossibilite a operacionalização e a continuidade da execução dos SERVIÇOS objeto deste CONTRATO.
- 12.3. Para os fins deste subitem entende-se por:
- 12.3.1. Direitos emergentes da CONCESSÃO: todos os direitos adquiridos pela CONCESSIONÁRIA em função da assinatura do CONTRATO, incluindo, mas não se limitando, à arrecadação tarifária, créditos de outra natureza presentes e futuros detidos pela CONCESSIONÁRIA (tais como créditos decorrentes de receitas acessórias ou complementares) e as ações representativas do capital social da CONCESSIONÁRIA;
- 12.3.2. Financiamentos: quaisquer operações de crédito ou de emissão de valores mobiliários, seja no Brasil ou no exterior.
- 12.4. Não estão incluídos no conceito de financiamentos para os fins do item anterior deste EDITAL os empréstimos feitos à CONCESSIONÁRIA pelos acionistas da SPE ou por qualquer empresa que controle ou esteja sob controle comum de quaisquer dos acionistas da SPE.



- 12.5. Para garantir instrumentos contratuais de mútuo de longo prazo, em qualquer de suas modalidades, destinados a investimentos relacionados a este CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA poderá ceder ao mutuante, mediante notificação formal ao CONCEDENTE, em caráter fiduciário, seus créditos operacionais futuros, observadas as condições do artigo 28-A da Lei Federal n.º 8.987/95.
- 12.6. Também poderão ser oferecidas em garantia aos financiadores as ações representativas do capital social da CONCESSIONÁRIA, inclusive do bloco de controle, neste último caso com prévia autorização do PODER CONCEDENTE, sob qualquer das modalidades previstas em lei.
- 12.7. A constituição das garantias referidas nos subitens acima deverá ser comunicada ao PODER CONCEDENTE, no prazo de até 60 (sessenta) dias contados de seu registro nos órgãos competentes, e acompanhada de sumário descritivo informando as condições, os prazos e a modalidade de financiamento contratada, salvo no caso de necessidade de anuência prévia. O PODER CONCEDENTE se compromete a cooperar com a CONCESSIONÁRIA, no que couber, para facilitar a constituição da garantia e a CONCESSÃO do financiamento, manifestando, caso exigido pelo financiador, expressamente a sua anuência e prestando esclarecimentos na forma da LEGISLAÇÃO APLICÁVEL, sempre que necessário ou assim requerido pelos financiadores.
- 12.8. Caso, por exigência dos contratos de financiamento, a CONCESSIONÁRIA venha solicitar por escrito ao PODER CONCEDENTE o envio de comunicações relevantes relativas ao CONTRATO a seus financiadores, o PODER CONCEDENTE deverá se comprometer a fazê-lo, observada a LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.
- 12.9. A CONCESSIONÁRIA não poderá opor ao PODER CONCEDENTE, por conta dos financiamentos de que trata esta Cláusula, quaisquer exceções ou meios de defesa como justificativa para o descumprimento de qualquer condição estabelecida neste CONTRATO, salvo se eventual descumprimento decorrer de ação ou omissão do PODER CONCEDENTE.



## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 12.10. A CONCESSIONÁRIA poderá emitir obrigações, debêntures ou títulos financeiros similares que representem obrigações de sua responsabilidade, em favor de terceiros, para o financiamento das atividades decorrentes da CONCESSÃO.
- 12.11. Todos os instrumentos contratuais/negociações realizados pela CONCESSIONÁRIA para a obtenção dos recursos financeiros necessários à prestação dos serviços objeto deste CONTRATO independem de assinatura do PODER CONCEDENTE, resguardada a obrigação por parte da CONCESSIONÁRIA, em tais casos, de notificação formal ao PODER CONCEDENTE.

### **CLÁUSULA 13<sup>a</sup> – SERVIÇO PÚBLICO ADEQUADO**

- 13.1. A CONCESSIONÁRIA, durante todo o prazo da CONCESSÃO, deverá prestar os SERVIÇOS de acordo com o disposto neste CONTRATO e seus ANEXOS, visando ao pleno e satisfatório atendimento aos USUÁRIOS.
- 13.2. A prestação dos SERVIÇOS deverá ser efetivada em conformidade com a legislação aplicável, atendendo às metas e aos indicadores de qualidade e desempenho previstos para a CONCESSÃO, às normas técnicas e aos demais regulamentos aplicáveis, tendo sempre em vista o interesse público na obtenção de serviço adequado.
- 13.3. Para os efeitos do que estabelece este CONTRATO e sem prejuízo do disposto no ANEXO XII do EDITAL - SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, serviço adequado é o que tem condições efetivas de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, qualidade e generalidade.
- 13.4. Ainda para os fins previstos no item anterior, considera-se:
- 13.4.1. regularidade: a regular prestação dos SERVIÇOS nas condições estabelecidas neste CONTRATO, no CADERNO DE ENCARGOS e em outras normas em vigor, no que se incluem as normas técnicas;

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

13.4.2.continuidade: a prestação dos SERVIÇOS de modo contínuo e sem interrupções dentro da periodicidade estabelecida, exceto nas situações previstas neste CONTRATO, no CADERNO DE ENCARGOS e nas demais normas em vigor;

13.4.3.eficiência: a execução dos SERVIÇOS de acordo com as normas, inclusive as de ordem técnica, aplicáveis e em padrões satisfatórios estabelecidos no CADERNO DE ENCARGOS e SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO que assegurem, qualitativa e quantitativamente, em caráter permanente, o cumprimento dos objetivos e das metas da CONCESSÃO;

13.4.4.segurança: a execução dos SERVIÇOS com a utilização de técnicas que visem à prevenção de danos aos USUÁRIOS, aos empregados da CONCESSIONÁRIA e às instalações do serviço, em condições de factibilidade econômica;

13.4.5.atualidade: modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações, sua conservação e manutenção, bem como a melhoria e expansão dos SERVIÇOS;

13.4.6.generalidade: universalidade do direito ao atendimento dos SERVIÇOS, em conformidade com os termos deste CONTRATO e demais normas aplicáveis;

13.4.7.cortesia na prestação dos SERVIÇOS: tratamento aos USUÁRIOS com civilidade e urbanidade, assegurando o amplo acesso para a apresentação de reclamações.

13.5. Com vistas a prestar os SERVIÇOS, a CONCESSIONÁRIA poderá utilizar métodos alternativos e descentralizados em áreas remotas ou em núcleos urbanos informais consolidados, conforme estabelecido pela ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA.

### **CLÁUSULA 14<sup>a</sup> - DA CONTRAPRESTAÇÃO**

14.1. A CONCESSIONÁRIA fará jus à CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA pela prestação dos SERVIÇOS, observado os valores de referência constantes do ANEXO 1 deste CONTRATO - PROPOSTA ECONÔMICA da ADJUDICATÁRIA.

- 14.2. A CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA deverá possibilitar a devida remuneração pelos valores investidos pela CONCESSIONÁRIA, bem como pelos custos de operação e manutenção da infraestrutura necessária à prestação dos SERVIÇOS, incluindo todos os custos diretos e indiretos e demais despesas operacionais, inclusive investimentos, depreciação, manutenção e demais custos incorridos para tanto, bem como salários e encargos sociais, trabalhistas e previdenciários, impostos, taxas, contribuições, dentre outros que se relacionam com o fiel cumprimento deste CONTRATO.
- 14.3. O valor fixado para a CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA pressupõe a reversão e a amortização dos investimentos e dos bens vinculados à concessão por ocasião da extinção da CONCESSÃO, em condições normais de operação e continuidade, com o atendimento a todas as condições fixadas no CONTRATO e seus ANEXOS.
- 14.4. Na hipótese de eventual subcontratação das tarefas relacionadas à CONCESSÃO, as subcontratadas deverão estar cientes de que os pagamentos ordenados pelo PODER CONCEDENTE serão sempre feitos, exclusivamente, em benefício da CONCESSIONÁRIA.
- 14.5. A partir da data da ORDEM DE INÍCIO DO SERVIÇO, a CONCESSIONÁRIA poderá cobrar diretamente do PODER CONCEDENTE a CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA pelos serviços prestados, bem como explorar as demais RECEITAS EXTRAORDINÁRIAS, nas condições e nos termos previstos neste CONTRATO.
- 14.5.1. Para possibilitar o pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, o PODER CONCEDENTE deverá tomar todas as providências necessárias para a viabilização do FLUXO DE PAGAMENTO DA CONTRAPRESTAÇÃO, incluindo, mas não se limitando às seguintes:
- 14.5.1.1. contratação da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA, que será responsável por gerir a CONTA VINCULADA e o FLUXO DE PAGAMENTO DA CONTRAPRESTAÇÃO;

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 14.5.1.2. abertura da CONTA VINCULADA na INSTITUIÇÃO FINANCEIRA;
- 14.5.1.3. autorização da destinação dos recursos do Fundo de Participação dos Municípios - FPM para a CONTA VINCULADA, no montante necessário para o pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA;
- 14.5.1.4. edição de leis e atos administrativos e celebração dos instrumentos necessários ao integral cumprimento desta Cláusula.
- 14.6. A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA celebrará com a CONCESSIONÁRIA e com o PODER CONCEDENTE todos os instrumentos que se fizerem necessários para fins de cumprimento desta Cláusula e do CONTRATO.
- 14.7. O PODER CONCEDENTE, por meio da INSTITUIÇÃO FINANCEIRA, efetuará o pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO mensalmente, após a efetiva execução dos SERVIÇOS objeto do CONTRATO, nos termos definidos nos itens seguintes.
- 14.8. O valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA devida à CONCESSIONÁRIA será variável e calculado segundo o disposto no ANEXO XII do EDITAL – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.
- 14.9. Para recebimento da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA, a CONCESSIONÁRIA deverá, trimestralmente, em consonância com o prazo estipulado neste CONTRATO, elaborar e entregar ao VERIFICADOR INDEPENDENTE os registros necessários para o cálculo da NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA (NTC).

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

14.9.1. Após o cálculo da NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA (NTC), o VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá, ato contínuo, aferir a CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA, observando sempre a metodologia disposta neste CONTRATO - Seção “Da Variação Trimestral da Contraprestação Pública”.

14.9.2. Após a manifestação do VERIFICADOR INDEPENDENTE, caberá ao PODER CONCEDENTE atestar a validade do cálculo, ou apontar o novo valor devido em caso de discordância, conforme procedimento disposto neste CONTRATO - Seção “Da Variação Trimestral da Contraprestação Pública”.

14.10. Constatada a regularidade das informações enviadas, e não havendo qualquer outro impedimento, o PODER CONCEDENTE emitirá ordem de pagamento à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA, autorizando a transferência da remuneração devida à CONCESSIONÁRIA.

14.11. A ordem de pagamento emitida deverá conter expressamente:

- 14.11.1. referência ao presente instrumento contratual;
- 14.11.2. data de vencimento;
- 14.11.3. descrição dos SERVIÇOS referentes à CONTRAPRESTAÇÃO;
- 14.11.4. o valor da contraprestação devida, expresso em Real;
- 14.11.5. a indicação da conta bancária de destino, de titularidade exclusiva da CONCESSIONÁRIA.

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

- 14.12. O pagamento referente à CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA será feito por meio de transferência automática, pela INSTITUIÇÃO FINANCEIRA, de recursos da CONTA VINCULADA à conta corrente de titularidade da CONCESSIONÁRIA, indicada por esta última ao PODER CONCEDENTE, valendo o respectivo aviso de crédito emitido pelo banco como recibo de pagamento.
- 14.13. A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA deverá realizar o pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA em até 2 (dois) dias úteis contados da data de recebimento da ordem de pagamento.
- 14.13.1. Caso o dia do vencimento ocorra em dia não útil, considera-se prorrogado o vencimento para o primeiro dia útil subsequente.
- 14.13.2. A INSTITUIÇÃO FINANCEIRA não poderá recusar a ordem de pagamento, exceto em caso de erros que inviabilizem a operação financeira, situação em que informará o ocorrido imediatamente ao PODER CONCEDENTE para que promova os ajustes devidos no prazo de 2 (dois) dias úteis.
- 14.13.3. Na ocorrência de necessidade de providências complementares por parte da CONCESSIONÁRIA, o decurso do prazo para pagamento será interrompido, reiniciando-se a contagem a partir da data em que estas forem cumpridas, caso em que não será devida atualização financeira.
- 14.14. Ocorrendo atraso de pagamento por culpa exclusiva do PODER CONCEDENTE, o valor devido será acrescido de juros moratórios de 1% (um por cento) ao mês, a partir do inadimplemento. O saldo devedor, após a incidência de juros, deverá ser corrigido pela variação do IPCA (IBGE) ou outro índice que vier a substituí-lo, *pro rata temporare*, da data prevista contratualmente para pagamento até a data de sua efetivação.
- 14.15. A CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA vincenda no primeiro mês de prestação dos SERVIÇOS será calculada “*pro rata temporis*” e será proporcional ao tempo de serviço prestado no mês em questão.

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 14.16. A CONTA VINCULADA não poderá ser encerrada até a final liquidação das obrigações assumidas pelo PODER CONCEDENTE por força do presente CONTRATO.
- 14.17. Nenhum pagamento isentará a CONCESSIONÁRIA das obrigações previstas neste CONTRATO, quaisquer que sejam, nem implicará a aprovação definitiva dos SERVIÇOS executados.
- 14.18. Caso o atraso no pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA ultrapasse o prazo de 2 (dois) meses, a CONCESSIONÁRIA poderá pleitear judicialmente a rescisão do contrato, resguardados os casos de calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou guerra, nos termos do art. 137, § 2º, inciso IV e §3º da Lei nº 14.133/21.
- 14.19. A CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA será objeto de REVISÃO e REAJUSTE na forma prevista neste CONTRATO.
- 14.20. O PODER CONCEDENTE deverá, a título de garantia do pagamento previsto nesta Seção, constituir CONTA GARANTIA, nos termos dispostos neste CONTRATO - Seção “Da Garantia De Execução Do Contrato Pelo Poder Concedente”.

### **CLÁUSULA 15ª - DAS FONTES EXTRAORDINÁRIAS DE RECEITA**

- 15.1. A CONCESSIONÁRIA poderá, a partir da celebração deste CONTRATO, mediante prévia aprovação do CONCEDENTE, auferir RECEITAS EXTRAORDINÁRIAS, oriundas da exploração direta ou indireta de fontes de receitas alternativas, complementares, acessórias e/ou de projetos associados aos SERVIÇOS, desde que a exploração dessas atividades não ultrapassem o prazo da CONCESSÃO, observado o disposto no ANEXO III do EDITAL - ESTUDOS DE VIABILIDADE.

- 15.2. Os ganhos econômicos provenientes das RECEITAS EXTRAORDINÁRIAS serão compartilhados entre a CONCESSIONÁRIA e o PODER CONCEDENTE, nos percentuais de 80% (oitenta por cento) para a CONCESSIONÁRIA e 20% (vinte por cento) para o PODER CONCEDENTE, sobre o valor da receita bruta obtida.
- 15.3. A exploração de RECEITAS EXTRAORDINÁRIAS ocorrerá por interesse da CONCESSIONÁRIA, podendo, inclusive, ser sugerida pelo PODER CONCEDENTE, e será formalizada por meio de termo aditivo, que determinará a conta, específica e individualizada por natureza, em que serão contabilizados, mensalmente, os valores obtidos através da exploração das RECEITAS EXTRAORDINÁRIAS.
- 15.4. As RECEITAS EXTRAORDINÁRIAS não poderão acarretar prejuízo à normal prestação dos SERVIÇOS, observado o disposto no artigo 11 da Lei Federal nº 8.987/95.
- 15.5. As atividades permitidas estão sujeitas, naquilo que for pertinente, à legislação aplicável e ao cumprimento das normas e posturas municipais vigentes, devendo ser obedecido, ainda, o disposto neste CONTRATO.

#### **CLÁUSULA 16<sup>a</sup> – REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO**

- 16.1. Constitui condição fundamental do regime jurídico da CONCESSÃO, a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro deste CONTRATO, de modo que o REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO do CONTRATO observará o disposto no ANEXO X do EDITAL - REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO E DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA.



- 16.2. O processo de REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DO CONTRATO objetiva compensar as perdas ou ganhos das PARTES, devidamente comprovados por meio de apresentação de documentos e arquivos comprobatórios do desequilíbrio nos termos do ANEXO X do EDITAL - REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO E DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA.
- 16.3. O REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO do CONTRATO poderá ser solicitado, dentro do prazo de vigência da CONCESSÃO, quando qualquer uma das PARTES observar, seja por meio da REVISÃO ORDINÁRIA ou através da REVISÃO EXTRAORDINÁRIA, que:
- 16.3.1. Foram gerados efeitos decorrentes de evento cujo risco não tenha sido a ela alocado na MATRIZ DE RISCO, que acarretem desbalanceamento da equação econômico-financeira do CONTRATO.
- 16.3.2. Devido aos efeitos apontados no item anterior, observou-se uma variação relevante no FLUXO DE CAIXA LIVRE DO PROJETO REFERENCIAL do empreendimento.
- 16.4. O procedimento para a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro poderá ser instaurado por qualquer uma das PARTES, após processo de REVISÃO ORDINÁRIA OU EXTRAORDINÁRIA, quando se verificar o DESEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DO CONTRATO, mediante a apresentação de relatório técnico.
- 16.5. A análise do pedido de recomposição do EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO do CONTRATO, a ser realizada pelo PODER CONCEDENTE, pressupõe a verificação das condições econômicas globais do ajuste, tomando-se como base os efeitos dos eventos que lhe deram causa, descritos em relatório técnico a ser apresentado pela PARTE interessada.

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

16.5.1.O relatório técnico deverá conter dados históricos da própria CONCESSIONÁRIA ou, caso inexistentes, dados oficiais públicos de instituições que sejam amplamente conhecidas do território nacional, aceitando-se, em último caso, na ausência dos dados em referência, dados históricos da ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA, se aplicáveis.

16.5.2.O relatório técnico deverá especificar, ainda, todas as informações contratuais e operacionais necessárias para embasamento do pleito e deverá conter, ao menos:

16.5.2.1. Descrição do evento de desequilíbrio;

16.5.2.2. Embasamento contratual para cada evento contido nos pleitos, evidenciando o risco materializado e sua alocação, conforme disciplinado na matriz de risco disposta no ANEXO VIII do EDITAL - MINUTA DO CONTRATO DE CONCESSÃO;

16.5.2.3. Detalhamento dos impactos operacionais decorrentes de cada evento pleiteado, contendo as datas de início e fim dos impactos, em forma de relatório técnico ou laudo pericial;

16.5.2.4. Detalhamento dos impactos econômico-financeiros de cada evento pleiteado, no FLUXO DE CAIXA LIVRE DO PROJETO REFERENCIAL e no PARÂMETRO DE EQUILÍBRIO ORIGINAL;

16.5.2.5. Situação Atual do FLUXO DE CAIXA LIVRE DO PROJETO REFERENCIAL e do PARÂMETRO DE EQUILÍBRIO ORIGINAL, consolidando o impacto econômico-financeiro de todos os eventos de desequilíbrio computados ao mesmo tempo.

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

16.6. Para a confirmação das situações apontadas como ensejadoras de DESEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DO CONTRATO e para o dimensionamento dos efeitos e medidas delas resultantes, o PODER CONCEDENTE contará com as atividades do VERIFICADOR INDEPENDENTE, que atuará autônoma e ativamente na análise do pleito.

16.7. A recomposição do EQUILÍBRIO-ECONÔMICO-FINANCEIRO do CONTRATO será realizada de forma que seja nulo o VALOR PRESENTE LÍQUIDO do FLUXO DE CAIXA MARGINAL projetado para todo o período da CONCESSÃO, em razão do evento que ensejou a recomposição, considerando:

16.7.1. Os fluxos marginais calculados com base na diferença entre as situações com e sem evento;

16.7.2. Os fluxos marginais necessários à recomposição do equilíbrio econômico-financeiro, tomando-se em conta a aplicação das modalidades de recomposição previstas;

16.7.3. A proposta de WACC.

16.8. O REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO CONTRATUAL deve recompor o equilíbrio contratual por meio do restabelecimento da relação original entre a TIR e o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC), que levará em consideração os efeitos dos eventos pleiteados e admitidos.

16.8.1. Para que haja equilíbrio entre as condições estabelecidas de CONTRATO e as condições atuais de prestação do serviço, o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) da CONCESSIONÁRIA deve ser ajustado a cada processo de REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO.

16.8.2. Os valores do indicador mencionado no item acima devem ser atualizados de acordo com a data de ocorrência do evento ensejador de desequilíbrio.

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 16.9. Na composição do preço, poderá ser considerado ainda um percentual sobre o investimento para Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), devendo-se referenciar a metodologia utilizada para determinação desse percentual ou justificar o valor adotado com fundamentação técnica apropriada, preferencialmente a partir de dados oficiais de instituições amplamente reconhecidas.
- 16.10. A resolução de disputas entre as PARTES, relacionado ao procedimento de REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO, não acarretará a suspensão ou alteração dos encargos previstos neste CONTRATO.
- 16.10.1. As divergências surgidas no PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO-ECONÔMICO-FINANCEIRO do ANEXO VIII do EDITAL - MINUTA DO CONTRATO DE CONCESSÃO serão resolvidas conforme os mecanismos de solução de conflitos previstos no CONTRATO.
- 16.11. O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO do CONTRATO deverá ser concluído em prazo não superior a 180 (cento e oitenta) dias, ressalvada a hipótese, devidamente justificada, em que seja necessária a prorrogação do prazo.
- 16.12. Sempre que forem atendidas as condições deste CONTRATO considera-se mantido seu equilíbrio econômico-financeiro.
- 16.13. A metodologia para elaboração dos fluxos de caixa marginais deverá obedecer rigorosamente ao disposto no ANEXO X do EDITAL - REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO E DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA.

### **CLÁUSULA 17ª - REAJUSTE DA CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA**

- 17.1. O valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA será reajustado a cada 12 (doze) meses, contados da DATA BASE DA PROPOSTA.

17.2. O cálculo do REAJUSTE dos valores da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA será elaborado pela CONCESSIONÁRIA e deverá observar a metodologia descrita abaixo.

17.3. A BASE DE CÁLCULO DA CONTRAPRESTAÇÃO para o REAJUSTE da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA será encontrada a partir da fórmula abaixo:

$$Cb_t = Cb_{t-1} \times IRI$$

Sendo:

$Cb_t$ : BASE DE CÁLCULO DA CONTRAPRESTAÇÃO para o REAJUSTE do ano corrente;

$Cb_{t-1}$ : BASE DE CÁLCULO DA CONTRAPRESTAÇÃO do REAJUSTE realizado no período anterior;

t: Ano corrente;

IRI: referente ao Índice de Reajuste Inflacionário, dado pela fórmula:

$$IRI = [0,53 \times (\frac{IPCAi}{IPCAo} - 1) + 0,13 \times (\frac{ODi}{ODO} - 1) + 0,34 \times (\frac{IGPMi}{IGPMo} - 1)]$$

Em que:

**IPCAi:** É o índice IPCA “IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo”, publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), correspondente ao terceiro mês anterior ao envio do cálculo do REAJUSTE da nova CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA;

**IPCAo:** É o índice IPCA “IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo”, publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), correspondente ao terceiro mês anterior ao envio do cálculo do REAJUSTE da



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA em vigor à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA;

**ODi:** Preço médio de revenda do óleo Diesel S10 no município de Ituiutaba/MG, disponibilizado pela ANP/Brasil-Diesel, correspondente ao terceiro mês anterior ao envio do cálculo do REAJUSTE da nova CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA;

**ODo:** Preço médio de revenda do óleo Diesel S10 no município de Ituiutaba/MG, disponibilizado pela ANP/Brasil-Diesel, correspondente ao terceiro mês anterior ao envio do cálculo do REAJUSTE da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA em vigor à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA;

**IGPMi:** É o índice “IGPM – Índice Geral de Preços do Mercado (200045- col. 7)”, publicado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), correspondente ao terceiro mês anterior ao envio do cálculo do REAJUSTE da nova CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA;

**IGPMo:** É o índice “IGPM – Índice Geral de Preços do Mercado (200045- col. 7)”, publicado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), correspondente ao terceiro mês anterior ao envio do cálculo do REAJUSTE da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA em vigor à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA.

- 17.4. Se, por qualquer motivo, for suspenso o cálculo do índice acima mencionado, será adotado, por um período não superior a 06 (seis) meses, outro índice de custos ou preços, escolhidos de comum acordo entre as PARTES.
- 17.5. Na hipótese de o cálculo do índice ser definitivamente encerrado, outro índice que retrate a variação de preços dos principais componentes de custos considerados na formação do valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA será estabelecido no âmbito das normas de regulação.
- 17.6. O cálculo do REAJUSTE do valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA será elaborado pela CONCESSIONÁRIA, observadas as fórmulas acima. Fica alocada à CONCESSIONÁRIA a responsabilidade do envio do cálculo do REAJUSTE com, no mínimo, 40 (quarenta) dias úteis de antecedência da data prevista para sua aplicação, respeitando os seguintes prazos:
- 17.7. A ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA terá o prazo de até 10 (dez) dias úteis, contados do recebimento da comunicação da CONCESSIONÁRIA neste sentido, para examinar o cálculo apresentado pela CONCESSIONÁRIA e manifestar-se a respeito. Não se manifestando a ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA no prazo assinalado, será considerado tacitamente aceito o cálculo apresentado pela CONCESSIONÁRIA.
- 17.8. O prazo acima poderá ser suspenso uma única vez, caso a ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA determine a apresentação pela CONCESSIONÁRIA de informações e documentos adicionais, reiniciando-se a contagem dos dias restantes a partir da data em que a CONCESSIONÁRIA cumprir com tal solicitação.
- 17.9. Não poderá a ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA obstar o reajustamento da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, conforme previsto nesta cláusula, desde que verificada a exatidão do cálculo apresentado baseado na documentação técnica apresentada.

**CLÁUSULA 18ª – DA VARIAÇÃO TRIMESTRAL DA CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA**

- 18.1. O valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA será determinado trimestralmente em função da BASE DE CÁLCULO DA CONTRAPRESTAÇÃO e da NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO (NTC).
- 18.2. Para fins de apuração da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA, a NTC será considerada igual a 1 (um) até o envio do quarto RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE DESEMPENHO.
- 18.3. A fim de considerar um limite máximo para o impacto do NTC que não inviabilize a operação da CONCESSIONÁRIA naquele trimestre, de forma que ela possa se recuperar no período seguinte, foi estabelecido a parcela fixa e a parcela variável da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA.
- 18.3.1.  $Cb_t \times 0,9$  refere-se a parcela da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA garantida à CONCESSIONÁRIA.
- 18.3.2.  $Cb_t \times 0,1 \times NTC$  refere-se a parcela da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA sujeita a aplicação do NTC.
- 18.4. A CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA será calculada a partir da fórmula abaixo:

$$\text{Contraprestação Pública}_{\text{Efetiva}} = (Cb_t \times 0,9) + (Cb_t \times 0,1 \times NTC)$$

Em que:



*Contraprestação Pública<sub>Efetiva</sub>: é a CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA a ser realizada pelo PODER CONCEDENTE em benefício da CONCESSIONÁRIA, após a incidência do NTC.*

*Cb<sub>t</sub>: BASE DE CÁLCULO DA CONTRAPRESTAÇÃO para a variação do trimestre de referência, determinada a partir da BASE DE CÁLCULO DA CONTRAPRESTAÇÃO do período anterior e pelo ÍNDICE DE REAJUSTE INFLACIONÁRIO.*

**NTC: NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, de acordo com o proposto pelo ANEXO XII do EDITAL – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.**

18.5. O cálculo da NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA (NTC) será de responsabilidade do VERIFICADOR INDEPENDENTE, nos termos do ANEXO XI – CADERNO DE GESTÃO do EDITAL.

18.5.1. Caberá ao VERIFICADOR INDEPENDENTE efetuar o cálculo trimestral da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA, valendo-se da NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO (NTC), registrada no RELATÓRIO DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO (RMD), e da BASE DE CÁLCULO DA CONTRAPRESTAÇÃO, encaminhada anualmente pela ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA.

18.6. O RELATÓRIO DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO (RMD), utilizado no cálculo o cálculo da NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA (NTC) deverão ser encaminhados ao VERIFICADOR INDEPENDENTE com um prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis posteriores ao pagamento da terceira CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA do trimestre de referência.

18.6.1. Contados do recebimento do RELATÓRIO DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO (RMD), o VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá, no prazo de 10 (dez) dias úteis, emitir o RELATÓRIO DE AUDITORIA DE DESEMPENHO (RAD) bem como o RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE DESEMPENHO (RVD), ato contínuo, submetendo os resultados da análise ao PODER CONCEDENTE.

18.6.1.1. O RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE DESEMPENHO (RVD) contará com o valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA, após a incidência da NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA (NTC).

18.6.2. O PODER CONCEDENTE deverá, no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, atestar a validade da análise realizada pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE e emitir a ordem de pagamento à INSTITUIÇÃO FINANCEIRA ou, no caso de discordância, apontar novo valor devido, fundamentado na metodologia disposta no presente ANEXO.

### **CLÁUSULA 19ª – REVISÃO ORDINÁRIA**

19.1. O CONTRATO será objeto de REVISÃO ORDINÁRIA, sucessivamente, a cada 5 (cinco) anos, sendo a primeira delas realizada após 5 (cinco) anos, contados da DATA BASE DA PROPOSTA, observadas as condições de processamento e os limites estabelecidos adiante.

19.2. A REVISÃO ORDINÁRIA do CONTRATO será promovida pelo PODER CONCEDENTE, podendo, observada a necessidade, contar com apoio do VERIFICADOR INDEPENDENTE e terá por objetivo:

19.2.1. a reavaliação das condições da prestação dos SERVIÇOS;

19.2.2. processar os pleitos de REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO não submetidos às revisões extraordinárias;

- 19.2.3. revisão das METAS DE ATENDIMENTO e os INDICADORES DE DESEMPENHO, em função de eventuais atualizações implementadas no PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, verificando a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO ou a necessidade de reequilibrá-lo;
- 19.2.4. analisar os INDICADORES DE DESEMPENHO previstos no ANEXO XII do EDITAL - SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, com vistas a aperfeiçoar, caso necessário, as condições de monitoramento, funcionalidade e de eficácia dos índices, parâmetros e indicadores adotados, a partir da consideração do desenvolvimento tecnológico, da percepção dos USUÁRIOS e do aprimoramento qualitativo e quantitativo dos SERVIÇOS;
- 19.2.5. promover outras adaptações no objeto do CONTRATO que se fizerem necessárias nos termos deste instrumento, verificando a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO ou a necessidade de reequilibrá-lo.
- 19.3. O REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO do CONTRATO justificado no âmbito da REVISÃO ORDINÁRIA observará a disciplina contida no ANEXO X do EDITAL - REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO E DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA.
- 19.4. Eventuais alterações, substituições ou revisões dos INDICADORES DE DESEMPENHO constantes do ANEXO XII do EDITAL - SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO, serão implementadas conjuntamente entre PODER CONCEDENTE e CONCESSIONÁRIA, com a interveniência da ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA, com vistas a aperfeiçoar as condições de monitoramento, funcionalidade e de eficácia dos INDICADORES DE DESEMPENHO, a partir da consideração do desenvolvimento tecnológico, da percepção dos USUÁRIOS e do aprimoramento qualitativo e quantitativo dos SERVIÇOS, e dependerão em todos os casos da manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO.

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 19.5. O procedimento de REVISÃO ORDINÁRIA deverá ser concluído em prazo não superior a 90 (noventa) dias, ressalvadas as hipóteses, devidamente justificadas, em que seja necessária a prorrogação do prazo.
- 19.6. No curso da REVISÃO ORDINÁRIA, as PARTES poderão instruir as suas manifestações e requerimentos com os documentos que entenderem cabíveis, inclusive contando com participação de entidade técnica especializada.
- 19.7. O parecer conclusivo acerca da necessidade de REVISÃO ORDINÁRIA DO CONTRATO será proferido pelo PODER CONCEDENTE, com apoio, caso necessário, do VERIFICADOR INDEPENDENTE.
- 19.8. Ocorrida a mora do PODER CONCEDENTE na conclusão do procedimento de REVISÃO ORDINÁRIA, conforme previsto nas cláusulas acima, ou existindo discordância quanto à decisão adotada pelo PODER CONCEDENTE ao final do procedimento previsto nesta Cláusula, poderão ser adotados, pela CONCESSIONÁRIA, os mecanismos de solução de controvérsias previstos neste CONTRATO.
- 19.9. Caso a REVISÃO ORDINÁRIA do CONTRATO implique alteração do valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA fixada no ANEXO 1 do CONTRATO - PROPOSTA ECONÔMICA da ADJUDICATÁRIA, se fará necessária a anuência da ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA quanto aos novos valores da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA alterada.
- 19.10. A realização das REVISÕES ORDINÁRIAS não exclui o direito das partes à REVISÃO EXTRAORDINÁRIA quando se verificarem os pressupostos para tanto.

### **CLÁUSULA 20ª – REVISÃO EXTRAORDINÁRIA**

- 20.1. O CONTRATO será objeto de REVISÃO EXTRAORDINÁRIA, a qualquer tempo, quando se verificarem os seguintes eventos:

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 20.1.1. sempre que houver, imposta pelo PODER CONCEDENTE ou pela ENTIDADE REGULADORA, modificação unilateral do CONTRATO, que importe variação dos seus custos ou receitas, tanto para mais quanto para menos;
- 20.1.2. excetuado o imposto de renda, sempre que forem criados, alterados ou extintos tributos, ou encargos legais, ou sobrevierem novas disposições legais, após a data de apresentação da PROPOSTA ECONÔMICA pela CONCESSIONÁRIA, desde que acarretem repercussão nos custos da CONCESSIONÁRIA, tanto para mais quanto para menos, bem como seu impacto sobre as condições financeiras do CONTRATO, em conformidade com o disposto no § 3º do art. 21 da Lei Federal n.º 8.987/95;
- 20.1.3. sempre que circunstâncias supervenientes, em razão de fato do príncipe ou ato da Administração, resultem, comprovadamente, em variações dos custos da CONCESSIONÁRIA, incluindo determinações de autoridades ambientais que alterem os seus encargos, dentre eles, a modificação ou antecipação das metas da CONCESSÃO previstas no ANEXO II do EDITAL - TERMO DE REFERÊNCIA;
- 20.1.4. sempre que houver alteração legislativa de caráter específico que produza impacto direto sobre as receitas da CONCESSIONÁRIA, tais como as que concedam isenção, redução, desconto ou qualquer outro privilégio tributário, ou tarifário;
- 20.1.5. sempre que circunstâncias supervenientes, em razão de caso fortuito, força maior e interferências imprevistas para efetivação dos quais não seja atribuível responsabilidade à CONCESSIONÁRIA, acarretem alteração dos custos da CONCESSIONÁRIA;
- 20.1.6. nos demais casos não expressamente listados acima que venham a alterar o equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO, não motivados ou causados pela CONCESSIONÁRIA; e

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 20.1.7. nos demais casos previstos neste CONTRATO e na legislação.
- 20.2. Sempre que houver solicitação de REVISÃO dos valores da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, sem prejuízo do disposto nos itens anteriores, poderá ser formalmente acordado, a adoção de qualquer alternativa, legal e juridicamente possível, que venha atingir o objetivo da REVISÃO, tais como:
- 20.2.1. alteração dos prazos para o cumprimento das metas e objetivos da CONCESSÃO;
  - 20.2.2. supressão ou aumento de encargos para a CONCESSIONÁRIA;
  - 20.2.3. realinhamento da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA;
  - 20.2.4. combinação das alternativas referidas acima.
- 20.3. Um mesmo evento que ensejar a REVISÃO da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, com a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO, não poderá ser novamente invocado para fim de ulteriores REVISÕES.
- 20.4. Ocorrendo qualquer dos eventos mencionados no item 20.2 acima, a CONCESSIONÁRIA deverá encaminhar à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA, em até 120 (cento e vinte) dias de sua verificação, o requerimento de REVISÃO, instruído com todas as informações e dados necessários à sua análise, acompanhado de “Relatório Técnico” ou “Laudo Pericial” onde demonstre, inequivocamente, o impacto ou a repercussão do evento sobre os componentes de custos e seus reflexos sobre as receitas da CONCESSIONÁRIA, que definam o valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA.
- 20.5. A ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA terá o prazo de até 60 (sessenta) dias, contados da data em que for protocolado o requerimento de REVISÃO referido no item anterior, para se pronunciar, sendo a ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA a responsável pela decisão.

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 20.5.1.O prazo poderá ser suspenso uma única vez, caso a ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA solicite à CONCESSIONÁRIA a apresentação de informações adicionais, voltando o prazo a fluir, com a contagem dos dias restantes, a partir do cumprimento dessa exigência.
- 20.6. Aprovando o valor da REVISÃO proposto pela CONCESSIONÁRIA, ou outra forma de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro, a ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA notificará formalmente à CONCESSIONÁRIA, no prazo de 5 (cinco) dias contados da data de sua decisão.
- 20.7. Na hipótese de a ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA não concordar, total ou parcialmente, com o valor proposto pela CONCESSIONÁRIA para a REVISÃO da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, deverá informá-la, fundamentadamente, dentro do prazo aludido no item acima, acerca das razões de sua inconformidade, fixando o valor a ser praticado ou a forma de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro.
- 20.8. Caso, no prazo referido no item 20.5, a ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA não se manifeste a respeito da proposta de REVISÃO apresentada pela CONCESSIONÁRIA, esta aplicará, a partir do próximo pagamento, observado o prazo de divulgação previsto adiante, a CONTRAPRESTAÇÃO com base nos novos valores propostos, até que haja manifestação final em esfera administrativa, por parte do PODER CONCEDENTE.
- 20.9. A CONCESSIONÁRIA compensará os valores eventualmente cobrados a maior caso a ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA manifeste-se contrariamente aos valores da CONTRAPRESTAÇÃO revisadas, em sede de processo administrativo, após o prazo referido no item 20.5.



**CLÁUSULA 21<sup>a</sup> – PRORROGAÇÃO DO CONTRATO**

21.1. Eventual prorrogação deste CONTRATO, nos casos dispostos neste instrumento, observará, impreterivelmente, o disposto no art. 5º, inciso I da Lei nº 11.079/04.

**CLÁUSULA 22<sup>a</sup> – DAS OBRIGAÇÕES DO PODER CONCEDENTE**

22.1. Sem prejuízo do cumprimento dos encargos estabelecidos neste CONTRATO, em conformidade com a legislação aplicável, são obrigações do PODER CONCEDENTE:

22.1.1. Cumprir e fazer cumprir as disposições do EDITAL, deste CONTRATO e das NORMAS DE REGULAÇÃO e demais normas aplicáveis à CONCESSÃO;

22.1.2. Auxiliar a ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA no acompanhamento e na fiscalização dos SERVIÇOS, zelando pela sua adequada prestação;

22.1.3. Alterar unilateralmente este CONTRATO nos casos previstos em Lei, garantindo a prévia adoção das medidas necessárias para que seja mantido seu equilíbrio econômico-financeiro;

22.1.4. Notificar por escrito à CONCESSIONÁRIA da aplicação de eventual penalidade;

22.1.5. Receber e apurar queixas e reclamações dos USUÁRIOS relativos à atuação da CONCESSIONÁRIA;

22.1.6. Extinguir a CONCESSÃO, nos casos previstos em lei e neste CONTRATO;

22.1.7. Celebrar termo aditivo contratual quando for o caso;



## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 22.1.8. Obter autorizações e/ou anuências de proprietários de áreas particulares necessárias, declarar utilidade pública, em caráter de urgência, e promover, em conjunto com a CONCESSIONÁRIA, os procedimentos amigáveis e/ou judiciais para desapropriação ou instituição de servidão administrativa;
- 22.1.9. Estabelecer limitações administrativas e autorizar ocupações temporárias de todos os bens imóveis, para assegurar a realização e a conservação de serviços e obras vinculados à CONCESSÃO, observado o disposto no CONTRATO;
- 22.1.10. Estimular o aumento da qualidade, produtividade, preservação do meio ambiente e conservação;
- 22.1.11. Assegurar à CONCESSIONÁRIA a plena utilização dos BENS AFETOS à CONCESSÃO;
- 22.1.12. Apoiar a CONCESSIONÁRIA na obtenção das licenças, autorizações, alvarás e outorgas de direito de uso necessárias à prestação dos SERVIÇOS;
- 22.1.13. Participar do procedimento de contratação do VERIFICADOR INDEPENDENTE, em conformidade com o disposto no presente instrumento, bem como no ANEXO XI do EDITAL - CADERNO DE GESTÃO;
- 22.1.14. Pagar à CONCESSIONÁRIA eventuais indenizações previstas na legislação aplicável e no CONTRATO, quando devidas e comprovadas, decorrentes da extinção da CONCESSÃO;
- 22.1.15. Realizar, pontualmente, o pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA e das demais obrigações pecuniárias, na forma e condições previstas no CONTRATO, empreendendo todas as diligências previstas neste ANEXO para a implementação e efetividade do FLUXO DE PAGAMENTO DA CONTRAPRESTAÇÃO;

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 22.1.16. Prestar garantia de cumprimento das obrigações contratuais relativas ao pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, nos termos estabelecidos neste CONTRATO;
- 22.1.17. Homologar os reajustes da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA nos termos deste CONTRATO;
- 22.1.18. Promover, a cada 5 (cinco) anos, a REVISÃO ORDINÁRIA, nos termos previstos neste CONTRATO;
- 22.1.19. Cumprir e fazer cumprir as disposições legais, regulamentares e as cláusulas contratuais;
- 22.1.20. Aprovar, previamente, quaisquer processos de fusão, associação, incorporação ou cisão pretendidos pela CONCESSIONÁRIA, desde que mantidas as condições de controle estabelecidas no EDITAL e neste CONTRATO;
- 22.1.21. Observar o princípio fundamental do regime jurídico da CONCESSÃO, que é a manutenção do REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO do CONTRATO;
- 22.1.22. Intervir na CONCESSÃO, com o fim de assegurar a adequação na prestação do serviço, bem como o fiel cumprimento das normas contratuais, regulamentar e legal pertinentes, observado sempre o devido processo legal, os termos dos normativos da ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA e da legislação vigente, sob pena de considerar-se inválida a intervenção;
- 22.1.23. Fiscalizar a execução das obras que integrarão os SERVIÇOS;
- 22.1.24. Fornecer os dados necessários à obtenção das licenças junto às autoridades competentes, inclusive as ambientais, necessárias à execução das obras ou prestação dos SERVIÇOS concedidos;

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 22.1.25. Concluir os processos de licenciamento ambiental em andamento quando do início da operação dos SERVIÇOS, referente ao Aterro Sanitário Municipal;
- 22.2. O PODER CONCEDENTE responderá, integral e exclusivamente, por quaisquer questões relativas a fatos anteriores ao término do período de transição, por sua culpa, sobre os quais não poderá ser imputada qualquer responsabilidade à CONCESSIONÁRIA, inclusive passivos e danos ambientais de eventos preexistentes, independentemente de a CONCESSIONÁRIA ter tido ciência de tais eventos antes da assinatura do CONTRATO ou da data de transferência dos SERVIÇOS, conforme aplicável.
- 22.3. Compreende-se período de transição o intervalo entre a assinatura do CONTRATO e a do início da operação dos SERVIÇOS, que corresponde a 90 (noventa) dias, improrrogáveis.

### **CLÁUSULA 23<sup>a</sup> – DOS ENCARGOS DA CONCESSIONÁRIA**

- 23.1. Sem prejuízo do cumprimento dos encargos estabelecidos neste CONTRATO, em conformidade com a legislação aplicável, são direitos e obrigações da CONCESSIONÁRIA:
- 23.1.1. Prestar adequadamente os SERVIÇOS, mediante a execução de obras que se fizerem necessárias, na forma prevista no ANEXO II do EDITAL – TERMO DE REFERÊNCIA, no ANEXO XIII do EDITAL - CADERNO DE ENCARGOS, no ANEXO XV do EDITAL - DIRETRIZES AMBIENTAIS, neste CONTRATO, e nas demais disposições técnicas aplicáveis;
- 23.1.2. Fornecer ao PODER CONCEDENTE, na forma e prazos fixados em instrumento de regulação pertinente, toda e qualquer informação disponível relativa aos SERVIÇOS, bem como qualquer modificação ou interferência causada por si, ou por terceiros;

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 23.1.3. Fornecer à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA, na forma e prazos fixados expressamente pelo regulador, toda e qualquer informação disponível relativa aos SERVIÇOS;
- 23.1.4. Acatar todas as recomendações de agentes de fiscalização e respeitar as normativas próprias da ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA;
- 23.1.5. Cumprir e fazer cumprir as disposições deste CONTRATO e do ANEXO II do EDITAL – TERMO DE REFERÊNCIA e demais normas aplicáveis;
- 23.1.6. Realizar o INVENTÁRIO e o registro dos BENS AFETOS e os não afetos à CONCESSÃO, em até 90 (noventa) dias contados da ORDEM DE INÍCIO DOS SERVIÇOS após assinatura do CONTRATO, devendo entregá-los ao PODER CONCEDENTE, e mantê-los em dia;
- 23.1.7. Participar do procedimento de contratação do VERIFICADOR INDEPENDENTE, em conformidade com o disposto no presente instrumento, bem como no ANEXO XI do EDITAL - CADERNO DE GESTÃO;
- 23.1.8. Manter à disposição da ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA e do VERIFICADOR INDEPENDENTE todos os documentos, projetos, registros contábeis e demais informações técnicas, operacionais e financeiras relativas à CONCESSÃO, assegurando a estes acesso irrestrito, ininterrupto e online, em qualquer época, aos sistemas de acompanhamento e monitoramento dos SERVIÇOS e aos dados relativos à administração, à contabilidade e aos recursos técnicos, econômicos e financeiros da CONCESSIONÁRIA;
- 23.1.9. Permitir livre acesso ao PODER CONCEDENTE, bem como a seus prepostos, e aos encarregados pela fiscalização, e/ou VERIFICADOR INDEPENDENTE em qualquer época, às obras, aos equipamentos e às instalações vinculadas à CONCESSÃO;

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 23.1.10. Zelar pela integridade dos BENS AFETOS à CONCESSÃO, mediante a contratação dos respectivos seguros;
- 23.1.11. Captar, aplicar e gerir os recursos financeiros necessários à prestação dos SERVIÇOS;
- 23.1.12. Manter sistemas de monitoramento da qualidade dos SERVIÇOS;
- 23.1.13. Sempre que for necessário, informar aos USUÁRIOS as condições imprescindíveis para melhor fruição dos SERVIÇOS, inclusive no que se refere às questões de saúde e uso de equipamentos;
- 23.1.14. Manter o serviço de atendimento aos USUÁRIOS durante todo o prazo da CONCESSÃO;
- 23.1.15. Comunicar ao PODER CONCEDENTE e aos órgãos ambientais competentes a respeito de ação ou omissão que venha a ser de seu conhecimento, que provoque contaminação dos recursos hídricos ou que prejudique a prestação dos SERVIÇOS, ou ações a ele vinculadas, para que tais autoridades diligenciem as providências competentes;
- 23.1.16. Colaborar com as autoridades públicas, nos casos de emergência ou calamidade, que envolverem os SERVIÇOS;
- 23.1.17. Acordar com as entidades públicas competentes o uso comum do solo e do subsolo quando necessário para a prestação dos SERVIÇOS e para a construção e exploração das obras necessárias;
- 23.1.18. Recomendar ao PODER CONCEDENTE a necessidade de declaração de utilidade ou necessidade pública, arguição de urgência e todos os atos administrativos necessários às desapropriações e instituição de servidões;
- 23.1.19. Requisitar e obter dos USUÁRIOS informações sobre os SERVIÇOS;

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 23.1.20. Ter o CONTRATO DE CONCESSÃO revisto, com vistas a garantir a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro;
- 23.1.21. Contratar os seguros referidos neste CONTRATO, apresentando as respectivas apólices ao PODER CONCEDENTE, e mantê-los válidos durante toda a vigência do CONTRATO;
- 23.1.22. Realizar a integralização do capital social da SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO em dinheiro, crédito ou bens, na forma estipulada neste CONTRATO. No caso de integralização em bens, o processo avaliativo deverá observar, rigorosamente, as normas da Lei Federal n.º 6.404/76 e suas alterações;
- 23.1.23. Encaminhar ao PODER CONCEDENTE, imediatamente após a constituição da SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO, o quadro de acionistas, por tipo e quantidade de ações, informando a titularidade das ações ordinárias nominativas, para efeito de verificação do cumprimento das exigências estabelecidas neste CONTRATO;
- 23.1.24. Prestar a garantia de cumprimento das obrigações contratuais, no valor correspondente a 2,5% (dois e meio por cento) do valor do CONTRATO, apresentando ao PODER CONCEDENTE o respectivo comprovante, nos termos do EDITAL;
- 23.1.25. Atestar pelo cumprimento de todas as obrigações editalícias quando solicitado pelo PODER CONCEDENTE, bem como proceder ao saneamento de quaisquer vícios sanáveis quando for o caso;
- 23.1.26. Cumprir as metas e indicadores descritos no ANEXO II do EDITAL – TERMO DE REFERÊNCIA e ANEXO XII do EDITAL - SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO;

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 23.1.27. Respeitar todas as normativas internas e disposições regulamentares expedidas pela ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA designada para fiscalizar a prestação dos SERVIÇOS objeto deste CONTRATO, arcando com o pagamento do CUSTO DE REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO, consoante disposto neste instrumento contratual;
- 23.1.28. Fornecer, até o 5º (quinto) dia útil, contado a partir do pagamento da terceira e última CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA do trimestre de referência, ao VERIFICADOR INDEPENDENTE e ao PODER CONCEDENTE o RELATÓRIO DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO (RMD), nos termos do ANEXO XII DO EDITAL - SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO;
- 23.1.29. Obter, junto às autoridades competentes, as licenças, autorizações, alvarás e outorgas de direito de uso, bem como suas renovações, necessários à execução das obras ou prestação dos SERVIÇOS;
- 23.1.30. Adequar e capacitar, em todos os níveis do trabalho, o seu pessoal alocado para prover os SERVIÇOS;
- 23.1.31. Cumprir todas as disposições legais pertinentes à segurança do trabalho às quais estão sujeitos contratos de trabalho regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, independente do seu quadro de pessoal enquadrar-se nesta situação;
- 23.1.32. Utilizar equipamentos adequados, necessários à boa execução dos SERVIÇOS sob sua responsabilidade, que deverão obedecer ao máximo de segurança no que se refere à prevenção de acidentes e danos materiais que possam se verificar em relação ao PODER CONCEDENTE e a terceiros;
- 23.1.33. Manter seu pessoal perfeitamente uniformizado, com calçados padronizados, limpos e munidos de equipamentos de proteção individual;

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 23.1.34. Enviar trimestralmente ao PODER CONCEDENTE relatório que comprove a realização de procedimentos de manutenção e calibragem dos instrumentos de pesagem;
- 23.1.35. Manter a área do aterro e suas instalações segundo os melhores padrões de segurança e preservação ambiental, sempre de acordo com as disposições normativas aplicáveis;
- 23.1.36. Pesquisar todos os resíduos domiciliares e os resíduos de limpeza urbana, de forma separada, destinados à área do aterro pela CONCESSIONÁRIA, no exato momento de recebimento na área do aterro, realizando-se o devido registro dos veículos coletores, se for o caso, o qual deverá conter, obrigatoriamente: nome do motorista, placa do veículo, quantidade de resíduo, data e horário de chegada e saída;
- 23.1.37. Pesquisar todos os resíduos de construção civil, destinados a Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil pela CONCESSIONÁRIA, no exato momento de recebimento na área do aterro, realizando-se o devido registro dos veículos coletores, se for o caso, o qual deverá conter, obrigatoriamente: nome do motorista, placa do veículo, quantidade de resíduo, data e horário de chegada e saída, observada as regras previstas na Lei Municipal nº 4.518/17;
- 23.1.38. Disponibilizar ao PODER CONCEDENTE, até o 3º (terceiro) dia útil do mês subsequente, relatório mensal que contenha as pesagens diárias dos Resíduos Sólidos Urbanos recebidos na área do aterro, por tipo de resíduos, efetivamente entregues;
- 23.1.39. Disponibilizar ao PODER CONCEDENTE, até o 3º (terceiro) dia útil do mês subsequente, relatório mensal que contenha as pesagens diárias dos resíduos de construção civil recebidos na área do aterro, efetivamente entregues;



23.1.40. Respeitar, de forma integral, as disposições constantes do ANEXO XIII do EDITAL - CADERNO DE ENCARGOS e ANEXO XV do EDITAL - DIRETRIZES AMBIENTAIS.

**CLÁUSULA 24<sup>a</sup> - DOS DIREITOS E OBRIGAÇÕES DOS USUÁRIOS**

24.1. Os direitos e as obrigações dos USUÁRIOS se encontram dispostos no presente CONTRATO, nos normativos da ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA e na legislação pertinente.

24.2. Constituem direitos e obrigações dos USUÁRIOS, sem prejuízo do disposto na legislação aplicável, neste EDITAL e no CONTRATO, o seguinte:

24.2.1. Receber os SERVIÇOS em condições adequadas, de acordo com o previsto neste CONTRATO, nos ANEXOS e nos normativos da ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA;

24.2.2. Receber do PODER CONCEDENTE e da CONCESSIONÁRIA as informações necessárias para a defesa de direitos e esclarecimento de situações de interesse pessoal;

24.2.3. Levar ao conhecimento da CONCESSIONÁRIA e da ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA as irregularidades das quais venham a ter conhecimento, referentes à CONCESSÃO;

24.2.4. Comunicar à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA eventuais ilícitos praticados pela CONCESSIONÁRIA ou seus prepostos na execução do CONTRATO;

24.2.5. Utilizar os SERVIÇOS de forma racional e parcimoniosa, evitando os desperdícios e colaborando com a preservação dos recursos naturais;

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

24.2.6. Quando solicitado, prestar as informações necessárias para que os SERVIÇOS lhe possam ser prestados de forma adequada e racional, responsabilizando-se pela incorreção ou omissão;

24.2.7. Contribuir para a permanência das boas condições dos bens públicos por intermédio dos quais são prestados os SERVIÇOS;

24.2.8. Contribuir para a permanência das boas condições dos condicionadores, equipamentos, veículos e demais estruturas, por intermédio dos quais são prestados os SERVIÇOS;

24.2.9. Cumprir as disposições deste CONTRATO e demais legislações aplicáveis, inclusive a relativa a despejos industriais;

24.2.10. Receber da CONCESSIONÁRIA as informações necessárias à utilização dos SERVIÇOS;

### **CLÁUSULA 25<sup>a</sup> – DOS SERVIÇOS**

25.1. Os critérios, indicadores, fórmulas e parâmetros definidores da qualidade dos SERVIÇOS serão acompanhados pela ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA da CONCESSÃO, tomando-se como base as normas aplicáveis, inclusive sanitárias, além das demais condições estabelecidas neste CONTRATO, respeitado o escopo dos SERVIÇOS disposto no ANEXO II do EDITAL – TERMO DE REFERÊNCIA, o disposto no ANEXO XIII do EDITAL - CADERNO DE ENCARGOS, o disposto no ANEXO XV do EDITAL - DIRETRIZES AMBIENTAIS e o disposto no ANEXO XII do EDITAL - SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.

25.2. No caso de existirem objeções em relação aos SERVIÇOS realizados pela CONCESSIONÁRIA, o PODER CONCEDENTE e a ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA deverão informar, fundamentadamente, as observações e motivos da sua objeção, abrindo à CONCESSIONÁRIA, após lhe assegurar amplo direito de defesa e contraditório nos moldes deste CONTRATO, prazo para cumprimento das exigências impostas.

### **CLÁUSULA 26<sup>a</sup> – INVESTIMENTOS E OBRAS**

26.1. Para execução das obras de infraestrutura necessárias à adequada prestação dos SERVIÇOS, a CONCESSIONÁRIA deverá respeitar a legislação vigente.

26.2. A CONCESSIONÁRIA deverá obter licenças com as contribuições necessárias do PODER CONCEDENTE, bem assim utilizar materiais cuja qualidade seja compatível com as normas editadas pelos órgãos técnicos especializados e, ainda, cumprir todas as especificações e normas técnicas brasileiras que assegurem integral solidez e segurança à obra, tanto na sua fase de construção, quanto na de operação.

26.3. A CONCESSIONÁRIA deverá cumprir os cronogramas apresentados em sua PROPOSTA na realização dos investimentos que se fizerem necessários, bem como as metas fixadas no ANEXO II do EDITAL – TERMO DE REFERÊNCIA e na legislação aplicável.

26.4. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a elaboração de todos os projetos básico e executivo, conforme o caso, das obras necessárias à execução dos SERVIÇOS, observando os termos e condições estabelecidos no EDITAL, neste CONTRATO e no CADERNO DE ENCARGOS.

26.4.1. Previamente ao início de cada uma das obras concernentes ao objeto da CONCESSÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar ao PODER CONCEDENTE o respectivo projeto executivo devidamente certificado conforme as normas aplicáveis.

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

26.4.2. A CONCESSIONÁRIA apresentará, nos seus projetos básico e executivo, suas próprias propostas e soluções de engenharia para a melhor execução do objeto da CONCESSÃO.

26.4.3. O PODER CONCEDENTE terá livre acesso aos locais onde serão realizadas as obras, podendo acompanhar sua execução ou indicar empresa gerenciadora para assisti-lo.

26.4.4. Ao final de cada obra, a CONCESSIONÁRIA deverá encaminhar ao PODER CONCEDENTE, toda a documentação que lhe for concernente, incluindo, mas não se limitando, aos *croquis*, as *built*, manuais e demais documentos correlatos.

26.5. A propriedade intelectual sobre todos os projetos e documentos relacionados às especificações técnicas dos SERVIÇOS, inclusive das obras necessárias, concebidos pela CONCESSIONÁRIA para a execução deste CONTRATO, é do PODER CONCEDENTE, sendo vedada sua utilização pela CONCESSIONÁRIA para outros fins não previstos no CONTRATO.

26.6. O PODER CONCEDENTE somente concederá qualquer autorização, licença ou aprovação relativa à implantação de novos loteamentos e outros empreendimentos similares se os projetos tiverem sido previamente aprovados pela CONCESSIONÁRIA.

### **CLÁUSULA 27<sup>a</sup> – DO INÍCIO DAS OBRAS E DEVER DE INFORMAÇÃO**

27.1. A CONCESSIONÁRIA poderá dar início à execução das obras a partir da ORDEM DE INÍCIO DE SERVIÇO, independentemente de autorizações de outra natureza do PODER CONCEDENTE ou da ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA, desde que atendidas as disposições deste CONTRATO, especialmente no que se refere à contratação dos seguros necessários.

- 27.2. A emissão da ORDEM DE INÍCIO DE SERVIÇO será expedida no prazo de até 90 (noventa) dias, a contar da assinatura do CONTRATO, podendo tal prazo ser reduzido por solicitação da CONCESSIONÁRIA, caso esta já esteja devidamente mobilizada para início dos SERVIÇOS e os sistemas relativos aos SERVIÇOS estejam disponibilizados à sua imediata assunção.
- 27.3. A CONCESSIONÁRIA informará à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA, ao VERIFICADOR INDEPENDENTE e ao PODER CONCEDENTE sobre o andamento das obras que estiverem sendo realizadas, com periodicidade anual.
- 27.3.1. Caberá ao PODER CONCEDENTE vistoriar e efetuar o aceite dos investimentos e obras.
- 27.3.2. A ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA deverá acompanhar o cumprimento dos investimentos na periodicidade e forma estabelecidas em normativo próprio.

### **CLÁUSULA 28<sup>a</sup> – DOS SEGUROS**

- 28.1. A CONCESSIONÁRIA, durante o prazo da CONCESSÃO, deverá manter a efetiva cobertura dos riscos inerentes à execução das atividades relacionadas à CONCESSÃO, bem como àqueles previstos no CONTRATO, nos termos e condições aprovadas pelo CONCEDENTE, mediante contratos a serem negociados pela CONCESSIONÁRIA, observadas as disposições abaixo.
- 28.2. A CONCESSIONÁRIA se obriga a contratar e manter em vigor, durante todo o período de CONCESSÃO, os seguros a seguir identificados e adiante especificados:

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

28.2.1. Seguro de Riscos de Engenharia, de modo a proporcionar cobertura aos danos materiais que possam ser causados às obras decorrentes do CONTRATO de CONCESSÃO, sendo que o referido Seguro deverá ser contratado à medida da execução de cada uma das obras ao longo do período de CONCESSÃO. A importância segurada da apólice do referido seguro deverá ser atrelada ao CAPEX, devendo ser renovada anualmente;

28.2.2. Seguro de Responsabilidade Civil Geral, contratado para a cobertura de danos materiais e/ou pessoais a terceiros e a própria CONCESSIONÁRIA, que venham a ser imputados à CONCESSIONÁRIA em virtude da existência do CONTRATO de CONCESSÃO;

28.2.3. Seguro de Danos Materiais.

28.3. São condições gerais para contratualização dos seguros:

28.3.1. Todos os Seguros deverão ser custeados e contratados pela CONCESSIONÁRIA com seguradoras de sua livre escolha em operação no Brasil;

28.3.2. A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar ao PODER CONCEDENTE, antes da emissão da ORDEM DE SERVIÇO, as apólices de seguros acima relacionadas, devidamente asseguradas em seu valor total, que deverá ser compatível com a cobertura dos riscos inerentes, excetuados os riscos de engenharias, os quais deverão ser segurados à medida da execução de cada uma das obras ao longo do período de CONCESSÃO;

28.3.3. A CONCESSIONÁRIA somente poderá contratar seguradora que obrigue-se a informar à CONCESSIONÁRIA, e esta ao PODER CONCEDENTE, no prazo de 10 (dez) dias, sobre quaisquer fatos que impliquem o cancelamento total ou parcial dos seguros previstos, redução de coberturas, aumento de franquias ou redução das importâncias seguradas, devendo, além disso, avisá-la, com uma antecedência de, no mínimo 30 (trinta) dias, sobre o vencimento de seguros;

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 28.3.4.A CONCESSIONÁRIA deverá fornecer ao PODER CONCEDENTE, num prazo não superior a 30 (trinta) dias do término de cada ano fiscal, todas as certificações necessárias para que seja confirmado que todas as Apólices estão válidas naquela data, e que os respectivos prêmios vencidos encontram-se pagos;
- 28.3.5.A CONCESSIONÁRIA poderá alterar coberturas e franquias, bem como quaisquer condições das apólices previstas, visando a adequá-las às novas necessidades que venham a ocorrer ao longo do período de alterações, entretanto, estarão sujeitas à aprovação prévia e expressa do PODER CONCEDENTE;
- 28.3.6.A CONCESSIONÁRIA deverá, anteriormente à assunção do SISTEMA, apresentar as apólices de seguros acima relacionadas, devidamente asseguradas em seu valor total, que deverá ser compatível com a cobertura dos riscos inerentes;
- 28.3.7.Ocorrendo a hipótese de sinistros não cobertos pelos seguros contratados, a CONCESSIONÁRIA responderá isoladamente pelos danos e prejuízos que, eventualmente, causar ao PODER CONCEDENTE em decorrência da execução das obras, correndo às suas expensas, exclusivamente, as indenizações resultantes de tais danos e prejuízos;
- 28.3.8.O descumprimento, pela CONCESSIONÁRIA, da obrigação de contratar ou manter as apólices de seguro, poderá ensejar a aplicação das sanções contratuais por parte do CONCEDENTE;
- 28.3.9.O PODER CONCEDENTE poderá recusar as apólices de seguro apresentadas pela CONCESSIONÁRIA, devendo manifestar sua decisão fundamentada e por escrito, determinando que a CONCESSIONÁRIA proceda às correções e adaptações que se façam necessárias, no prazo máximo e improrrogável de 30 (trinta) dias;

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 28.3.10. A CONCESSIONÁRIA deverá comprovar ao PODER CONCEDENTE, quando este assim solicitar, no prazo de 15 (quinze) dias contados do recebimento da referida solicitação, que as apólices de seguro previstas neste CONTRATO estão em plena vigência e que os respectivos prêmios vencidos encontram-se pagos;
- 28.3.11. A CONCESSIONÁRIA poderá dar início à execução das obras, desde que atendidas às disposições do CONTRATO, especialmente no que se refere à contratação dos seguros necessários;
- 28.3.12. A CONCESSIONÁRIA assume toda a responsabilidade pela abrangência ou omissões decorrentes da realização dos seguros de que trata este CONTRATO, inclusive para fins dos riscos assumidos;
- 28.3.13. A CONCESSIONÁRIA submeterá anualmente ao PODER CONCEDENTE as cópias das apólices dos seguros renovados e contratados.

### **CLÁUSULA 29<sup>a</sup> – DA GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO PELA CONCESSIONÁRIA**

- 29.1. Para o fiel cumprimento das obrigações assumidas, o ADJUDICATÁRIO deverá comprovar que prestou GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO PELA CONCESSIONÁRIA no valor equivalente a 2,5% (dois e meio por cento) do VALOR DO CONTRATO DE CONCESSÃO.
- 29.2. A GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO PELA CONCESSIONÁRIA servirá para cobrir:
- 29.2.1. O ressarcimento de custos e despesas incorridas pelo PODER CONCEDENTE, face ao inadimplemento da CONCESSIONÁRIA, para levar a efeito obrigações e responsabilidades desta, vinculadas ao CONTRATO;



## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 29.2.2. O pagamento de multas que forem aplicadas à CONCESSIONÁRIA em razão de inadimplemento no cumprimento de suas obrigações contratuais, conforme os termos deste CONTRATO.
- 29.3. O depósito da GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO é condição para a assinatura do CONTRATO.
- 29.4. A GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO PELA CONCESSIONÁRIA referida neste item poderá assumir qualquer das seguintes modalidades:
- 29.4.1. Caução em dinheiro;
- 29.4.2. Títulos da dívida pública brasileira, não gravados com cláusula de inalienabilidade e impenhorabilidade;
- 29.4.3. Fiança bancária emitida por Instituição Financeira autorizada a funcionar no país, em favor do PODER CONCEDENTE; ou
- 29.4.4. Seguro-garantia emitido por companhia seguradora brasileira, em favor do PODER CONCEDENTE.
- 29.5. A GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO ofertada não poderá conter quaisquer ressalvas ou condições que possam dificultar ou impedir sua execução, ou que possam suscitar dúvidas quanto à sua exequibilidade.
- 29.6. Quando a garantia for oferecida na modalidade de caução em dinheiro, a licitante deverá solicitar de maneira formal à Administração Pública os dados bancários para depósito da Caução, de titularidade do PODER CONCEDENTE, devendo a via original do comprovante de depósito ser apresentada a COMISSÃO DE CONTRATAÇÃO no momento da apresentação das propostas e antes da abertura dos envelopes, sob pena de ineficácia da prestação da GARANTIA DE PROPOSTA.

**ATENÇÃO**

- 29.7. Quando a modalidade adotada for a de títulos da dívida pública, aceitar-se-á, apenas, Letras do Tesouro Nacional – LTN, Letras Financeiras do Tesouro - LFT, Notas do Tesouro Nacional – série C – NTN-C ou Notas do Tesouro Nacional – série B – NTN-B ou Tesouro Prefixado com Juros Semestrais (Notas do Tesouro Nacional - série F - NTN-F) regulados pela Lei federal n.º 10.179, de 6 de fevereiro de 2001, emitidos sob a forma escritural e regularmente registrados no Sistema Especial de Liquidação e de Custódia – SELIC, e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda, não sujeitos a qualquer ônus ou gravame.
- 29.8. Quando a modalidade adotada for o seguro-garantia, deverá ser apresentada a apólice de seguro-garantia, devidamente certificada, emitida por companhia seguradora autorizada a funcionar no Brasil, nos termos da legislação vigente à época de sua apresentação, que deverá estar de acordo com a Circular SUSEP n.º 622/2022 e não poderá contemplar qualquer cláusula de isenção de responsabilidade da LICITANTE ou da seguradora, nem mesmo em suas condições especiais ou particulares, que não as decorrentes de exigência legal ou regulamentar.
- 29.9. A GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO apresentada na modalidade de fiança bancária deverá ser emitida por instituição bancária autorizada a funcionar no Brasil, segundo a legislação brasileira e o regulamento próprio do setor financeiro.
- 29.9.1. A fiança bancária deverá ser emitida por instituições financeiras que estejam classificadas entre o primeiro e o segundo piso, ou seja, entre “AAA” e “AA+”, na escala de *rating* de longo prazo Standard & Poors.

- 29.10. A GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO poderá ser prestada por uma ou mais consorciadas, na mesma modalidade ou em modalidades distintas entre as consorciadas, desde que a soma atinja o valor constante de 2,5% (dois e meio por cento) do VALOR DO CONTRATO DA CONCESSÃO e que conste a denominação do consórcio e a indicação das empresas consorciadas, com suas respectivas participações.
- 29.11. As despesas referentes à prestação da GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO correrão exclusivamente em nome e às expensas da CONCESSIONÁRIA.
- 29.12. Caso seja utilizada a modalidade de seguro-garantia, a apólice deverá ter vigência de 1 (um) ano, estando sujeita à imediata renovação, devendo complementá-la, no prazo de 5 (cinco) dias, não podendo a CONCESSÃO ficar descoberta em nenhum momento ao longo de sua vigência, até a extinção das obrigações da CONCESSIONÁRIA.
- 29.12.1. A apólice deverá conter disposição expressa de obrigatoriedade de a seguradora informar ao PODER CONCEDENTE e à CONCESSIONÁRIA, em até 30 (trinta) dias antes do prazo final da validade, se a apólice será ou não renovada.
- 29.12.2. No caso de a seguradora não renovar a apólice de seguro-garantia, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar garantia de valor e condições equivalentes, para aprovação do PODER CONCEDENTE, antes do vencimento da apólice, independentemente de notificação, sob pena de caracterizar-se inadimplência da CONCESSIONÁRIA.
- 29.12.3. Durante a vigência da CONCESSÃO, a CONCESSIONÁRIA poderá substituir a garantia por qualquer das modalidades admitidas nos termos do artigo 96 a 101 da Lei Federal nº 14.133/21, observados os termos e condições previstos no EDITAL, mediante prévia aprovação do PODER CONCEDENTE.

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 29.13. Se houver prorrogação no prazo de vigência do CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA fica obrigada a providenciar a renovação da GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO.
- 29.14. Sempre que o PODER CONCEDENTE utilizar a GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deverá proceder à reposição de montante utilizado, no prazo de 15 (quinze) dias úteis contados da sua utilização.
- 29.15. A GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO prestada será restituída ou liberada após 30 (trinta) dias contados da data de extinção deste CONTRATO.
- 29.16. A restituição ou liberação da GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO dependerá da comprovação do integral cumprimento de todas as obrigações trabalhistas e previdenciárias da CONCESSIONÁRIA, bem como da devolução dos BENS REVERSÍVEIS em conformidade com as exigências estabelecidas no CONTRATO.

### **CLÁUSULA 30<sup>a</sup> – DA GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO PELO PODER CONCEDENTE**

- 30.1. A fim de assegurar o fiel pagamento das parcelas da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA, proporcionando financiabilidade aos investimentos na CONCESSÃO e equilíbrio à respectiva equação econômico-financeira, o PODER CONCEDENTE prestará garantia de cumprimento de suas obrigações e responsabilidades pecuniárias.
- 30.2. O PODER CONCEDENTE constituirá, com os recursos líquidos disponíveis, a CONTA GARANTIA, individualizada, exclusivamente afetada à CONCESSÃO e que exercerá função garantidora.
- 30.3. O PODER CONCEDENTE segregará, em montante pecuniário, recursos disponíveis de sua titularidade em valor equivalente a 3 (três) CONTRAPRESTAÇÕES PÚBLICAS mensais, a fim de garantir o pagamento das parcelas da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA;

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

30.3.1. Os valores dispostos neste item serão atualizados nas mesmas bases do REAJUSTE da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA.

30.4. O saldo da CONTA GARANTIA deverá ser utilizado:

30.4.1. sempre que os recursos de origem da CONTA VINCULADA forem insuficientes para fazer face às obrigações pecuniárias assumidas pelo PODER CONCEDENTE em virtude do presente CONTRATO (pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, das multas, juros e/ou das indenizações devida);

30.4.2. para pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA quando o PODER CONCEDENTE estiver em mora por mais de 5 (cinco) dias corridos quanto ao pagamento das respectivas contraprestações.

30.5. Recebida a ordem de pagamento, a INSTITUIÇÃO FINANCEIRA responsável por gerir a CONTA GARANTIA deverá, imediatamente, efetuar o pagamento de uma ou mais parcelas da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA, em quantia suficiente para satisfazer os direitos creditórios da CONCESSIONÁRIA em face do PODER CONCEDENTE.

30.6. Uma vez utilizado os recursos da CONTA GARANTIA para os fins do disposto nesta Seção, o PODER CONCEDENTE fica obrigado a reforçar, substituir, repor ou complementar o saldo mínimo da CONTA GARANTIA, de forma a se atingir, sempre, o valor equivalente a 3 (três) CONTRAPRESTAÇÕES PÚBLICAS mensais.

30.7. A CONTA GARANTIA não será encerrada até a final liquidação das obrigações assumidas pelo PODER CONCEDENTE por força do presente CONTRATO.

30.8. Uma vez adimplidas, pelo PODER CONCEDENTE, todas as obrigações assumidas por força do presente CONTRATO, este poderá levantar o valor depositado na CONTA GARANTIA.

**CLÁUSULA 31<sup>a</sup> – DO INADIMPLEMENTO DO PODER CONCEDENTE**

31.1. São hipóteses de inadimplemento deste CONTRATO, por parte do PODER CONCEDENTE:

31.1.1. não entregar os bens afetos à CONCESSÃO inteiramente livres e desembaraçados de quaisquer ônus ou encargos, nos prazos necessários ao cumprimento do cronograma físico-financeiro pela CONCESSIONÁRIA;

31.1.2. não disponibilizar as áreas e bens necessários à execução dos SERVIÇOS nos prazos definidos neste CONTRATO e seus ANEXOS;

31.1.3. não adotar, quando aplicável, as providências de sua incumbência quanto às desapropriações e as instituições de servidão administrativa, ao estabelecimento de limitações administrativas necessárias à execução dos SERVIÇOS;

31.1.4. não efetuar o pagamento da CONTRAPRESTAÇÃO nos prazos indicados neste CONTRATO;

31.1.5. deixar de tomar qualquer providência prevista neste CONTRATO, que interfira na prestação dos SERVIÇOS pela CONCESSIONÁRIA;

31.1.6. agir ou se omitir de forma a não manter o equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO;

31.1.7. não permitir à CONCESSIONÁRIA ocupar provisoriamente bens imóveis necessários à execução e conservação de obras e serviços vinculados à CONCESSÃO, nos prazos e condições previstos neste CONTRATO e ANEXOS;

31.1.8. deixar de tomar as providências para constituição da CONTA VINCULADA, CONTA GARANTIA ou para adoção do FLUXO DE PAGAMENTO DA CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA.

- 31.2. A CONCESSIONÁRIA não será responsabilizada pelo atraso ou pelas incorreções na prestação dos SERVIÇOS no caso de inadimplemento do PODER CONCEDENTE, devendo este enviaar os melhores esforços para cessar as eventuais irregularidades que resultem na situação de inadimplência.
- 31.3. A CONCESSIONÁRIA poderá, face ao inadimplemento do PODER CONCEDENTE, iniciar o processo de REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO, demonstrando, inequivocamente, o impacto ou a repercussão do evento sobre os componentes de custos e seus reflexos sobre as receitas da CONCESSIONÁRIA, requerendo, inclusive, o REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO do CONTRATO.

**CLÁUSULA 32<sup>a</sup> – DO INADIMPLEMENTO DA CONCESSIONÁRIA**

- 32.1. Será caracterizado como inadimplemento da CONCESSIONÁRIA o descumprimento de qualquer dispositivo constante do CONTRATO e de seus ANEXOS, sujeito às sanções administrativas expressamente previstas neste CONTRATO.
- 32.2. Eventual inadimplemento por parte da CONCESSIONÁRIA deverá ser imediatamente comunicada pela CONCESSIONÁRIA ao PODER CONCEDENTE, informando as medidas, com seus respectivos prazos, que estiverem sendo adotadas para reduzir ou superar os impactos deles decorrentes, sendo que, no caso de interrupção motivada por razões de ordem técnica, deverá ser o PODER CONCEDENTE previamente comunicado.
- 32.3. O inadimplemento recorrente das obrigações de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, bem como a inadequação na prestação dos SERVIÇOS, poderá ensejar a caducidade da CONCESSÃO, nos termos do disposto neste CONTRATO.

**CLÁUSULA 33<sup>a</sup> – DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO**

- 33.1. A regulação e a fiscalização da CONCESSÃO serão exercidas pelo PODER CONCEDENTE e pela ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA na forma da lei e dos instrumentos da concessão, em atendimento aos princípios de independência decisória; autonomia administrativa, orçamentária e financeira; transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões, perseguindo os objetivos constantes no ANEXO XIII do EDITAL - CADERNO DE ENCARGOS, ANEXO XI do EDITAL - CADERNO DE GESTÃO e ANEXO XV do EDITAL - DIRETRIZES AMBIENTAIS.
- 33.2. Nos termos do EDITAL e em atendimento ao disposto no parágrafo único, art. 3º da Lei nº 11.445/07, fica determinado à **ARISB/MG** como sendo a entidade responsável pela regulação e fiscalização da prestação dos serviços de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, com Implantação de Usina De Tratamento de Resíduos de Construção Civil. No caso de extinção ou impossibilidade posterior do vínculo, por quaisquer motivos, o PODER CONCEDENTE delegará os serviços das atividades de regulação, controle e fiscalização à outra agência reguladora competente.
- 33.2.1. Sem prejuízo do exercício das atividades a serem realizadas pela ENTIDADE REGULADORA, o PODER CONCEDENTE, por meio da sua administração direta ou indireta, acompanhará e apoiará na fiscalização das ações cotidianas executadas pela CONCESSIONÁRIA no âmbito do presente CONTRATO.
- 33.3. Para possibilitar o exercício da atividade de regulação e fiscalização, a CONCESSIONÁRIA obriga-se a conferir livre acesso à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA dos SERVIÇOS e a todos os dados, livros, registros e documentos relacionados à CONCESSÃO, prestando, a respeito destes, os esclarecimentos que lhe forem solicitados, em prazo fixado pela ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA em normativos próprios.



- 33.4. As atividades de fiscalização, quando contemplarem instalações do prestador de serviços, deverão ser acompanhadas pela CONCESSIONÁRIA, por intermédio de seus representantes especialmente indicados para esta finalidade.
- 33.5. O PODER CONCEDENTE e a ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA poderão realizar, na presença dos representantes da CONCESSIONÁRIA, ou requerer que esta realize, ensaios ou testes que possibilitem a verificação das condições de adequação do funcionamento dos SERVIÇOS.
- 33.6. A ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA realizará a fiscalização nos termos de suas normativas e disposições próprias, respeitadas as condições deste CONTRATO e ANEXOS.
- 33.7. A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar ao PODER CONCEDENTE e à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA dos SERVIÇOS relatórios técnicos, operacionais e financeiros, semestrais e anuais, com a finalidade de demonstrar a execução das obras e serviços previstos neste CONTRATO.
- 33.8. A fiscalização da CONCESSÃO desempenhada pelo PODER CONCEDENTE, bem como pela ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA dos SERVIÇOS não poderá obstruir ou prejudicar a exploração normal da CONCESSÃO pela CONCESSIONÁRIA.
- 33.9. A CONCESSIONÁRIA é obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, as obras e serviços pertinentes à CONCESSÃO em que a fiscalização verifique, de forma justificada, vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados, nos prazos que razoavelmente forem fixados pelo PODER CONCEDENTE ou pela ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA.

33.9.1. Se a CONCESSIONÁRIA não concordar com a decisão do PODER CONCEDENTE, quanto à qualidade do trabalho das obras ou serviços, ou quanto aos prazos fixados para as correções, deverá emitir relatório técnico com suas contrarrazões, a ser submetido à avaliação do VERIFICADOR INDEPENDENTE, dentro de 30 (trinta) dias após ter sido notificada, para ser encaminhado e deliberado pela ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA.

33.10. A CONCESSIONÁRIA se compromete a recolher o valor referente ao CUSTO DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO da prestação dos SERVIÇOS, valor este que deverá ser pago à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA da CONCESSÃO, consoante ANEXO III do EDITAL - ESTUDOS DE VIABILIDADE.

**CLÁUSULA 34<sup>a</sup> – DA SELEÇÃO E CONTRATAÇÃO DO VERIFICADOR INDEPENDENTE**

34.1. O PODER CONCEDENTE e CONCESSIONÁRIA se valerão de serviço técnico de VERIFICAÇÃO INDEPENDENTE para auxiliá-los no acompanhamento da execução do presente CONTRATO, e na fiscalização do cumprimento das obrigações assumidas, podendo auxiliar, também, em eventual liquidação de valores decorrentes da recomposição do REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO do CONTRATO e do pagamento de indenização à CONCESSIONÁRIA.

34.2. O VERIFICADOR INDEPENDENTE será selecionado pelo PODER CONCEDENTE e pela CONCESSIONÁRIA, sendo que esta o contratará sob o regime de direito privado, razão pela qual competirá à CONCESSIONÁRIA arcar integralmente com os respectivos custos da contratação.

34.3. No prazo máximo de 30 (trinta) dias, contado do dia útil subsequente à publicação do extrato de assinatura do CONTRATO no Diário Oficial, o PODER CONCEDENTE deverá dar início ao processo de seleção do VERIFICADOR INDEPENDENTE, observado o procedimento descrito abaixo:

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 34.3.1. Constituição de lista tríplice por parte do PODER CONCEDENTE, junto ao mercado, de 03 (três) pessoas jurídicas de direito privado, com notória qualificação no mercado por sua idoneidade, imparcialidade, ética, e principalmente, por sua competência técnica, para que se apresentem nas condições mínimas estipuladas por este instrumento para atuar como VERIFICADOR INDEPENDENTE;
- 34.3.2. A lista constituída pelo PODER CONCEDENTE deverá ser encaminhada via correio eletrônico à CONCESSIONÁRIA em um prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar do primeiro dia subsequente à publicação do extrato do CONTRATO no Diário Oficial do Município, caso em que a CONCESSIONÁRIA terá o prazo de 30 (trinta) dias contados do recebimento das propostas para que indique a escolha da instituição que atuará como VERIFICADOR INDEPENDENTE.
- 34.3.3. Vencido o prazo, não havendo constituição da lista tríplice por parte do PODER CONCEDENTE, a CONCESSIONÁRIA deverá proceder com a constituição de lista tríplice de pessoas jurídicas de direito privado que reúnam as condições mínimas estipuladas por este instrumento para atuar como VERIFICADOR INDEPENDENTE.
- 34.3.4. A lista constituída pela CONCESSIONÁRIA deverá ser encaminhada via correio eletrônico ao PODER CONCEDENTE em um prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar do primeiro dia subsequente à extinção do prazo previsto para constituição da lista tríplice pelo PODER CONCEDENTE, caso em que o PODER CONCEDENTE terá o prazo de 5 (cinco) dias contados do recebimento das propostas para que indique a escolha da instituição que atuará como VERIFICADOR INDEPENDENTE.

34.3.5. Findo o prazo para manifestação do PODER CONCEDENTE, no dia útil subsequente após o fim dos 5 (cinco) dias supracitados, a CONCESSIONÁRIA deverá selecionar e contratar, de imediato, a instituição que atuará como VERIFICADOR INDEPENDENTE e dar ciência ao PODER CONCEDENTE.

34.4. Nos procedimentos de seleção do VERIFICADOR INDEPENDENTE deverão ser preservadas as condições de qualificação técnica mediante a apresentação de Atestado de Capacidade Técnica emitido por órgão público ou ente privado com reconhecimento pela atuação na área, emitido há mais de um ano da publicação do EDITAL e que comprove a *expertise* nas atividades de:

34.4.1. Verificação Independente de Contratos de Parceria Público-Privada e Concessões Públicas;

34.4.2. Gerenciamento de Projetos para Parceria Público-Privada e Concessões Públicas;

34.4.3. Criação de Indicadores de Desempenho em projetos de Parceria Público-Privada e/ou Concessões Públicas;

34.4.4. Estudo de Viabilidade para Parceria Público-Privada e Concessões Públicas;

34.4.5. Modelagem Licitatória e Contratual para Parceria Público-Privada e Concessões Públicas;

34.4.6. Assessoria Técnica, Econômica e Jurídica no desenvolvimento do projeto para Parceria Público-Privada e Concessões Públicas;

34.4.7. Não ser empresa controladora, controlada ou coligada da CONCESSIONÁRIA, ou de seus acionistas;

34.4.8. Não estar submetida a falência;

34.4.9. Não estar em cumprimento de pena de suspensão temporária de participação em licitação ou impedimento de contratar com a Administração;

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 34.4.10. Não ter sido declarada inidônea para licitar ou contratar com a Administração Pública, bem como não ter sido condenada, por sentença transitada em julgado, a pena de interdição de direitos devido à prática de crimes ambientais, conforme disciplinado no art. 10 da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998;
- 34.4.11. Comprovar equipe técnica de especialistas para executar a função de Verificação Independente para Parceria Público-Privada e Concessões Públicas.
- 34.5. Selecionado o VERIFICADOR INDEPENDENTE, o PODER CONCEDENTE notificará a CONCESSIONÁRIA para que, no prazo máximo de 10 (dez) dias, proceda à formalização de instrumento particular de CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE VERIFICAÇÃO INDEPENDENTE, nos moldes e especificações estipuladas por este CONTRATO.
- 34.6. A CONCESSIONÁRIA, dentro do prazo máximo de 10 (dez) dias, deverá submeter ao PODER CONCEDENTE a Minuta de CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE VERIFICADOR INDEPENDENTE, para análise dos pressupostos de validade e atendimento dos termos e condições da CONCESSÃO, para que, após sua anuência, proceda os interessados à assinatura do instrumento particular de CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE VERIFICAÇÃO INDEPENDENTE.
- 34.7. O PODER CONCEDENTE deverá, no prazo máximo de 05 (cinco) dias, se manifestar a respeito da minuta do instrumento particular de CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE VERIFICAÇÃO INDEPENDENTE, de modo que seu silêncio importará em aceitação.

34.8. O serviço de VERIFICAÇÃO INDEPENDENTE deverá se manter ao longo de toda a CONCESSÃO, de modo que o instrumento particular de CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE VERIFICAÇÃO INDEPENDENTE celebrado deverá regular minimamente a relação jurídica entre as PARTES e o VERIFICADOR INDEPENDENTE, nos termos do disposto no ANEXO XI do EDITAL - CADERNO DE GESTÃO.

34.9. A CONCESSIONÁRIA deverá comunicar previamente ao PODER CONCEDENTE eventuais alterações e aditivos contratuais que porventura sejam celebrados no instrumento particular de CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE VERIFICAÇÃO INDEPENDENTE, sob pena de intervenção na CONCESSÃO pelo PODER CONCEDENTE caso o aditivo altere a independência do VERIFICADOR INDEPENDENTE.

34.9.1. Em qualquer hipótese de rescisão do instrumento particular de CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE VERIFICAÇÃO INDEPENDENTE, a parte interessada deverá, de forma obrigatória, obter a anuência expressa do PODER CONCEDENTE para que, em caso de eventual rescisão, se manifeste e se organize, em tempo hábil para a nova seleção, respeitando as mesmas condições e procedimento anteriormente realizados, de modo a não ensejar qualquer prejuízo ao regular andamento da CONCESSÃO.

### **CLÁUSULA 35<sup>a</sup> – DA AQUISIÇÃO DE NOVA ÁREA PARA AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO**

35.1. O rito para aquisição da nova área para a ampliação do aterro sanitário deverá ser seguido, respeitando os prazos previstos de acordo com o ANEXO XIII do EDITAL - CADERNO DE ENCARGOS e ANEXO III do EDITAL - ESTUDO DE VIABILIDADE, a partir do seguinte fluxo:

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 35.1.1.A CONCESSIONÁRIA será responsável pela elaboração de documentos legais e técnicos que forneçam dados sobre a situação do terreno dos pontos de vista jurídico e de engenharia, incluindo, mas não se limitando: elaboração de laudo técnico de avaliação do imóvel, levantamento topográfico de precisão, identificação e qualificação do imóvel e pessoas relacionadas e parecer jurídico referente ao cadastro documental;
- 35.1.2.A CONCESSIONÁRIA será responsável pela prospecção e indicação preliminar de 03 (três) terrenos que reúnam as características e estejam aptos a abrigar a área para ampliação do aterro sanitário ao PODER CONCEDENTE;
- 35.1.2.1. A CONCESSIONÁRIA deverá analisar a área que está sugerida no Anexo III - Estudo de Viabilidade para implantação/ampliação do Aterro Sanitário.
- 35.1.3.O PODER CONCEDENTE será responsável pela vistoria, escolha e aprovação de 01 (um) dos terrenos indicados.
- 35.1.4.O PODER CONCEDENTE será responsável pela Decretação de Utilidade Pública, prevista no Decreto-Lei n.º 3.365 de 1941.
- 35.1.5.O PODER CONCEDENTE será responsável pela negociação, na esfera administrativa, com o proprietário, dos valores e condições para fechamento do acordo de desapropriação.
- 35.1.6.O PODER CONCEDENTE será o responsável por efetuar o pagamento referente à aquisição do terreno diretamente ao proprietário, sem intermediação da CONCESSIONÁRIA. Após o pagamento, o PODER CONCEDENTE deverá disponibilizar o TERRENO para CONCESSIONÁRIA.

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

35.1.7. Sendo a negociação do item 35.1.1 malsucedida, o PODER CONCEDENTE deverá executar e concluir todos os procedimentos da desapropriação judicial, previstos na Cláusula 36, e, ao fim, disponibilizar o TERRENO para CONCESSIONÁRIA.

35.2. Cabe ao PODER CONCEDENTE declarar de utilidade pública, instituir servidões administrativas, propor limitações administrativas e permitir à CONCESSIONÁRIA ocupar os bens imóveis necessários à execução e conservação de obras e serviços vinculados à CONCESSÃO ADMINISTRATIVA.

35.2.1. Eventuais ônus decorrentes das desapropriações, servidões, limitações administrativas necessárias à área de ampliação do aterro sanitário, seja por acordo, seja pela propositura de ações judiciais, correrão às custas exclusivas do PODER CONCEDENTE, salvo as que são cabidas à CONCESSIONÁRIA.

35.3. O PODER CONCEDENTE poderá repassar o ônus da aquisição da nova área para a ampliação do aterro sanitário à CONCESSIONÁRIA, hipótese em que ela fará jus a compensação dos eventuais custos mediante procedimento de reequilíbrio econômico-financeiro.

### **CLÁUSULA 36<sup>a</sup> – DAS DESAPROPRIAÇÕES**

36.1. Cabe ao PODER CONCEDENTE declarar utilidade pública, bem como promover desapropriações, instituir servidões administrativas, propor limitações administrativas e permitir à CONCESSIONÁRIA ocupar provisoriamente bens imóveis necessários à execução e conservação de obras e serviços vinculados à CONCESSÃO, podendo também a CONCESSIONÁRIA promover, em conjunto com o PODER CONCEDENTE, os procedimentos judiciais ou as composições amigáveis para a desapropriação e/ou instituição de servidões.



- 36.2. Caberá à CONCESSIONÁRIA todos os ônus e indenizações decorrentes de novas desapropriações ou de nova imposição de servidões administrativas, seja por acordo, seja pela propositura de ações judiciais, podendo ser objeto de REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO em conformidade com estabelecido pela matriz de ALOCAÇÃO de RISCOS e conforme a lei.
- 36.3. Caberá à CONCESSIONÁRIA arcar com as eventuais despesas decorrentes de alugueis provisórios na execução de obras.
- 36.4. Compete à CONCESSIONÁRIA indicar, de forma justificada, ao PODER CONCEDENTE, as áreas que deverão ser declaradas de utilidade pública para fins de desapropriação ou instituídas como servidões administrativas, dos bens imóveis necessários à execução e conservação dos serviços e obras vinculados à CONCESSÃO, para que o PODER CONCEDENTE promova as respectivas declarações de utilidade pública, bem como adote os procedimentos necessários, que poderão ser promovidos em conjunto com a CONCESSIONÁRIA.
- 36.5. Sendo a declaração de utilidade pública abrangente à área total ou parcial de determinado bem, cumpre, também, ao CONCEDENTE, além da declaração, proceder à avaliação, através de comissão de avaliação do Município, da área declarada de utilidade pública, para fins de oferta inicial, para fins de imissão provisória na posse do bem, nos termos e para os efeitos do artigo 15 do Decreto-lei 3.365/41.
- 36.6. Compete ao PODER CONCEDENTE adotar as medidas necessárias ao apoio da CONCESSIONÁRIA na manutenção da integridade dos bens e servidões administrativas, valendo-se para isso de seu poder de polícia.

## **CLÁUSULA 37<sup>a</sup> – DO CONTRATO DA CONCESSIONÁRIA COM TERCEIROS**

- 37.1. Sem prejuízo das responsabilidades e dos riscos previstos neste CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA poderá contratar com terceiros, até o limite de 70% (setenta por cento) dos SERVIÇOS previstos no ANEXO XIII do EDITAL - CADERNO DE ENCARGOS, o desenvolvimento de atividades inerentes, acessórias ou complementares aos SERVIÇOS, bem como a implantação de projetos associados e a execução dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES, desde que os contratos firmados com terceiros não ultrapassem o prazo da CONCESSÃO.
- 37.2. A CONCESSIONÁRIA deverá, obrigatoriamente, informar, formalmente, ao PODER CONCEDENTE a contratação de terceiros para a prestação de serviços para o desenvolvimento de atividades inerentes, acessórias ou complementares à execução deste CONTRATO, tais como: elaboração dos projetos, obras, fornecimento de bens e serviços e montagem de equipamentos.
- 37.3. A CONCESSIONÁRIA deverá assegurar-se que os terceiros contratados tenham experiência pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com as obrigações assumidas.
- 37.4. Os contratos com terceiros serão regidos pelo Direito Privado e, no que se refere aos seus empregados, pela legislação trabalhista, não se estabelecendo nenhuma relação jurídica entre estes terceiros e o PODER CONCEDENTE.
- 37.5. A execução das atividades contratadas com terceiros impõe o cumprimento das normas regulamentares da CONCESSÃO.
- 37.6. Em nenhuma hipótese a CONCESSIONÁRIA poderá alegar ato ou fato decorrente de contratos firmados com terceiros para pleitear ou reivindicar do PODER CONCEDENTE qualquer alteração no cumprimento de suas obrigações, ressarcimento de prejuízos ou perda de benefícios.

**CLÁUSULA 38ª – DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS**

38.1. A falta de cumprimento, por parte da CONCESSIONÁRIA, de qualquer CLÁUSULA ou condição deste CONTRATO ensejará a aplicação de penalidades pelo PODER CONCEDENTE, naquilo que lhe for pertinente, isolada ou cumulativamente, nos termos do artigo 155 e seguintes da Lei Federal nº 14.133/21:

38.1.1. Advertência, que somente poderá ser aplicada quando a CONCESSIONÁRIA der causa à inexecução parcial do CONTRATO, salvo quando da infração não se justifique imposição de penalidade mais grave;

38.1.2. Multa, a ser aplicada segundo os percentuais de 0,5% (meio por cento) para falta leve, 1% (um por cento) para falta média e 2% (dois por cento) para a falta definida como grave, incidente sobre o valor da RECEITA ORDINÁRIA MENSAL auferida no mês anterior que ocorreu a falta;

38.1.3. As multas serão fixadas em, no mínimo, 0,5% (cinco décimos por cento) até o máximo de 30% (trinta por cento) sobre o valor do CONTRATO.

38.1.4. Impedimento de licitar e contratar no âmbito da Administração Pública Municipal direta e indireta, por prazo não superior a 3 (três) anos;

38.1.5. Declaração de inidoneidade para licitar e contratar com a Administração Pública, direta e indireta, de todos os entes federativos, pelo prazo mínimo de 3 (três) anos e máximo de 6 (seis) anos; e

38.1.6. Caducidade do CONTRATO.

38.2. A gradação das sanções observará as seguintes escalas:

38.2.1. A infração será considerada leve quando decorrer de condutas qualificadas como irregularidades técnicas das quais a CONCESSIONÁRIA não usufrua benefício direto;

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 38.2.2. A infração será considerada de média gravidade quando decorrer de condutas culposas ou dolosas da CONCESSIONÁRIA das quais ela não usufrua benefício direto;
- 38.2.3. A infração será considerada grave, podendo ser aplicada a penalidade pelo seu valor máximo previsto, quando ficar evidenciado que a CONCESSIONÁRIA atuou com má-fé a fim de beneficiar-se ou causar prejuízo aos USUÁRIOS, ou qualquer um dos casos previstos no art. 156 da Lei n.º 14.133/21.
- 38.3. A penalidade de advertência imporá à CONCESSIONÁRIA o dever de cumprir, no prazo estabelecido, as obrigações contratuais em que esteja inadimplente e será aplicada quando a CONCESSIONÁRIA:
- 38.3.1. Deixar de prestar, no prazo estipulado, as informações solicitadas ou aquelas a que esteja obrigada, independentemente de solicitação;
- 38.3.2. Não permitir o ingresso dos servidores da ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA, do VERIFICADOR INDEPENDENTE ou do PODER CONCEDENTE nas instalações atinentes à prestação dos SERVIÇOS, para o exercício da fiscalização na forma prevista neste CONTRATO;
- 38.3.3. Descumprir qualquer uma das obrigações assumidas neste CONTRATO não prevista neste instrumento como hipótese ensejadora de aplicação de multa, ou ser negligente, imprudente ou agir com imperícia no cumprimento das mesmas.
- 38.4. Sem prejuízo das demais hipóteses ensejadoras da aplicação de advertência, nas infrações classificadas como leves, quando da sua primeira ocorrência, a pena de multa será substituída por pena de advertência da CONCESSIONÁRIA, que será comunicada formalmente da sanção.
- 38.5. Resguardada a ampla defesa e o contraditório e sem prejuízo das demais sanções de multas ou sanções estabelecidas na legislação aplicável, a CONCESSIONÁRIA se sujeitará:

- 38.5.1. por atraso na contratação ou renovação da GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO, multa de 1%, por evento, da RECEITA ORDINÁRIA MENSAL arrecadada no mês anterior à ocorrência da infração;
- 38.5.2. por descumprimento das obrigações constantes do ANEXO XIII do EDITAL - CADERNO DE ENCARGOS, multa de 1%, por evento, da RECEITA ORDINÁRIA MENSAL arrecadada no mês anterior à ocorrência da infração;
- 38.5.3. por atraso decorrente de ato ou omissão de exclusiva responsabilidade da CONCESSIONÁRIA na obtenção das licenças, autorizações ou similares para a execução dos SERVIÇOS, após abertura de processo administrativo de licenciamento ambiental, multa, por dia de atraso, de 0,1% da RECEITA ORDINÁRIA MENSAL arrecadada no mês anterior à ocorrência da infração;
- 38.5.4. por impedir ou obstar a fiscalização pelo PODER CONCEDENTE, ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA e/ou o VERIFICADOR INDEPENDENTE, multa, por infração, de 2% do valor total da RECEITA ORDINÁRIA MENSAL arrecadada no mês anterior à ocorrência da infração;
- 38.5.5. por descumprimento dos demais encargos da CONCESSIONÁRIA previstos neste CONTRATO, não abrangidos nos itens anteriores, multa, por infração, correspondente a 1% do valor total da RECEITA ORDINÁRIA MENSAL arrecadada no mês anterior à ocorrência da infração
- 38.6. O valor das multas aplicadas pelo PODER CONCEDENTE a cada mês não poderá exceder a 5% (cinco por cento) da RECEITA ORDINÁRIA MENSAL da CONCESSIONÁRIA apurada no mês anterior. A aplicação de multas à CONCESSIONÁRIA não a isenta do dever de ressarcir os danos eventualmente causados ao PODER CONCEDENTE e aos USUÁRIOS.
- 38.6.1. Caso as infrações cometidas por negligência da CONCESSIONÁRIA causem a reincidência da aplicação de penalidades, o valor da multa será o dobro do valor previsto.

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 38.6.2.A falta de pagamento da multa no prazo estipulado acarretará à CONCESSIONÁRIA juros moratórios de 1% (um por cento) ao mês, mais atualização monetária, desde a data do vencimento até a data do efetivo pagamento do valor, sem prejuízo da execução da GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO.
- 38.7. A falta de cumprimento, por parte da CONCESSIONÁRIA, dos normativos da ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA, quando se caracterizar infração, ensejará a aplicação de penalidades nos termos das suas próprias normativas.
- 38.7.1.Em caso de sobreposição das sanções previstas neste CONTRATO e das sanções dispostas em normativas próprias da ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA, serão consideradas, para fins de aplicação de sanções, a metodologia constante nas normativas e regulamentos internos da ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA.
- 38.8. O processo de aplicação de penalidades, inclusive moratória, tem início com a lavratura do auto de infração pela ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA, nos seus termos e respeitando suas normativas, ou pelo PODER CONCEDENTE, conforme a natureza da infração, que tipifica a infração cometida, para fins de aplicação da respectiva penalidade.
- 38.8.1.O auto de infração emitido deverá indicar com precisão a falta cometida e a norma violada, e será lavrado em 02 (duas) vias, através de notificação entregue à CONCESSIONÁRIA sob protocolo.
- 38.9. A prática de duas ou mais infrações pela CONCESSIONÁRIA poderá ser apurada em um mesmo auto de infração.
- 38.10. Com base no auto de infração, o PODER CONCEDENTE aplicará à CONCESSIONÁRIA a penalidade atribuída em consonância com a natureza e gravidade da infração, devendo a CONCESSIONÁRIA ser intimada da penalidade através de notificação, por escrito.

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 38.11. No prazo de 30 (trinta) dias contados do recebimento da notificação da penalidade, a CONCESSIONÁRIA poderá apresentar sua defesa, que deverá, necessariamente, ser apreciada pela ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA, sendo vedado ao PODER CONCEDENTE proceder com qualquer anotação nos registros da CONCESSIONÁRIA enquanto não houver a decisão final irrecorrível sobre a procedência da autuação.
- 38.12. O parecer proferido pela ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA deverá ser motivado e fundamentado, apontando os elementos típicos da infração, bem como a penalidade cominada, apontando-se todos os argumentos apresentados ou não apresentados na defesa constituída pela CONCESSIONÁRIA.
- 38.13. A ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA notificará a CONCESSIONÁRIA da decisão proferida no parecer e seu encaminhamento ao PODER CONCEDENTE para aplicação da sanção, em face da defesa apresentada, cabendo à CONCESSIONÁRIA recurso ao PODER CONCEDENTE, no prazo de 15 (quinze) dias a contar do recebimento da notificação.
- 38.13.1. Caso os novos esclarecimentos enviados pela CONCESSIONÁRIA não forem aceitos por parte do PODER CONCEDENTE, e a irregularidade não for sanada em novo prazo a ser fixado, a CONCESSIONÁRIA estará sujeita à aplicação de multa, conforme disposto neste CONTRATO.

### **CLÁUSULA 39<sup>a</sup> – DA INTERVENÇÃO**

- 39.1. Sem prejuízo das penalidades cabíveis e das responsabilidades incidentes, o PODER CONCEDENTE poderá, excepcionalmente, intervir na CONCESSÃO, com o fim de assegurar a continuidade e adequação da prestação dos SERVIÇOS, bem como o fiel cumprimento das normas contratuais, regulamentares e legais pertinentes, observados sempre o devido processo legal.

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 39.2. A intervenção far-se-á por Decreto do PODER CONCEDENTE, que conterá a designação do interventor, o prazo da intervenção e os objetivos e limites da medida
- 39.3. Declarada a intervenção, o PODER CONCEDENTE, no prazo de 30 (trinta) dias, deverá instaurar procedimento administrativo para comprovar as causas determinantes da medida e apurar responsabilidades, assegurado o direito de ampla defesa.
- 39.4. Caso seja comprovado que a intervenção não observou os pressupostos legais e regulamentares, o PODER CONCEDENTE declarará sua nulidade, devendo os SERVIÇOS serem imediatamente devolvidos à CONCESSIONÁRIA, sem prejuízo do seu direito a indenização.
- 39.5. O procedimento administrativo a que se refere esta Cláusula deverá ser concluído no prazo de 30 (trinta) dias, prorrogável por igual período, com prévia e ampla justificativa, sob pena de considerar-se inválida e arbitrária a intervenção.
- 39.6. Cessada a intervenção, se não for extinta a CONCESSÃO, a administração do serviço será devolvida à CONCESSIONÁRIA, precedida de prestação de contas pelo interventor, que responderá por todos os atos praticados durante a sua gestão.

### **CLÁUSULA 40<sup>a</sup> – DA EXTINÇÃO DA CONCESSÃO**

- 40.1. Extingue-se a CONCESSÃO por:
- 40.1.1. advento do termo contratual;
  - 40.1.2. encampação;
  - 40.1.3. caducidade;
  - 40.1.4. rescisão;
  - 40.1.5. anulação da CONCESSÃO;
  - 40.1.6. falência ou extinção da CONCESSIONÁRIA.



- 40.2. Extinta a CONCESSÃO, opera-se, de pleno direito, a reversão, ao PODER CONCEDENTE, dos BENS AFETOS aos SERVIÇOS, bem como das prerrogativas conferidas à CONCESSIONÁRIA, pagando-se à CONCESSIONÁRIA, nos casos especificados neste CONTRATO e na legislação aplicável, a respectiva indenização pelas parcelas de investimentos vinculados aos BENS AFETOS E REVERSÍVEIS, ainda não amortizados ou depreciados ao longo da CONCESSÃO.
- 40.3. Os BENS AFETOS à CONCESSÃO serão revertidos ao PODER CONCEDENTE, livres e desembaraçados de quaisquer ônus ou encargos, inclusive sociais e trabalhistas.
- 40.4. Revertidos os BENS AFETOS à CONCESSÃO, haverá a imediata assunção dos SERVIÇOS pelo PODER CONCEDENTE.
- 40.5. A extinção da CONCESSÃO faculta ao CONCEDENTE, a seu exclusivo critério, o direito de manter a CONCESSIONÁRIA na prestação dos SERVIÇOS até que se processe e finalize licitação para a outorga de nova concessão. Nesse caso, sem prejuízo da reversão dos BENS AFETOS à CONCESSÃO, obriga-se a CONCESSIONÁRIA a continuar a prestar, de maneira adequada, os serviços públicos, nas mesmas bases deste CONTRATO, até que ocorra a assunção dos SERVIÇOS pelo novo prestador, respeitado o EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO previsto neste CONTRATO.
- 40.6. Em ocorrendo a extinção da CONCESSÃO, o PODER CONCEDENTE poderá, a seu exclusivo critério, conforme interesse público, assumir os contratos celebrados pela CONCESSIONÁRIA, desde que necessários à continuidade dos serviços públicos, incluindo-se dentre estes os contratos de financiamento para execução de obras ou serviços previamente aprovados e que não comporte período de amortização superior ao prazo restante ao término da CONCESSÃO.

**CLÁUSULA 41<sup>a</sup> – DO ADVENTO DO TERMO CONTRATUAL**

- 41.1. O advento do termo final do CONTRATO opera, de pleno direito, a extinção da CONCESSÃO.
- 41.2. O PODER CONCEDENTE, antecipando-se à extinção da CONCESSÃO, procederá aos levantamentos e avaliações necessários à determinação do montante da indenização eventualmente devida à CONCESSIONÁRIA, nos termos dos itens seguintes.
- 41.3. A indenização devida pelo PODER CONCEDENTE à CONCESSIONÁRIA, no caso de extinção, englobará os investimentos realizados com base na PROPOSTA apresentadas pela CONCESSIONÁRIA e segundo o plano de investimentos aprovado previamente pelo PODER CONCEDENTE, que ainda não tenham sido depreciados ou amortizados até a data de retomada dos SERVIÇOS pelo PODER CONCEDENTE, corrigidos nos mesmos termos do REAJUSTE, desde a data do investimento até a data do pagamento da indenização.
- 41.4. A indenização será paga nos termos da Lei Federal nº 8.987/95, e da Lei Federal nº 11.445/07, observada, no que for aplicável, a Norma de Referência ANA nº 003 (Resolução ANA nº 161, de 03 de agosto de 2023).

**CLÁUSULA 42<sup>a</sup> – DA ENCAMPAÇÃO**

- 42.1. A encampação é a retomada da CONCESSÃO pelo PODER CONCEDENTE, durante o prazo da CONCESSÃO, por motivo de interesse público, mediante lei autorizativa específica e após prévio pagamento da indenização, na forma da lei.
- 42.2. O PODER CONCEDENTE, previamente à encampação da CONCESSÃO, procederá aos levantamentos e avaliações necessários à determinação do montante da indenização eventualmente devida à CONCESSIONÁRIA.

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 42.3. Caso a CONCESSÃO venha a ser extinta por encampação, a indenização devida pelo PODER CONCEDENTE à CONCESSIONÁRIA deverá ser paga nos termos do artigo 36 da Lei Federal nº 8.987/95, e incluirá os investimentos realizados pela CONCESSIONÁRIA, segundo plano de investimentos previamente aprovado pelo PODER CONCEDENTE, que ainda não estiverem depreciados ou amortizados, devidamente corrigidos monetariamente nos mesmos moldes aplicáveis ao REAJUSTE, sem prejuízo de pagamento de indenização por eventuais perdas e danos.
- 42.4. Extinta a CONCESSÃO, por encampação, reverterem ao PODER CONCEDENTE todos os bens afetos à CONCESSÃO, livres e desembaraçados de quaisquer ônus ou encargos, inclusive sociais e trabalhistas.
- 42.5. Revertidos os bens afetos à CONCESSÃO, haverá a imediata assunção dos SERVIÇOS pelo PODER CONCEDENTE.

### **CLÁUSULA 43<sup>a</sup> – DA CADUCIDADE**

- 43.1. A inexecução total ou parcial do CONTRATO acarretará, a critério do PODER CONCEDENTE, a declaração de caducidade da CONCESSÃO, independentemente da aplicação das sanções contratuais, respeitadas as disposições deste CONTRATO.
- 43.2. A caducidade da CONCESSÃO poderá ser declarada pelo PODER CONCEDENTE quando:
- 43.2.1.o serviço estiver sendo prestado de forma inadequada ou deficiente, tendo por base as normas, critérios e parâmetros definidores da qualidade do serviço, inclusive quando não atingido, pela CONCESSIONÁRIA, notas mínimas relativas aos INDICADORES DE DESEMPENHO, nos termos do ANEXO XII do EDITAL - SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO;
- 43.2.2.a CONCESSIONÁRIA descumprir cláusulas contratuais ou disposições legais, ou regulamentares concernentes à CONCESSÃO;

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 43.2.3.a CONCESSIONÁRIA paralisar o serviço ou concorrer para tanto, ressalvadas as hipóteses decorrentes de caso fortuito ou força maior;
- 43.2.4.a CONCESSIONÁRIA perder as condições econômicas, técnicas ou operacionais para manter a adequada prestação do serviço concedido;
- 43.2.5.a CONCESSIONÁRIA não cumprir as penalidades impostas por infrações, nos devidos prazos;
- 43.2.6.a CONCESSIONÁRIA não atender a intimação do PODER CONCEDENTE no sentido de regularizar a prestação do serviço; e,
- 43.2.7.a CONCESSIONÁRIA não atender a intimação do PODER CONCEDENTE para apresentar a documentação relativa à regularidade fiscal, no curso da CONCESSÃO, na forma do artigo 68 da Lei nº 14.133/21.
- 43.3. A declaração de caducidade da CONCESSÃO deverá ser precedida da verificação da efetiva inadimplência da CONCESSIONÁRIA em processo administrativo, assegurando-se a esta o direito de ampla defesa e contraditório.
- 43.4. Não será instaurado processo administrativo de inadimplência antes da CONCESSIONÁRIA ter sido previamente comunicada a respeito das infrações contratuais praticadas, devendo ser-lhe concedido prazo razoável para corrigir as falhas e transgressões apontadas, observadas as condições previstas neste CONTRATO.
- 43.5. Instaurado o processo administrativo, uma vez comprovada a inadimplência, a caducidade será declarada mediante Decreto editado pela Prefeita Municipal.

- 43.6. No caso da extinção do CONTRATO por caducidade, a CONCESSIONÁRIA fará jus ao recebimento da devida indenização, em que serão considerados os BENS REVERSÍVEIS, segundo o plano de investimentos previamente aprovado, que ainda não tenham sido depreciados ou amortizados até a data de retomada dos SERVIÇOS pelo PODER CONCEDENTE, devidamente corrigidos monetariamente nos mesmos moldes aplicáveis ao REAJUSTE, desde a data do investimento até a data do pagamento da indenização.

#### **CLÁUSULA 44<sup>a</sup> – DA RESCISÃO**

- 44.1. A CONCESSIONÁRIA poderá rescindir o CONTRATO no caso de descumprimento das normas contratuais pelo PODER CONCEDENTE, mediante ação judicial especialmente intentada para este fim. Nesta hipótese, os SERVIÇOS não poderão ser interrompidos ou paralisados, até a decisão judicial haver transitado em julgado.
- 44.2. A redução do escopo do OBJETO da CONCESSÃO, conforme definido no EDITAL, será causa de rescisão contratual, sem prejuízo do pagamento das indenizações cabíveis, nos termos da legislação em vigor, do EDITAL, deste CONTRATO e de seus demais ANEXOS.

#### **CLÁUSULA 45<sup>a</sup> – DA ANULAÇÃO DA CONCESSÃO**

- 45.1. Em caso de anulação da CONCESSÃO, por eventuais ilegalidades verificadas no EDITAL e nos seus ANEXOS, na LICITAÇÃO, no CONTRATO e seus ANEXOS, será devida indenização pelo PODER CONCEDENTE à CONCESSIONÁRIA, a ser paga nos termos deste CONTRATO e da legislação pertinente.
- 45.2. O PODER CONCEDENTE, no caso de anulação da CONCESSÃO, procederá aos levantamentos e avaliações necessários à determinação do montante da indenização eventualmente devida à CONCESSIONÁRIA.

**CLÁUSULA 46<sup>a</sup> – DA REVERSÃO DOS BENS QUE INTEGRAM A  
CONCESSÃO**

- 46.1. Na extinção da CONCESSÃO, todos os bens a ela afetos, recebidos, construídos ou adquiridos pela CONCESSIONÁRIA e integrados diretamente à CONCESSÃO, reverterão automaticamente ao PODER CONCEDENTE, nas condições estabelecidas neste CONTRATO.
- 46.1.1. A reversão dos bens ao PODER CONCEDENTE ocorrerá quando a exploração dos serviços for retomada e executada pela administração direta ou indireta do Município.
- 46.1.2. Por ocasião de nova licitação ao término do contrato, a critério do PODER CONCEDENTE, os bens reversíveis vinculados ao serviço poderão ser transferidos diretamente ao novo prestador.
- 46.2. Obriga-se a CONCESSIONÁRIA a entregar os bens ali referidos inteiramente livres e desembaraçados de quaisquer ônus ou encargos, devendo estar em condições normais de operacionalidade, utilização e manutenção, sem prejuízo do normal desgaste resultante do seu uso.
- 46.3. Na extinção da CONCESSÃO, será promovida uma vistoria prévia dos BENS AFETOS à CONCESSÃO, para os efeitos previstos neste CONTRATO, e lavrado “Termo de Reversão dos Bens”, com indicação detalhada do seu estado de conservação.
- 46.4. Sem prejuízo do disposto na cláusula anterior, a ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA avaliará anualmente a situação cadastral, física e operativa dos bens reversíveis, de acordo com o disposto no art. 42, § 2.º da Lei nº 11.445, de 2007.

- 46.5. O “Termo de Reversão de Bens” será apresentado ao VERIFICADOR INDEPENDENTE e à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA, sendo que esta deverá manifestar-se, no prazo de 30 (trinta) dias. Transcorrido este prazo sem que haja manifestação da ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA, o “Termo de Reversão de Bens” reputar-se-á aceito.
- 46.6. Na hipótese de os BENS AFETOS à CONCESSÃO, quando de sua devolução ao CONCEDENTE, não se encontrarem em condições adequadas, observado o disposto nesta Cláusula, a CONCESSIONÁRIA indenizará o PODER CONCEDENTE, em montante a ser calculado pela ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA, com o auxílio prévio do VERIFICADOR INDEPENDENTE, observado sempre o devido processo legal, o contraditório, a ampla defesa, pelos meios e recursos a ela inerentes e conferindo, ainda, a participação da CONCESSIONÁRIA.
- 46.7. O PODER CONCEDENTE poderá, ainda, reter ou executar a GARANTIA, a seu exclusivo critério, no caso de se verificar, na vistoria, que os BENS AFETOS à CONCESSÃO não se encontram em condições de uso, observado o previsto na cláusula anterior.
- 46.8. Caso o montante da GARANTIA seja insuficiente para atender o cumprimento da obrigação, o PODER CONCEDENTE poderá descontar seus créditos do valor da indenização devida à CONCESSIONÁRIA, por força da extinção da CONCESSÃO, observado o previsto na cláusula anterior.
- 46.9. A CONCESSIONÁRIA terá direito à indenização correspondente ao saldo não amortizado dos bens adquiridos em investimentos excepcionais realizados, devidamente autorizada pelo PODER CONCEDENTE, para garantia da continuidade e a atualidade dos SERVIÇOS abrangidos pela CONCESSÃO.

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 46.10. Dezoito meses antes da extinção da CONCESSÃO, caso não haja a definição de prorrogação do prazo da CONCESSÃO, será formada uma Comissão composta pelo CONCEDENTE, pela CONCESSIONÁRIA e pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, tendo por finalidade proceder à inspeção da unidade de tratamento e destinação de resíduos.
- 46.10.1. O Relatório de Vistoria retratará a situação da unidade de tratamento e destinação de resíduos e poderá propor a sua aceitação ou a necessidade de correções, antes do seu recebimento pelo PODER CONCEDENTE.
- 46.10.2. As eventuais correções serão efetivadas em prazos pré-estipulados pelo PODER CONCEDENTE e acarretarão nova vistoria, após a conclusão dos SERVIÇOS.
- 46.11. Extinta a CONCESSÃO será procedida à vistoria dos bens a serem revertidos, para verificar seu estado de conservação e manutenção, lavrando-se, no prazo de 30 (trinta) dias, o Termo Provisório de Recebimento dos bens.
- 46.11.1. Findo o prazo mencionado neste item sem que o PODER CONCEDENTE tenha, de forma justificada, lavrado o Termo Provisório de Recebimento dos bens, o referido Termo será considerado devidamente lavrado, para todos os fins e efeitos.
- 46.12. O Termo de Recebimento dos bens deverá ser assinado pelas partes.
- 46.12.1. Após a extinção da CONCESSÃO, não poderá ser feito qualquer pagamento aos acionistas/sócios da CONCESSIONÁRIA, dissolução ou partilha do patrimônio da CONCESSIONÁRIA, antes que o PODER CONCEDENTE, por meio do Termo de Recebimento dos bens, ateste que os bens revertidos estão na situação prevista nas condições de recebimento dos bens ou sem que esteja cabalmente assegurado o pagamento das importâncias devidas ao PODER CONCEDENTE, a qualquer outro título.



**CLÁUSULA 47<sup>a</sup> – DA PRESTAÇÃO DE CONTAS PELA CONCESSIONÁRIA**

47.1. A CONCESSIONÁRIA prestará contas, anualmente, da gestão dos SERVIÇOS, obedecendo às seguintes diretrizes:

47.1.1. Obediência às prescrições legais e regulamentares específicas, bem como às disposições deste CONTRATO e seus ANEXOS, relativos:

47.1.1.1. à execução dos estudos, projetos e obras previstos no PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO;

47.1.1.2. ao desempenho operacional da CONCESSÃO que contenha informações específicas sobre os níveis de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade e cortesia na prestação dos SERVIÇOS;

47.1.1.3. Preservação, controle e transparência dos BENS AFETOS à CONCESSÃO;

47.1.1.4. Efetivação do desempenho operacional;

47.1.1.5. Demonstrações financeiras da CONCESSIONÁRIA na forma da Lei.

47.1.2. A forma, o prazo e o conteúdo para apresentação de contas da gestão dos SERVIÇOS serão definidos em normativo da ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA, em conformidade com o art. 23, inciso VIII da Lei nº 11.445/07.

**CLÁUSULA 48<sup>a</sup> – DA VEDAÇÃO À CESSÃO, ONERAÇÃO E ALIENAÇÃO**

48.1. É vedado à CONCESSIONÁRIA, sob pena de declaração de caducidade da CONCESSÃO, ceder, alienar ou de qualquer modo onerar, no todo ou em parte, os BENS AFETOS e vinculados aos serviços OBJETO da CONCESSÃO em desrespeito ao prescrito neste CONTRATO ou proceder à transferência da CONCESSÃO ou de seu controle societário sem observância do artigo 27 da Lei nº 8.987/95, sendo nulo qualquer ato praticado em violação ao disposto nesta cláusula, assegurado à CONCESSIONÁRIA o poder de proceder ao que estabelecem os artigos 28 e 28-A da Lei nº 8.987/95.

#### **CLÁUSULA 49ª – DA ALOCAÇÃO DOS RISCOS**

49.1. A alocação de riscos decorrentes da execução da CONCESSÃO observará a tabela a seguir:



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

Riscos do Processo Licitatório			
Definição do risco	Alocação	Resultado	Mitigação
Erros ou inconsistências na PROPOSTA TÉCNICA e/ou PROPOSTA ECONÔMICA.	CONCESSIONÁRIA	Atraso ou custos extras.	Análise de exequibilidade do fluxo de caixa e gestão contratual da CONCESSIONÁRIA em caso de inexecuibilidade do fluxo.
Vencedor da LICITAÇÃO ser incapaz de cumprir o CONTRATO.	CONCESSIONÁRIA	Aplicação de multas, intervenção, caducidade e outras penalidades.	Qualificações técnicas, econômicas e financeiras apresentadas na LICITAÇÃO pelos licitantes. Exigência de seguros e garantias de completude e desempenho por parte da CONCESSIONÁRIA. Previsão de penalidades e multas para o caso de não cumprimento do CONTRATO pela CONCESSIONÁRIA da GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO.
Risco Técnico			
Definição do risco	Alocação	Resultado	Mitigação
Alterações dos projetos por solicitação do PODER CONCEDENTE.	PODER CONCEDENTE	Aumento de custos.	Direito à REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO.
Correções nos projetos decorrente de ato da CONCESSIONÁRIA.	CONCESSIONÁRIA	Problemas na execução dos SERVIÇOS.	Risco da concessionária resguardado pelo CONTRATO, prevendo cumprimento dos projetos.



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

Correções nos projetos por caso fortuito ou força maior.	PODER CONCEDENTE	Variação de custos.	Direito à REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO.
Alterações, solicitadas pelo PODER CONCEDENTE, que afetem os encargos da CONCESSIONÁRIA inerentes à prestação dos SERVIÇOS.	PODER CONCEDENTE	Necessidade de novos investimentos e variação nos custos.	Direito à REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO.
Danos a bens públicos causados durante a prestação dos SERVIÇOS pela CONCESSIONÁRIA.	CONCESSIONÁRIA	Custos adicionais. Penalizações.	Dever, previsto em CONTRATO, de substituição dos bens danificados e, caso necessário, acionamento do seguro por parte da CONCESSIONÁRIA.
Greves de empregados da CONCESSIONÁRIA e/ou de fornecedores de materiais e serviços subcontratados pela CONCESSIONÁRIA.	CONCESSIONÁRIA	Eventuais dificuldades em se dar continuidade à execução do objeto do CONTRATO, podendo gerar atrasos no cronograma inicialmente previsto em decorrência da paralisação das atividades dos funcionários e/ou fornecedores de materiais e serviços, subcontratados pela CONCESSIONÁRIA.	Gestão contratual da CONCESSIONÁRIA.
Erros relevantes na construção das infraestruturas relacionadas à prestação dos SERVIÇOS em obras de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.	CONCESSIONÁRIA	Má qualidade na prestação dos SERVIÇOS, multa, término antecipado do CONTRATO e exigência de garantias.	Gestão Contratual da CONCESSIONÁRIA.
Atraso da transferência, pelo PODER CONCEDENTE, da administração do	PODER CONCEDENTE	Atraso no início das obras ou da operação, possível aumento de custos	Alteração do cronograma de investimentos do projeto e possível



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

serviço para a CONCESSIONÁRIA.			prorrogação do prazo do CONTRATO.
Variação superior da demanda projetada dos resíduos sólidos urbanos/resíduos volumosos e de construção civil (entulhos) gerados por ano em relação à quantidade estimada por tonelada/ano.	CONCESSIONÁRIA	Alteração dos custos operacionais previstos.	Gestão Contratual da CONCESSIONÁRIA.
Atraso no cumprimento dos cronogramas de obras e operações, por culpa da CONCESSIONÁRIA.	CONCESSIONÁRIA	Problemas na execução dos SERVIÇOS, possível multa contratual e eventuais dificuldades em se dar continuidade à execução do objeto do CONTRATO.	Gestão Contratual da CONCESSIONÁRIA
Uso de material de construção inadequado ou de má qualidade.	CONCESSIONÁRIA	Impossibilidade de execução adequada dos SERVIÇOS; atraso do cronograma contratualmente previsto.	Contínua fiscalização da obra. Exigência de garantia de execução contratual. Previsão de penalidades específicas para coibir o problema.
Falhas na prestação dos SERVIÇOS.	CONCESSIONÁRIA	Má qualidade na prestação dos SERVIÇOS. Previsão de Multa Contratual e de caducidade por falha na prestação.	Fiscalização permanente dos SERVIÇOS.
Risco da implementação e surgimento de novas tecnologias ou tecnologias não previstas imprescindíveis à execução do CONTRATO e que impactem financeiramente na CONCESSÃO.	COMPARTILHADO	Aumento de custos.	Direito à REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO.
Mudanças tecnológicas, não requeridas pelo PODER CONCEDENTE, que impactem financeiramente na	CONCESSIONÁRIA	Aumento de custos.	Gestão contratual da CONCESSIONÁRIA.



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

CONCESSÃO.			
Mudanças tecnológicas, requeridas pelo PODER CONCEDENTE e, que impactem financeiramente na CONCESSÃO.	PODER CONCEDENTE	Aumento de custos.	Direito à REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO.
Inobservância da legislação aplicável e das normas emitidas pelo agente regulador relativas à execução dos SERVIÇOS da CONCESSÃO.	CONCESSIONÁRIA	Multa Contratual. Cláusula de caducidade por falha no cumprimento da legislação e normas.	Fiscalização permanente dos SERVIÇOS.
Acidentes de trabalho relacionados à prestação dos SERVIÇOS.	CONCESSIONÁRIA	Problemas na execução dos SERVIÇOS devido a eventual redução do quadro de funcionários.	Cumprimento das normas de segurança do trabalho.
Danos comprovadamente causados pela CONCESSIONÁRIA aos imóveis vizinhos na execução das obras concernentes ao OBJETO da CONCESSÃO.	CONCESSIONÁRIA	Necessidade de pagamento pelos danos causados.	Estudo para redução do impacto do empreendimento na qualidade de vida dos habitantes e acionamento dos seguros previstos no CONTRATO.
Não disponibilização das áreas para implantação do projeto em tempo hábil, conforme cronograma de execução do CONTRATO.	PODER CONCEDENTE	Impossibilidade de execução adequada do OBJETO da CONCESSÃO; atraso do cronograma contratualmente previsto.	Mecanismo contratual que responsabilize o PODER CONCEDENTE pela obtenção das áreas para implantação do projeto, assumindo os custos e sua execução. REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO.
Achados arqueológicos, descobertas de valor histórico, paisagístico, sociológico ou ambiental que venham a ser achados	PODER CONCEDENTE	Eventuais alterações nos projetos e planos elaborados pela CONCESSIONÁRIA e correspondente	Direito à REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO.



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

na área da concessão, no curso da prestação dos SERVIÇOS.		aumento de custos, podendo gerar atrasos na execução do OBJETO.	
<b>Risco Ambiental</b>			
<b>Definição do risco</b>	<b>Alocação</b>	<b>Resultado</b>	<b>Mitigação</b>
Demora por parte dos órgãos públicos competentes em conceder as licenças ambientais requeridas em tempo hábil pela CONCESSIONÁRIA, desde que cumpridas todas as exigências.	PODER CONCEDENTE	Impossibilidade de execução adequada dos SERVIÇOS; atraso do cronograma contratualmente previsto. Não atendimento dos índices de desempenho e metas da CONCESSÃO.	Direito à REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO.
Atraso decorrente de ato ou omissão de exclusiva responsabilidade da CONCESSIONÁRIA na obtenção das licenças, autorizações ou similares para a execução dos SERVIÇOS.	CONCESSIONÁRIA	Impossibilidade de execução adequada dos SERVIÇOS; atraso do cronograma contratualmente previsto. Não atendimento dos índices de desempenho e metas da CONCESSÃO. Aplicação de multas à CONCESSIONÁRIA.	Gestão contratual da CONCESSIONÁRIA.
Áreas degradadas pela CONCESSIONÁRIA e responsabilidade por danos ambientais comprovadamente decorrentes das obras de implantação e operação dos SERVIÇOS.	CONCESSIONÁRIA	Custos com recuperação das áreas/Multas ambientais.	O órgão ambiental deverá definir as diretrizes para o licenciamento ambiental do empreendimento conforme previsto na legislação e normas aplicáveis. Elaboração de plano de mitigação de impacto ambiental.
Responsabilidade ambiental pelos passivos ambientais já existentes ou originários em data anterior à data de	PODER CONCEDENTE	Multa ambiental e risco de penalidades legais.	Previsão de cláusula contratual responsabilizando o PODER CONCEDENTE pelo passivo ambiental





## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

início dos SERVIÇOS, ainda que verificados ou conhecidos após tal data, bem como pelas condicionantes, remediações, compensações ou quaisquer outros compromissos ambientais de responsabilidade do município.			anterior à assunção dos serviços pela CONCESSIONÁRIA. Direito à REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO.
Irregularidade da operação do ATERRO SANITÁRIO pela CONCESSIONÁRIA, quando da assunção dos SERVIÇOS, em virtude de ausência de renovação do licenciamento ambiental pelo PODER CONCEDENTE.	PODER CONCEDENTE	Multa ambiental e risco de penalidades legais.	Previsão de cláusula contratual responsabilizando o PODER CONCEDENTE pela disponibilização das infraestruturas de operação dos SERVIÇOS de forma livre e desembaraçada.
Vibração e Ruídos acima do limite.	CONCESSIONÁRIA	Multa ambiental.	A Licença Ambiental indicará as ações que a CONCESSIONÁRIA deverá realizar para redução de ruídos e vibração.
Não atendimento das condicionantes previstas nas licenças ambientais.	CONCESSIONÁRIA	Risco de penalidades legais.	Obrigação contratual atribuindo a responsabilidade da CONCESSIONÁRIA em atender às condicionantes dispostas nas licenças ambientais.
<b>Riscos Econômicos-Financeiros</b>			



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

Definição do risco	Alocação	Resultado	Mitigação
Mudança no controle da SPE.	PODER CONCEDENTE	Atraso no início das obras ou da operação e condicionantes inexecutáveis.	Previsão de cláusula que determina a necessidade de prévia autorização do PODER CONCEDENTE.
Falência da SPE.	CONCESSIONÁRIA	Falência da CONCESSIONÁRIA que está diretamente envolvida na execução das obras e/ou SERVIÇOS do OBJETO da CONCESSÃO.	Exigência de comprovação da saúde financeira da LICITANTE através de seus indicadores financeiros.
Não obtenção de financiamentos pela CONCESSIONÁRIA.	CONCESSIONÁRIA	Eventual impossibilidade de execução adequada do OBJETO da CONCESSÃO e atraso do cronograma previsto	Gestão contratual da CONCESSIONÁRIA.
Aumento do custo de empréstimo e financiamentos a serem obtidos pela CONCESSIONÁRIA para a realização de investimentos ou custeio das operações/OBJETO da CONCESSÃO.	CONCESSIONÁRIA	Eventual impossibilidade de execução adequada do OBJETO da CONCESSÃO e atraso do cronograma previsto	Gestão contratual da CONCESSIONÁRIA.
Erro na estimativa de demanda pelos serviços previstos no escopo inicial do projeto.	CONCESSIONÁRIA	Aumento de custos.	Gestão contratual da CONCESSIONÁRIA.
Erro na estimativa dos custos de investimentos, insumos operacionais, manutenção, compra e entre outros desta natureza.	CONCESSIONÁRIA	Aumento de custos.	Gestão contratual da CONCESSIONÁRIA.



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

Variação na taxa de câmbio.	CONCESSIONÁRIA	Indisponibilidade de recursos financeiros pela concessionária para a execução do OBJETO da CONCESSÃO.	Gestão contratual da CONCESSIONÁRIA.
Incorporação de novas tecnologias.	PODER CONCEDENTE	Incorporação de novas tecnologias ao OBJETO do CONTRATO, solicitadas pelo PODER CONCEDENTE.	Direito à REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO.
Não obtenção do retorno econômico previsto pela CONCESSIONÁRIA.	CONCESSIONÁRIA	Frustração do retorno esperado.	Gestão contratual da CONCESSIONÁRIA.
Variação dos custos de regulação cobrados pela ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA.	PODER CONCEDENTE	Perdas ou ganhos econômicos pela CONCESSIONÁRIA.	Direito à REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO.
<b>Risco de Desapropriação</b>			
<b>Definição do risco</b>	<b>Alocação</b>	<b>Resultado</b>	<b>Mitigação</b>
Atrasos, por parte do PODER CONCEDENTE, no processo de desapropriação de novas áreas para expansão dos SERVIÇOS.	PODER CONCEDENTE	Impossibilidade de execução adequada do OBJETO; atraso do cronograma contratualmente previsto.	Direito à REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO.



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

Atribuição à CONCESSIONÁRIA dos custos de desapropriação de novas áreas para expansão dos SERVIÇOS.	PODER CONCEDENTE	Aumento de custos. O custo da desapropriação deverá ser arcado pela CONCESSIONÁRIA.	Direito à REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO.
<b>Riscos Jurídicos</b>			
<b>Definição do risco</b>	<b>Alocação</b>	<b>Resultado</b>	<b>Mitigação</b>
Alteração normativa/legislativa de caráter específico que produza impacto direto sobre as receitas da CONCESSIONÁRIA.  Criação, pelo PODER CONCEDENTE, de Fundos Específicos alimentados por parcela das receitas auferidas pela CONCESSIONÁRIA.	PODER CONCEDENTE	Elevação dos custos atrelados à CONCESSÃO, eventualmente inviabilizando a continuidade da prestação dos SERVIÇOS em decorrência de alterações legislativas que possam impor novas obrigações à CONCESSIONÁRIA.	Direito à REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO.



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

Modificação unilateral do CONTRATO pelo PODER CONCEDENTE.	PODER CONCEDENTE	Impossibilidade de execução adequada dos SERVIÇOS e atraso do cronograma contratualmente previsto, a depender das alterações impostas pelo PODER CONCEDENTE.	Direito à REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO.
Ocorrência de fato do príncipe, fato da administração ou interferências imprevistas	PODER CONCEDENTE	Impossibilidade de execução adequada dos SERVIÇOS e atraso do cronograma contratualmente previsto, considerando a ocorrência de eventos considerados imprevistos.	Direito à REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO.



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

Decisão administrativa, judicial ou arbitral que impeça ou impossibilite a CONCESSIONÁRIA de cobrar e reajustar a CONTRAPRESTAÇÃO de acordo com o estabelecido no CONTRATO, exceto nos casos em que a CONCESSIONÁRIA tiver dado causa a tal decisão.	PODER CONCEDENTE	Paralisação da prestação dos SERVIÇOS, gerando atrasos no cumprimento do OBJETO do CONTRATO de CONCESSÃO, de acordo com os índices de desempenho impostos pelo PODER CONCEDENTE.	Direito à REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO.
Responsabilidade Civil e trabalhista por atos da CONCESSIONÁRIA ou de seus subcontratados.	CONCESSIONÁRIA	Custos adicionais e possíveis aplicações de penalidades.	Gestão Contratual da CONCESSIONÁRIA, observação à legislação vigente e Plano de Seguros (Responsabilidade Civil). Normas de Segurança do Trabalho.
Caso fortuito ou força maior, em caso de riscos não seguráveis	PODER CONCEDENTE	Perda ou danos aos ativos, perdas das receitas, atraso nas obras ou descontinuidade na prestação dos SERVIÇOS por ocorrência de fatos sobre os quais as partes não possuem qualquer tipo de controle.	Direito à REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO.



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

Caso fortuito ou força maior, em caso de riscos seguráveis.	CONCESSIONÁRIA	Perda ou danos aos ativos, perdas das receitas, atraso nas obras e descontinuidade na prestação dos SERVIÇOS por ocorrência de fatos sobre os quais as partes não possuem qualquer tipo de controle e que envolvam risco segurável no Brasil há pelo menos 2 (dois) anos, até o limite da média dos valores de apólices normalmente praticados no mercado, por pelo menos duas empresas do ramo.	Exigência de contratação de seguros para os riscos seguráveis.
Descumprimento da legislação.	CONCESSIONÁRIA	Risco advindo do não cumprimento da legislação trabalhista, consumerista, civil, e demais legislações diretamente aplicáveis à execução propriamente dita dos SERVIÇOS, gerando prejuízo aos usuários e/ou às atividades que são OBJETO da CONCESSÃO.	Previsão contratual do dever de serem atendidas as normas legais pertinentes. Além da instituição de canais de comunicação dedicando-se aos USUÁRIOS dos SERVIÇOS.



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

Responsabilização Civil, Administrativa, Ambiental e Penal	CONCESSIONÁRIA	Responsabilidade civil, administrativa, ambiental e penal por danos que possam ocorrer a terceiros, ou causados por terceiros, sejam estes, pessoas que trabalhem para a CONCESSIONÁRIA, seus empregados, prepostos, terceirizados ou empresas subcontratadas, durante a implantação do objeto da CONCESSÃO e no curso de toda vigência da CONCESSÃO, excepcionados aqueles prejuízos decorrentes da localização das OBRAS, bem como o decorrente da implantação e da operação dos SERVIÇOS e que apresente nexo causal entre as atividades da implantação e da operação dos SERVIÇOS e o dano causado.	Plano de gestão de riscos.
---------------------------------------------------------------	----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------



**CLÁUSULA 50<sup>a</sup> – DA PUBLICAÇÃO E REGISTRO DO CONTRATO DE  
CONCESSÃO**

50.1. Dentro de 20 (vinte) dias úteis que se seguirem à assinatura do CONTRATO, o PODER CONCEDENTE providenciará a publicação do extrato do CONTRATO na imprensa oficial, que será registrado e arquivado no PODER CONCEDENTE e na CONCESSIONÁRIA, bem como a divulgação do CONTRATO no PORTAL NACIONAL DE CONTRATAÇÕES PÚBLICAS - PNCP, nos termos do art. 94, caput e inciso I da Lei Federal nº 14.133/2021.

**CLÁUSULA 51<sup>a</sup> – MECANISMO DE SOLUÇÃO DE CONFLITOS**

51.1. Os conflitos e as controvérsias decorrentes do presente CONTRATO, ou com ele relacionados, poderão ser consensualmente dirimidos pelas PARTES, por conciliação, por mediação ou por comitê de resolução de disputas, conforme art. 138, inciso II, da Lei nº 14.133/21, ou caso pugnem expressamente em cláusula própria, por meio de procedimento arbitral, sendo que as despesas oriundas da opção pela via arbitral serão de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

51.2. Em caso de conflito ou controvérsia resultante dos direitos e obrigações contemplados neste CONTRATO ou de sua execução, inclusive aqueles relacionados à recomposição do equilíbrio econômico-financeiro, o objeto do conflito ou controvérsia será comunicado, por escrito, ao PODER CONCEDENTE ou à CONCESSIONÁRIA, conforme o caso, para que as PARTES possam, utilizando-se do princípio da boa-fé e envidando os melhores esforços para tal, solucionar o conflito ou controvérsia existente.

51.3. A notificação de que trata este item deverá ser enviada pela PARTE interessada juntamente com todas as suas alegações acerca do conflito ou controvérsia, devendo também ser acompanhada de uma sugestão para a solução do conflito ou controvérsia.

- 51.4. Após o recebimento da notificação, a PARTE notificada terá um prazo de 10 (dez) dias úteis, contados do recebimento da notificação, para responder se concorda com a solução proposta. Caso não concorde com a solução proposta, a PARTE notificada, no mesmo prazo acima estipulado, deverá apresentar à PARTE interessada os motivos pelos quais discorda da solução apresentada, devendo, nessa hipótese, apresentar uma solução alternativa para o caso.
- 51.5. Caso a PARTE notificada concorde com a solução apresentada, as PARTES darão por encerrado o conflito ou controvérsia e tomarão as medidas necessárias para implementar a medida acordada.
- 51.6. No caso de discordância da PARTE notificada, deverá ser marcada uma reunião entre as PARTES, a fim de debater e solucionar o conflito ou a controvérsia em causa.
- 51.7. Em qualquer das hipóteses, o conflito ou a controvérsia existente entre as PARTES deverá ser solucionado no prazo de 30 (trinta) dias, prorrogáveis de comum acordo entre as PARTES.
- 51.8. Ultrapassado o prazo fixado sem que seja dirimida a questão conflituosa ou controvérsia, poderá ser instaurado procedimento de mediação ou dar-se-á início ao processo de arbitragem, na forma deste CONTRATO.

## **CLÁUSULA 52<sup>a</sup> – DA MEDIAÇÃO**

- 52.1. Para a solução de eventuais divergências de natureza técnica, acerca da interpretação ou execução do CONTRATO, inclusive aquelas relacionadas à recomposição do equilíbrio econômico-financeiro, poderá ser instaurado procedimento de mediação para solução amigável, conforme art. 174 do Código de Processo Civil, com atribuições relacionadas à solução consensual de conflitos no âmbito administrativo.
- 52.2. O procedimento de mediação será instaurado, a pedido de quaisquer das PARTES, mediante comunicação escrita endereçada à outra PARTE, delimitando o objeto da controvérsia e indicando, desde logo, o seu representante no Comitê de Mediação.

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 52.3. No prazo máximo de 15 (quinze) dias a contar do recebimento do pedido de instauração do procedimento de mediação, a outra parte deverá indicar o seu representante no Comitê de Mediação.
- 52.4. Os representantes das partes no Comitê de Mediação, escolherão, de comum acordo, um terceiro membro.
- 52.5. Os membros do Comitê de Mediação não poderão estar enquadrados em situações de impedimento e suspeição de juiz previstas no art. 173 Código de Processo Civil, e deverão proceder com imparcialidade, independência, competência e discrição, aplicando-lhes, o que couber, o disposto no Capítulo III, da Lei Federal nº 9.307/96, que trata da arbitragem.
- 52.6. O Comitê de Mediação, com base na fundamentação, documentos e estudos apresentados pelas partes, apresentará a proposta de solução amigável, que não será vinculante para as partes, as quais poderão optar por submeter a controvérsia ao juízo arbitral ou ao Poder Judiciário, sendo sempre observados os princípios próprios da Administração Pública.
- 52.7. Caso seja aceita pelas PARTES, a solução amigável proposta pelo Comitê de Mediação será incorporada ao CONTRATO mediante assinatura de termo aditivo.
- 52.8. Se a parte se recusar, por qualquer forma, a participar do procedimento ou não indicar seu representante no prazo máximo de 15 (quinze) dias, considerar-se-á prejudicada a mediação.
- 52.9. A mediação também será considerada prejudicada se a solução amigável não for apresentada pelo Comitê de Mediação, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias a contar do pedido de instauração do procedimento.
- 52.10. Prejudicado o procedimento de mediação, qualquer das partes poderá submeter a controvérsia ao juízo arbitral ou ao Judiciário, conforme o caso.

**CLÁUSULA 53<sup>a</sup> – DA ARBITRAGEM**

53.1. Em conformidade com o art. 23-A da Lei Federal nº 8.987/95 e com a Lei nº 9.307/96, as controvérsias decorrentes do presente CONTRATO ou com ele relacionadas, que não puderem ser resolvidas amigavelmente entre as PARTES, serão definitivamente dirimidas por arbitragem, por 3 (três) árbitros que serão escolhidos dentre pessoas naturais de reconhecida idoneidade e conhecimento da matéria objeto da controvérsia.

53.1.1. A submissão de qualquer questão à arbitragem não exonera as PARTES de dar integral cumprimento às suas obrigações contratuais, nem permite qualquer interrupção no desenvolvimento das atividades relacionadas à CONCESSÃO, que deverão continuar a processar-se nos termos em vigor à data de submissão da questão até que uma decisão final seja obtida relativamente à matéria em questão.

53.1.2. Os árbitros deverão ser designados no prazo de 30 (trinta) dias, sendo 1 (um) pela CONCESSIONÁRIA, 1 (um) pelo PODER CONCEDENTE e 1 (um) pela câmara arbitral responsável por instaurar o procedimento.

53.1.3. Na hipótese das PARTES não designarem os árbitros na forma da subcláusula anterior, caberá à câmara arbitral indicar o árbitro faltante.

53.1.4. Poderão ser dirimidas por arbitragem controvérsias relacionadas ao equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO, pois consideradas direitos patrimoniais disponíveis.

53.1.5. O procedimento arbitral será instaurado no âmbito da Câmara de Conciliação, Mediação e Arbitragem de Ituiutaba, que será responsável pela condução do procedimento arbitral, de acordo com o seu Regulamento.

53.1.6. Em caso de extinção da Câmara de Conciliação, Mediação e Arbitragem de Ituiutaba, tal entidade será substituída por outra, escolhida em comum acordo pelas PARTES.

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 53.2. A arbitragem instaurada deverá ser apreciada e decidida exclusivamente com base nas leis da República Federativa do Brasil.
- 53.3. Os procedimentos de arbitragem serão realizados em língua portuguesa e terão lugar, preferencialmente, no Município de Ituiutaba/MG.
- 53.4. A arbitragem deverá ser concluída no prazo de 100 (cem) dias a partir da constituição do respectivo tribunal arbitral, admitida a extensão em hipóteses devidamente justificadas pelo referido tribunal.
- 53.5. Caso seja necessária a obtenção das medidas coercitivas, cautelares ou de urgência antes da constituição do tribunal arbitral, ou mesmo durante eventual procedimento de negociação amigável prévio à instituição da arbitragem, as Partes poderão requerê-las diretamente ao competente órgão do Poder Judiciário.
- 53.5.1. Caso tais medidas se façam necessárias após a constituição do tribunal arbitral, deverão ser requeridas e apreciadas diretamente pelo tribunal arbitral.
- 53.6. As decisões e a sentença do tribunal arbitral serão definitivas e vincularão as PARTES e seus sucessores, valendo como título executivo judicial, nos termos do art. 515, inciso VII da Lei nº 13.105/2015.
- 53.7. A parte vencida no procedimento de arbitragem arcará com todas as custas do procedimento, incluindo os honorários dos árbitros.



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### CLÁUSULA 54<sup>a</sup> – DO FORO

54.1. Fica eleito o foro da Comarca de Ituiutaba, para dirimir qualquer controvérsia entre as PARTES decorrentes do CONTRATO, que não esteja sujeita ao procedimento arbitral e para a execução da sentença arbitral e atendimento de questões urgentes.

54.2. E por assim estarem de pleno acordo com as disposições e condições do presente CONTRATO, as PARTES o assinam em 2 (duas) vias de igual teor e forma na presença das testemunhas, que também o assinam, para que se produzam seus legais e jurídicos efeitos.

Ituiutaba, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 202\_\_.

\_\_\_\_\_  
Sae- Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba-MG  
PODER CONCEDENTE

\_\_\_\_\_  
CONCESSIONÁRIA  
RAZÃO SOCIAL  
(Nome(s) do(s) representante(s))

Testemunhas:

\_\_\_\_\_  
Nome:  
CPF:

\_\_\_\_\_  
Nome:  
CPF:

**ANEXO IX– RELAÇÃO DE BENS AFETOS E REVERSÍVEIS**

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS  
INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO  
SANITÁRIO COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS  
DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE  
ITUIUTABA/MG.**

**Ituiutaba, 2025**

## **1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

1.1. A partir da assinatura do CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA será responsável pela gestão, operação, manutenção, substituição, reforma, regularização e outros serviços necessários para manutenção do estado de uso e conservação dos BENS AFETOS E REVERSÍVEIS.

1.2. A CONCESSÃO será integrada pelos bens que lhe estão afetos, assim consideradas como todas as instalações, equipamentos, máquinas, aparelhos, edificações, acessórios e todos os bens necessários e vinculados à adequada execução do SERVIÇO, hoje existentes, de titularidade do município, e que se encontram listados neste Anexo.

1.3. Integrarão também a CONCESSÃO, devendo ser acrescentados ao inventário, todos os bens que venham a ser adquiridos ou construídos pela CONCESSIONÁRIA, ao longo do período de CONCESSÃO, necessários e vinculados à execução adequada do SERVIÇO, na ÁREA DE CONCESSÃO.

1.4. Além destes, serão também integrados à CONCESSÃO e acrescentados ao inventário todos os bens diretamente relacionados à execução do SERVIÇO, que venham a ser adquiridos ou construídos em razão da atuação do PODER CONCEDENTE, com ou sem a cooperação dos demais entes e órgãos dos entes nacionais e subnacionais, e que, em razão disso, não tenham sido ainda listados no presente Anexo.

1.5. Na extinção da CONCESSÃO, todos os bens a ela afetos, recebidos, construídos ou adquiridos, integrados diretamente à CONCESSÃO, reverter-se-ão automaticamente ao PODER CONCEDENTE sem ônus. Por seu turno, a CONCESSIONÁRIA fará jus ao recebimento de indenização pelos bens reversíveis cujos investimentos por ela realizados não tenham sido amortizados.

## **2. LISTAGEM DOS BENS AFETOS E REVERSÍVEIS**

São considerados BENS REVERSÍVEIS vinculados à CONCESSÃO as áreas, instalações e equipamentos adquiridos e/ou construídos exclusivamente para a prestação dos SERVIÇOS, que constem no rol de bens listados abaixo:

### **2.1. MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**



- Equipamentos, máquinas e instalações para operação da usina de triagem e reciclagem de resíduos de construção civil, utilizados no último ano de CONTRATO, conforme a quantidade e qualidade especificada na proposta, devidamente atualizados pelos eventuais aditivos firmados ao longo da execução do CONTRATO;
- Máquinas e veículos para operação e manutenção do ATERRO SANITÁRIO, utilizados no último ano de CONTRATO, conforme a quantidade e qualidade especificada na proposta, devidamente atualizados pelos eventuais aditivos firmados ao longo da execução do CONTRATO;
- O ATERRO SANITÁRIO municipal, que será disponibilizado pelo PODER CONCEDENTE à CONCESSIONÁRIA para fins de execução do OBJETO do CONTRATO, juntamente com todas as instalações e existentes na área, com a licença de operação válida, bem como sua área de expansão e todas instalações e infraestruturas decorrentes desta.

### 3. LEVANTAMENTO OFICIAL

Os dados e a relação dos BENS AFETOS E REVERSÍVEIS serão levantados por uma Comissão composta por membros da CONCESSIONÁRIA, do PODER CONCEDENTE e do VERIFICADOR INDEPENDENTE dentro dos primeiros 90 (noventa) dias de operação. Em seguida, a CONCESSIONÁRIA e o PODER CONCEDENTE deverão assinar o termo de entrega dos bens reversíveis, que relacionará todos os bens afetos à CONCESSÃO que serão entregues pelo PODER CONCEDENTE à CONCESSIONÁRIA.

**ANEXO X - REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO E DIRETRIZES PARA  
ELABORAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA**

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS  
INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO  
SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE  
CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE  
ITUIUTABA/MG.**

**Ituiutaba, 2025.**

## **SUMÁRIO**

2. DEFINIÇÕES GERAIS E O PROCEDIMENTO PARA RECOMPOSIÇÃO DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO. ....	3
3. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA MARGINAIS .	5

## **1. DEFINIÇÕES GERAIS E O PROCEDIMENTO PARA RECOMPOSIÇÃO DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO.**

O processo de análise do REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO do contrato de CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA, é disciplinado pelo presente ANEXO que contém os critérios mínimos a serem atendidos no processo de solicitação da recomposição do reequilíbrio econômico-financeiro pelas PARTES.

- 1.1. O processo de REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DO CONTRATO objetiva compensar as perdas ou ganhos das PARTES, devidamente comprovados por meio de apresentação de documentos e arquivos comprobatórios do desequilíbrio nos termos deste ANEXO.
- 1.2. O REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DO CONTRATO poderá ser solicitado, dentro do prazo de vigência da CONCESSÃO, quando qualquer uma das PARTES observar, seja por meio da REVISÃO ORDINÁRIA DO CONTRATO ou através DA REVISÃO EXTRAORDINÁRIA DO CONTRATO, que:
  - 1.2.1. Foram gerados efeitos decorrentes de evento cujo risco não tenha sido a ela alocado na MATRIZ DE RISCO, que acarretam em desbalanceamento da equação econômico-financeira do CONTRATO.
  - 1.2.2. Devido aos efeitos apontados no item 1.2.1, observou-se uma variação relevante no FLUXO DE CAIXA LIVRE DA CONCESSIONÁRIA.
- 1.3. Define-se FLUXO DE CAIXA LIVRE DA CONCESSIONÁRIA como o FLUXO DE CAIXA LIVRE anterior ao momento de desequilíbrio apresentado pela CONCESSIONÁRIA.
- 1.4. Define-se como FLUXO DE CAIXA LIVRE DA CONCESSIONÁRIA DESEQUILIBRADO como sendo o FLUXO DE CAIXA LIVRE no momento de desequilíbrio apresentado pela CONCESSIONÁRIA.

- 1.5. Define-se como FLUXO DE CAIXA LIVRE DA CONCESSIONÁRIA REEQUILIBRADO o FLUXO DE CAIXA LIVRE DA CONCESSIONÁRIA obtido após o procedimento de REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO do CONTRATO.
- 1.6. O procedimento para a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro poderá ser instaurado por qualquer uma das PARTES, após processo de revisão ordinária ou extraordinária quando se verificar o DESEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DO CONTRATO, mediante a apresentação de relatório técnico.
- 1.7. A análise do pedido de recomposição do EQUILÍBRIO-ECONÔMICO-FINANCEIRO do CONTRATO, a ser realizada pelo PODER CONCEDENTE, pressupõe a verificação das condições econômicas globais do ajuste, tomando-se como base os efeitos dos eventos que lhe deram causa, descritos em um relatório técnico a ser apresentado pela PARTE interessada.
- 1.8. Para a confirmação das situações apontadas como ensejadoras de DESEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DO CONTRATO e para o dimensionamento dos efeitos e medidas delas resultantes, o PODER CONCEDENTE contará com as atividades do VERIFICADOR INDEPENDENTE, que atuará autônoma e ativamente na análise do pleito.
- 1.9. A recomposição do EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO do CONTRATO será realizada de forma que seja nulo o VALOR PRESENTE LÍQUIDO do FLUXO DE CAIXA MARGINAL projetado para todo o período da CONCESSÃO, em razão do evento que ensejou a recomposição, considerando:
  - 1.9.1. Os fluxos marginais calculados com base na diferença entre as situações com e sem evento de desequilíbrio; e
  - 1.9.2. Os fluxos marginais necessários à recomposição do equilíbrio econômico-financeiro, tomando-se em conta a aplicação das modalidades de recomposição previstas.
  - 1.9.3. Proposta de WACC.

- 1.10. O relatório a ser apresentado pela PARTE interessada no processo de REEQUILÍBRIO deverá ter como referência as seguintes fontes, na seguinte prioridade:
    - 1.10.1. Dados históricos da própria CONCESSIONÁRIA;
    - 1.10.2. Em casos em que não existam dados da própria CONCESSIONÁRIA, poderão ser aceitos dados oficiais públicos de instituições que sejam amplamente conhecidas do território nacional.
    - 1.10.3. E por último, caso os dois primeiros tópicos apresentados acima não se apliquem, poderão ser utilizados dados históricos da ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA, se aplicáveis.
  - 1.11. As divergências surgidas no PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO-ECONÔMICO-FINANCEIRO do ANEXO VIII DO EDITAL - MINUTA DO CONTRATO DE CONCESSÃO serão resolvidas conforme os mecanismos de solução de conflitos previstos no CONTRATO.
  - 1.12. A resolução de disputas entre as PARTES, relacionado ao procedimento de REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO, não acarretará a suspensão ou alteração dos encargos previstos no ANEXO VIII DO EDITAL - MINUTA DO CONTRATO DE CONCESSÃO.
  - 1.13. O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO-ECONÔMICO-FINANCEIRO do CONTRATO deverá ser concluído em prazo não superior a 180 (cento e oitenta) dias, ressalvada a hipótese, devidamente justificada, em que seja necessária a prorrogação do prazo.
- 2. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DOS FLUXOS DE CAIXA MARGINAIS**
- 2.1. O processo de REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO deverá ter como referência os impactos resultantes do evento de desequilíbrio, quantificados por um FLUXO DE CAIXA MARGINAL, de forma que seja preservado o valor nulo do VALOR PRESENTE LÍQUIDO, em razão do evento que ensejou o desequilíbrio, considerando:

- 2.1.1. Os fluxos dos dispêndios marginais resultantes do evento que deu origem à recomposição;
- 2.1.2. Os fluxos das receitas marginais resultantes do evento.
- 2.2. Para a recomposição do FLUXO DE CAIXA MARGINAL, serão levados em consideração eventos ensejadores de desequilíbrio cuja natureza é descrita a seguir:
  - 2.2.1. Decorrentes de fato de força maior, caso fortuito, fato da Administração, fato do príncipe ou alteração unilateral do contrato pelo PODER CONCEDENTE, em caráter emergencial, ou da ocorrência de outras hipóteses previstas expressamente no contrato de concessão;
  - 2.2.2. Alteração dos encargos da concessionária, ou que comprometa ou possa comprometer a solvência da CONCESSIONÁRIA e/ou continuidade da execução/prestação dos serviços previstos neste Contrato
  - 2.2.3. Criação, alteração e extinção de tributos ou de encargos decorrentes de disposições legais, de comprovada repercussão nos custos da CONCESSIONÁRIA;
- 2.3. O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO será feito a partir da análise de pleitos apresentados, que deverão abarcar todas as informações contratuais e operacionais necessárias para embasá-los e deverão conter, pelo menos:
  - 2.3.1. Descrição do evento de desequilíbrio;
  - 2.3.2. Embasamento contratual para cada evento contido nos pleitos, evidenciando o risco materializado e sua alocação, conforme disciplinado na matriz de risco disposta no ANEXO VIII DO EDITAL - MINUTA DO CONTRATO DE CONCESSÃO;
  - 2.3.3. Detalhamento dos impactos operacionais decorrentes de cada evento pleiteado, contendo as datas de início e fim dos impactos, em forma de relatório técnico ou laudo pericial;

- 2.3.4. Detalhamento dos impactos econômico-financeiros de cada evento pleiteado, no FLUXO DE CAIXA LIVRE DA CONCESSIONÁRIA e no PARÂMETRO DE EQUILÍBRIO ORIGINAL;
- 2.3.5. Situação atual do FLUXO DE CAIXA LIVRE DA CONCESSIONÁRIA DESEQUILIBRADO e do PARÂMETRO DE EQUILÍBRIO ORIGINAL, consolidando o impacto econômico-financeiro de todos os eventos de desequilíbrio computados ao mesmo tempo.
- 2.4. O REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO CONTRATUAL deve recompor o equilíbrio contratual por meio do restabelecimento da relação original entre a TIR e o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC), que levará em consideração os efeitos dos eventos pleiteados e admitidos.
  - 2.4.1. Para que haja equilíbrio entre as condições estabelecidas de CONTRATO e as condições atuais de prestação do serviço, o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) da CONCESSIONÁRIA deve ser ajustado a cada processo de REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO.
    - 2.4.1.1. Os valores do indicador mencionado no item acima devem ser atualizados de acordo com a data de ocorrência do evento ensejador de desequilíbrio.
- 2.5. O restabelecimento do reequilíbrio do contrato pode ocorrer mediante utilização de um ou mais alternativas a seguir, a critério do PODER CONCEDENTE:
  - 2.5.1. Alteração dos prazos para o cumprimento das metas da CONCESSÃO;
  - 2.5.2. Supressão ou aumento dos encargos para a CONCESSIONÁRIA;
  - 2.5.3. Eventual compensação financeira;
  - 2.5.4. Revisão geral da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA paga pelo PODER CONCEDENTE;



2.5.4.1. Para resguardar a estabilidade do orçamento público, a ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA poderá, a seu critério e mediante decisão fundamentada, parcelar ou postergar o impacto decorrente da recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do contrato.

2.5.5. Prorrogação do PRAZO da CONCESSÃO, observado os limites dispostos em lei;

2.5.6. Revisão do cronograma de implantação dos SISTEMAS;

2.5.7. Uma combinação das possibilidades acima descritas.

2.6. Os fluxos de caixa marginais de cada EVENTO DE DESEQUILÍBRIO, que acarretem na necessidade de reequilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO, deverão seguir os padrões do Demonstrativo de Fluxo de Caixa (DFC), de acordo com as informações dispostas na tabela 1:

Tabela 1 - Estrutura do Demonstrativo de Fluxo de Caixa

<b>DEMONSTRATIVO DO FLUXO DE CAIXA</b>
<b>1. FLUXO DE CAIXA OPERACIONAL (FCO):</b>
<b>1.1 Recebimento de Clientes (+);</b>
1.1.1 Contraprestação Pública.
<b>1.2 Pagamento de Despesas (-);</b>
1.2.1 Custos com Mão de Obra;
1.2.2 Custos com Combustível;
1.2.3 Locação e manutenção de máquinas, veículos e equipamentos;
1.2.4 Custos com Uniformes e EPI's
1.2.5 Despesas com Seguros e Garantias;
1.2.6 Remuneração da ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA;
1.2.6 Outras Despesas
<b>1.3 Impostos Indiretos (-);</b>
1.3.1 Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN).
1.3.2 Programa de Integração Social (PIS);
1.3.3 Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS);

<b>1.4 Impostos Diretos (-);</b>
1.4.1 Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ);
1.4.2 Imposto de Renda de Pessoa Jurídica adicional (IRPJ adicional);
1.4.3 Contribuição Social Sobre Lucro Líquido (CSLL).
<b>2. FLUXO DE CAIXA DOS INVESTIMENTOS (FCI):</b>
2.1 Investimento em Capital Fixo (-);
2.1.1 Investimentos na Usina de RCC;
2.1.2 Investimentos no Aterro Sanitário;
2.1.3 Outros Investimentos;
2.2 Outros (+/-);
<b>3. FLUXO DE CAIXA DO EXERCÍCIO (FCE):</b>
3.1 Fluxo de Caixa das Operações (FCO) (+);
3.2 Fluxo de Caixa dos Investimentos (FCI) (+);

Fonte: IPGC, 2025.



**Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

**ANEXO XI DO EDITAL - CADERNO DE GESTÃO**

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS  
INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO  
SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE  
RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO  
MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG**

**ITUIUTABA, 2025**

## **INTRODUÇÃO**

O presente caderno tem por finalidade estabelecer as diretrizes, princípios e regras gerais que irão auxiliar o poder concedente, a concessionária, a agência reguladora e o VERIFICADOR INDEPENDENTE a distinguir e entrelaçar adequadamente a função e o papel de cada um no âmbito da gestão contratual da concessão dos serviços públicos de saneamento básico, objeto do contrato e edital de licitação.

Contudo, antes de adentrar no tema em apreço, trago à vista apreciação antecipada da Nova Lei de Licitações, Lei Federal n.º 14.133/21 que, não obstante adoção pelo instrumento convocatório de lei diversa em virtude do tempo da publicação deste instrumento, de fato impactará na cultura da gestão do contrato de concessão na vigência de seus longos anos. A referida norma jurídica trouxe consigo a figura do “fiscal do contrato”, materializando medidas que buscam sanar preocupação que já assolava os Tribunais de Contas no território nacional<sup>1</sup>: a ausência de uma gestão contratual adequada.

Com isso, não entramos no debate acerca da incidência de lei específica, mas da necessidade de observância das boas práticas inerentes à gestão do contrato de concessão, a atribuição de fiscais e gestores de contratos, a implantação de modelos padronizados de relatórios e os procedimentos inerentes ao recebimento provisório e definitivo dos objetos pactuados.

Sendo assim, em caráter introdutório, cabe destacar o papel dos principais atores envolvidos, para que, posteriormente, possam ser entendidos em conjunto. Cabe lembrar que a função de regulação e fiscalização deverá ser delegada à agência reguladora designada, por escolha do ente público. Nesse sentido, a agência reguladora atua como verdadeiro fiscal e regulador dos serviços, a quem tais atividades de caráter público foram delegadas por meio de autorização legal e ato de gestão administrativa.

O Verificador Independente, por sua vez, não detém competência fiscalizatória e regulatória, a ele tais prerrogativas não poderiam ser delegadas, sendo, inclusive, vedada a aplicação de

---

<sup>1</sup>“Desde a edição da IN nº 05/2017, os Tribunais de Contas vem potencializando as cobranças relacionadas a execução dos contratos, envolvendo os fiscais nesta fase e chegando a intimar pessoalmente alguns destes importantes agentes das licitações.” AMORIM, Simone. OS FISCALIS DE CONTRATOS NA NOVA LEI DE LICITAÇÕES. Disponível em: <https://www.opiniaosimoneamorim.com.br/os-fiscais-de-contratos-na-nova-lei-de-licitacoes/>

multas por este agente à concessionária. Sua finalidade é de natureza técnica, assessorando e auxiliando o Poder Concedente e a Concessionária a tomarem decisões, resolver pleitos, fazer a gestão do contrato e do conhecimento acerca do Contrato de Concessão.

Assim, ainda que de certo modo os supramencionados entes tenham tarefas de alguma forma relacionada, suas contribuições são de natureza radicalmente diversa. Cabe lembrar a posição que cada um ocupa em relação à concessão: a Agência Reguladora, cuja fiscalização e regulação são obrigatórias por lei, assumindo natureza jurídica autárquica, integrante da administração indireta, designada pelo Poder Concedente, atua com poder de interferência sobre as atividades; o Verificador Independente, criado como instituto de boas práticas, pessoa jurídica de direito privado, autorizado pelo instrumento convocatório, nomeado pelo Poder Concedente e Concessionária conjuntamente e contratado pela Concessionária, atua indiretamente na concessão produzindo conhecimento técnico e capacitando as PARTES a lidar com a gestão contratual.

Isto posto, passemos a uma breve análise das funções a serem exercidas pela agência reguladora e pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE.

### **AGÊNCIA REGULADORA**

A Agência Reguladora dos serviços de saneamento básico possui natureza de uma autarquia especial, possuindo personalidade jurídica de direito público, caracterizada pela autonomia administrativa, financeira, técnica e patrimonial e pela estabilidade parcial dos mandatos de seus dirigentes, bem como pelas demais disposições constantes nos decretos e leis específicas voltadas à sua implementação.

A autarquia tem como competência fiscalizar e orientar a prestação dos serviços públicos, bem como editar normas de ordem técnica, econômica e social para a sua regulação. Para tanto, depende da autorização do ente público titular dos serviços públicos, que deverá celebrar um contrato de prestação de serviços com a agência reguladora, no formato do procedimento dos convênios públicos.

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

Suas atribuições, estrutura e prerrogativas são estipuladas por atos normativos e, exemplificativamente, podem ser listados:

- supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades decorrentes do cumprimento da legislação específica relativa ao serviço público regulado;
- fiscalizar a prestação dos serviços públicos regulados, incluídos os aspectos contábeis, financeiros e os relativos ao desempenho técnico-operacional;
- verificar e acompanhar, por parte dos prestadores dos serviços públicos de saneamento, o cumprimento dos Planos de Saneamento Básico;
- expedir regulamentos de ordem técnica e econômica, visando ao estabelecimento de padrões de qualidade para:
  - prestação dos serviços;
  - otimização dos custos;
  - segurança das instalações;
  - atendimento aos usuários;
- celebrar convênio com municípios que tenham interesse em se sujeitar à atuação da Agência Reguladora;
- analisar os custos e o desempenho econômico-financeiro da prestação dos serviços;
- participar da elaboração e supervisionar a implementação das Políticas de Saneamento Básico;
- elaborar estudos para subsidiar a aplicação de recursos financeiros em obras e serviços por ela regulados;
- promover estudos visando ao incremento da qualidade e da eficiência dos serviços prestados e do atendimento a consultas dos usuários, dos prestadores dos serviços e dos entes delegatários;
- aplicar sanções e penalidades ao prestador do serviço, quando, sem motivo justificado, houver descumprimento das diretrizes técnicas e econômicas por si expedidas;
- celebrar convênios e contratos com órgãos e entidades internacionais, federais, estaduais, municipais e com pessoas jurídicas de direito privado, no âmbito de sua competência;

- elaborar e aprovar seu regimento interno, o qual estabelecerá procedimentos para a realização de audiências e consultas públicas, para o atendimento às reclamações de usuários e para a edição de regulamentos e demais decisões da agência;
- administrar seu quadro de pessoal, seu patrimônio material e seus recursos financeiros.

### **VERIFICADOR INDEPENDENTE**

Como foi dito anteriormente, sua finalidade é de natureza técnica, assessorando e auxiliando o Poder Concedente e a Concessionária a tomarem decisões, resolver pleitos e fazer a gestão acerca do Contrato de Concessão. Criado como instituto de boas práticas, atua indiretamente na concessão, produzindo conhecimento técnico e capacitando as PARTES a lidar com a gestão contratual.

### **Gestão de Pleitos**

Apesar da distribuição das responsabilidades e alocação dos riscos, bem como a instituição de mecanismos de mitigação, situações inesperadas surgem ocasionalmente durante a execução dos empreendimentos. Assim, podem ocorrer divergências entre o Poder Concedente e a Concessionária acerca do cumprimento ou não cumprimento de obrigações contratuais, de valores para reconstituição do equilíbrio econômico-financeiro do contrato, revisões contratuais, dentre outros aspectos. Tais divergências podem ter como produto uma reivindicação, sendo necessária a atuação da Gestão de Pleitos pelo Verificador Independente.

A resolução de pleitos, por sua vez, pode estar associada a questões técnicas de cunho contratual, hipótese em que o Verificador Independente prestará assessoria às PARTES quanto à observação do rito previsto no instrumento contratual para a resolução do imbróglio. Por outro lado, poderão figurar divergências de cunho diverso, oportunidade em que o verificador atuará como elo central entre as PARTES, auxiliando no melhor tipo de solução possível, analisando os melhores caminhos, metodologias e mecanismos para a resolução do conflito.

Quando os pleitos demandarem entendimento técnico, o Verificador Independente poderá ser contratado separadamente pelas PARTES, oportunidade em que os serviços de verificação se prestarão a auxiliar as decisões das PARTES com análises técnicas e econômico-financeiras fundamentadas e baseadas em metodologias objetivas, alinhadas previamente com os interessados.

Frise-se que com a constituição de critérios bem definidos de análise alinhados entre as PARTES o processo será mais transparente e eficiente, evitando o encaminhamento de demandas ao Poder Judiciário e o desgaste da relação. Assim, a parte interessada poderá apresentar o pleito ao Verificador Independente com fundamentação própria e documentação comprobatória, que, por sua vez, deverá conduzir as análises pertinentes para auxiliar na resolução da demanda.

### **PRINCIPAIS ATIVIDADES:**

- Analisar o cenário que originou a reivindicação do pleito, avaliando sua pertinência e, caso necessário, solicitando às PARTES fatos e dados relativos à análise;
- Sugerir metodologias, mecanismos e alternativas para a solução de controvérsias entre as PARTES;
- Auxiliar, quando contratado, na resolução de pleitos que demandarem entendimento técnico.

### **PRINCIPAIS PRODUTOS:**

- Expedir relatório contendo as recomendações para a mitigação dos pleitos, auxiliando na busca de soluções e alternativas possíveis;
- Expedir relatório técnico, quando contratado para tanto, contendo as recomendações para a resolução do pleito.



### **Gestão de Conflitos**

Eventualmente, no âmbito da prestação dos serviços contratados, surgem conflitos que poderão impactar tanto a relação entre as PARTES, como a relação do prestador com a ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA. Dessa forma, surge a atuação do Verificador Independente no apoio entre as PARTES, incentivando a resolução amigável dos conflitos e mediando os interesses destas.

Assim, a atuação do verificador consistirá em estimular a autocomposição entre os litigantes, possibilitando a negociação direta, mediação ou conciliação entre os envolvidos. Nessa seara, preservar-se-á a autonomia de vontade de cada parte interessada, evitando-se a submissão do conflito ao procedimento arbitral.

#### **PRINCIPAIS ATIVIDADES:**

- Fomentar a negociação entre as PARTES;
- Propor soluções que englobam mútuo interesse entre os envolvidos;
- Analisar o cenário que originou a reivindicação do conflito e, caso necessário, solicitando às PARTES fatos e dados relativos à análise;
- Apontar as consequências do procedimento arbitral.

#### **PRINCIPAIS PRODUTOS:**

- Elaboração de relatório contendo a exposição das recomendações para a resolução do conflito e, caso necessário, prestar auxílio na elaboração de documentos que formalizam a autocomposição das PARTES, podendo, inclusive, promover reuniões com as PARTES.

### **Mensuração de desempenho**

Ao longo da concessão, é de suma importância que a qualidade do serviço seja aferida,

a fim de promover a boa execução contratual e a prestação adequada e eficiente dos serviços aos usuários, conforme previsto na Lei Federal de Concessões - n.º 8.987/95. Nesse sentido, o PODER CONCEDENTE possui indicadores de qualidade e disponibilidade mínimos desejados para permitir a mensuração do desempenho da CONCESSIONÁRIA, nos termos do ANEXO XII DO EDITAL - SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.

Nesse cenário, cumprirá ao VERIFICADOR INDEPENDENTE receber os relatórios trimestrais de aferição de desempenho elaborados pela CONCESSIONÁRIA e emitir, via relatório técnico, a NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO VARIÁVEL (NTC) da CONCESSIONÁRIA, podendo, inclusive, solicitar informações complementares ao prestador para a adequada mensuração, caso pertinente.

Concomitantemente, o VERIFICADOR INDEPENDENTE, auxiliará o PODER CONCEDENTE na elaboração das REVISÕES ORDINÁRIAS, a cada 5 (cinco) anos, quanto a reavaliação dos INDICADORES DE DESEMPENHO, conforme previsto no CONTRATO.

#### **PRINCIPAIS ATIVIDADES:**

- Receber os relatórios trimestrais de desempenho elaborados pela CONCESSIONÁRIA;
- Avaliar e emitir, via relatório técnico, a NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO VARIÁVEL (NTC), apresentando a respectiva memória de cálculo;
- Prestar auxílio na REVISÃO ORDINÁRIA para reavaliação dos INDICADORES DE DESEMPENHO;
- Auditar documentos comprobatórios do RELATÓRIO DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO elaborado pela CONCESSIONÁRIA;

#### **PRINCIPAIS PRODUTOS:**

- Elaboração de RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE DESEMPENHO, contendo a

nota/avaliação dos INDICADORES DO SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.

- Elaboração de RELATÓRIO DE AUDITORIA DE DESEMPENHO contendo o resultado da auditoria dos documentos comprobatórios do RELATÓRIO DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO elaborado pela CONCESSIONÁRIA.

### **Reequilíbrio Econômico-Financeiro e Revisões Contratuais**

Um dos importantes pontos de todo contrato de concessão, especialmente tendo em vista as situações futuras e de longo prazo que se propõe a regular, é a verificação da manutenção do equilíbrio econômico-financeiro no âmbito da prestação dos serviços. Ou seja, é importante entender, exemplificativamente, se os custos de operação e investimentos estão sendo remunerados nas formas previstas no CONTRATO. Caso contrário, verificando-se perdas e ganhos que afetem de forma relevante a estabilidade econômica do CONTRATO, poderá ser incitado, pela parte interessada, o procedimento de REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO, conforme previsto no CONTRATO e no ANEXO X DO EDITAL - REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO E DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO FLUXO DE CAIXA.

Assim, caberá ao VERIFICADOR INDEPENDENTE atuar diretamente na análise do pleito, verificando as situações apontadas como ensejadoras de DESEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DO CONTRATO, bem como o dimensionamento de seus efeitos e medidas dele resultantes. Para tanto, o VERIFICADOR atuará tanto na parte jurídica e contábil/econômica do processo de reequilíbrio, subsidiando o PODER CONCEDENTE na tomada de decisão da procedência ou não do pleito.

Sem prejuízo dessa atuação, o VERIFICADOR INDEPENDENTE auxiliará na REVISÃO ORDINÁRIA do CONTRATO, avaliando, quinquenalmente, as condições da prestação dos SERVIÇOS e revisando as demais questões que envolvem o objeto de REVISÃO ORDINÁRIA estipuladas contratualmente. No mesmo tom, prestará suporte no procedimento de REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO, quando aplicável.

### **PRINCIPAIS ATIVIDADES:**

- Auxílio, a cada 5 (cinco) anos, na REVISÃO ORDINÁRIA do CONTRATO, bem como a análise das condições da prestação dos serviços;
- Auxílio, na REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO, sempre que necessário;
- Analisar situações que ensejaram o DESEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO do CONTRATO, observando a alocação do evento conforme disposto na Seção “Da Alocação Dos Riscos” do CONTRATO;
- Analisar, jurídica e economicamente, o dimensionamento e viabilidade das soluções para o REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO, bem como medidas dele resultantes;

**PRINCIPAIS PRODUTOS:**

- Relatório conclusivo acerca do processo de REVISÃO ORDINÁRIA do CONTRATO e, quando aplicável, de REVISÃO EXTRAORDINÁRIA do CONTRATO;
- Parecer indicando a procedência ou não do pleito de REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO da PARTE interessada, conforme MATRIZ DE RISCO;
- Relatório de dimensionamento do REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO e método a ser utilizado para recomposição do FLUXO DE CAIXA.

**1. VERIFICADOR INDEPENDENTE**

- 1.1. O VERIFICADOR INDEPENDENTE se constituirá em pessoa jurídica de direito privado que comprove equidistância e equidade de tratamento face à CONCESSIONÁRIA e ao PODER CONCEDENTE.
- 1.2. O VERIFICADOR INDEPENDENTE poderá, igualmente, ser um consórcio de pessoas jurídicas, desde que atenda às exigências e regras constantes do presente ANEXO e se responsabilize, solidariamente, pela execução do objeto da contratação.
- 1.3. O VERIFICADOR INDEPENDENTE será selecionado e contratado pelo PODER CONCEDENTE e pela CONCESSIONÁRIA conjuntamente, nos termos e previsões contidas no CONTRATO, garantindo sua independência entre as PARTES.

- 1.4. As principais atribuições do VERIFICADOR INDEPENDENTE serão desenvolvimento de relatórios que auxiliem no acompanhamento da execução do presente CONTRATO, na fiscalização do cumprimento das obrigações contratualmente assumidas, bem como no auxílio da gestão de pleitos e conflitos contratuais.
- 1.5. O trabalho do VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá ser desenvolvido em parceria com o PODER CONCEDENTE e a CONCESSIONÁRIA, promovendo a integração das equipes e o alinhamento em relação às melhores práticas a serem adotadas.
- 1.6. A atuação do VERIFICADOR INDEPENDENTE não substitui e nem afasta o exercício do poder de fiscalização e regulação da ENTIDADE REGULADORA e do PODER CONCEDENTE no âmbito da CONCESSÃO.
- 1.7. O VERIFICADOR INDEPENDENTE gozará de total independência técnica para realização dos serviços contratados, sendo que a mera discordância quanto ao conteúdo do seu trabalho não ensejará a aplicação de quaisquer penalidades, atrasos ou descontos sobre sua remuneração.
- 1.8. Eventuais discordâncias em relação ao conteúdo dos produtos conferidos pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, quer seja por parte da CONCESSIONÁRIA, quer seja pelo PODER CONCEDENTE, serão dirimidas por meio dos mecanismos de solução de controvérsias previstos no CONTRATO, em especial no caso de divergências interpretativas entre as PARTES a respeito do conteúdo e abrangência de regras ou parâmetros a serem utilizados pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE na sua atividade de verificação.
- 1.9. A CONCESSIONÁRIA deverá, de outro lado, estabelecer no contrato particular com o VERIFICADOR INDEPENDENTE as hipóteses de extinção contratual incidentes no caso de descumprimento de obrigações pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, notadamente em função do desrespeito aos parâmetros estabelecidos no CONTRATO. São hipóteses exemplificativas de condutas que ensejam a extinção do contrato com o VERIFICADOR INDEPENDENTE:

- I. Descumprimento reiterado de obrigações, desde que não tenha havido culpa da

CONCESSIONÁRIA ou do PODER CONCEDENTE na ocorrência dos atrasos, ou inadimplementos;

- II. Compartilhamento indevido de informações com as PARTES ou qualquer outra forma de favorecimento que possa comprometer a qualidade e a independência da atividade de verificação;
- III. Omissão ou manipulação de informações, ou dados, bem como o uso de informações ou dados falsos que venham a causar prejuízos à execução dos serviços, dentre outros atos produzidos sob a responsabilidade do VERIFICADOR INDEPENDENTE nos termos do CONTRATO;

1.10. O contrato com o VERIFICADOR INDEPENDENTE não poderá ser rescindido sem a anuência do PODER CONCEDENTE, que deverá garantir o contraditório e a ampla defesa ao contratado no âmbito do processo de comprovação do descumprimento contratual que persegue seu encerramento.

1.11. No caso de extinção do contrato com o VERIFICADOR INDEPENDENTE, deverá ser proporcionada sua substituição, nos termos do presente ANEXO e do CONTRATO DE CONCESSÃO.

## **2. ESCOPO DOS SERVIÇOS**

2.1. Os serviços a serem prestados consistem, resumidamente, no suporte ao PODER CONCEDENTE e à CONCESSIONÁRIA nas seguintes atividades:

- 2.1.1. Acompanhamento de metas presentes no CONTRATO, junto à CONCESSIONÁRIA, ao PODER CONCEDENTE e à ENTIDADE REGULADORA E FISCALIZADORA dos SERVIÇOS, propondo pareceres e planos de ação para eliminar as divergências;
- 2.1.2. Apoiar a negociação e resolução de conflitos junto à CONCESSIONÁRIA e ao PODER CONCEDENTE de forma a priorizar a conciliação de interesses, evitando procedimentos arbitrais;

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 2.1.3. Auxílio na Gestão dos Pleitos encaminhados pela CONCESSIONÁRIA ou pelo PODER CONCEDENTE;
- 2.1.4. Realização, quando necessário, de diligências, levantamentos, inspeções de campo e coleta de informações junto à CONCESSIONÁRIA e ao PODER CONCEDENTE, devendo ter, para tanto, acesso a toda a base de dados da CONCESSÃO;
- 2.1.5. Validar as atualizações feitas pela CONCESSIONÁRIA ao eventual inventário de BENS REVERSÍVEIS;
- 2.1.6. Acompanhar o eventual processo de reversão dos BENS REVERSÍVEIS;
- 2.1.7. Emitir outros pareceres e relatórios, conforme necessidades previstas no CONTRATO, neste ANEXO e solicitados pela CONCESSIONÁRIA e com a anuência do PODER CONCEDENTE;
- 2.1.8. Receber os relatórios trimestrais de desempenho elaborados pela CONCESSIONÁRIA, emitindo via relatório técnico, a NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO VARIÁVEL (NTC), apresentando a respectiva memória de cálculo.
- 2.1.9. Subsidiar o processamento dos pleitos de REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO e amparar os procedimentos de REVISÃO ORDINÁRIA E REVISÃO EXTRAORDINÁRIA.
- 2.2. A CONCESSIONÁRIA garantirá ao PODER CONCEDENTE e ao VERIFICADOR INDEPENDENTE acesso irrestrito, ininterrupto e online, em qualquer época, aos sistemas de acompanhamento e monitoramento dos SERVIÇOS, desde que inerentes e necessários ao desempenho das atividades descritas neste ANEXO pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE.
- 2.3. O escopo detalhado dos serviços deverão ser estipulados em Plano de Trabalho que deverá respeitar as disposições deste ANEXO.



2.3.1. O Plano de Trabalho deverá ser apresentado pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, em conformidade com a comprovação de sua competência, e anuído pelo PODER CONCEDENTE e pela CONCESSIONÁRIA, em conformidade com o processo de seleção estatuído no CONTRATO.

2.3.2. Para o desenvolvimento das atividades previstas no presente ANEXO, o VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá comprovar, no ato de apresentação do Plano de Trabalho, que dispõe de equipe técnica especializada composta minimamente por 1 (um) Advogado, 1 (um) Engenheiro Ambiental ou Sanitário e 1 (um) Economista.

2.3.2.1 Para fins de comprovação do corpo profissional, o VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá anexar no Plano de Trabalho documentação que demonstre inequivocamente o vínculo de trabalho dos profissionais elencados sob o item 2.3.2, em conjunto ao comprovante de inscrição no respectivo Órgão de Classe, quando houver.

### **3. REUNIÕES DE MONITORAMENTO**

3.1. O VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá realizar reuniões periódicas trimestrais de acompanhamento e controle com a CONCESSIONÁRIA e o PODER CONCEDENTE, registrando em ata as providências a serem adotadas no sentido de se assegurar o cumprimento das exigências e prazos do CONTRATO, devendo o PODER CONCEDENTE e a CONCESSIONÁRIA serem informados da agenda prevista para tais reuniões e receber cópia de suas atas.

### **4. RELAÇÃO COM AS PARTES**

4.1. A fim de conferir independência técnica das análises e conteúdos produzidos pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE:

4.1.1. Todos os documentos, relatórios, manuais, análises e estudos produzidos/aferidos pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, ainda que em versões preliminares, deverão ser produzidos e entregues em via digital, concomitantemente, à



CONCESSIONÁRIA e ao PODER CONCEDENTE.

- 4.1.2. Para aqueles serviços em que o VERIFICADOR INDEPENDENTE atuar mediante demanda, tanto a CONCESSIONÁRIA quanto o PODER CONCEDENTE poderão requerer formalmente sua prestação, devendo o VERIFICADOR INDEPENDENTE cientificar a outra parte de imediato.

## **5. GOVERNANÇA CORPORATIVA**

- 5.1. O VERIFICADOR INDEPENDENTE deverá obedecer às boas práticas de governança corporativa, na forma das diretrizes do Instituto Brasileiro de Governança Corporativa - IBGC, com a apresentação de contas e demonstrações contábeis padronizadas conforme as normas e práticas contábeis adotadas no Brasil.

## **6. CONTRATO COM O VERIFICADOR INDEPENDENTE**

- 6.1. A CONCESSIONÁRIA deverá, na forma estabelecida no CONTRATO, elaborar e submeter à aprovação do PODER CONCEDENTE, a Minuta de Contrato a ser celebrado com o VERIFICADOR INDEPENDENTE.
- 6.2. A Minuta de Contrato observará, pelos menos, cláusulas que contenham as seguintes disposições:
- 6.2.1. O objeto do CONTRATO;
  - 6.2.2. A descrição detalhada das atividades a serem desenvolvidas pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE;
  - 6.2.3. Os relatórios a serem entregues e os respectivos prazos, que deverão estar contidos no Plano de Trabalho anexo ao CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE VERIFICAÇÃO INDEPENDENTE;
  - 6.2.4. Duração do contrato limitada ao prazo da concessão;

- 6.2.5. Possibilidade de subcontratação dos serviços;
  - 6.2.6. Condições de sigilo e de propriedade das informações;
  - 6.2.7. Sanções para o descumprimento de prazos na prestação de informações;
  - 6.2.8. Relacionamento entre o PODER CONCEDENTE, CONCESSIONÁRIA e VERIFICADOR INDEPENDENTE.
- 6.3. A Minuta de Contrato deverá prever que o VERIFICADOR INDEPENDENTE atuará com independência e imparcialidade. A avaliação dos serviços prestados pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE por parte da CONCESSIONÁRIA se restringirá à observância dos seus aspectos formais, tais como: apresentação dos documentos produzidos em formato adequado, cumprimentos dos prazos avençados, subscrição por pessoa competente, dentre outros.
- 6.4. A formalização do Contrato entre a CONCESSIONÁRIA e o VERIFICADOR INDEPENDENTE e de eventuais aditivos dependerá da aprovação prévia do PODER CONCEDENTE, o qual figurará como anuente do compromisso contratual.
- 6.5. No prazo de 180 (cento e oitenta) dias anteriores ao término do contrato celebrado com o VERIFICADOR INDEPENDENTE, a CONCESSIONÁRIA deverá notificar o PODER CONCEDENTE a dar início a um novo procedimento de seleção de VERIFICADOR INDEPENDENTE, respeitado o procedimento previsto no CONTRATO DE CONCESSÃO.
- 6.6. Quando da contratação do VERIFICADOR INDEPENDENTE, a CONCESSIONÁRIA fará constar do Contrato a obrigação do VERIFICADOR INDEPENDENTE atender integralmente ao disposto no CONTRATO DE CONCESSÃO e seus ANEXOS.

## **7. DA ENTIDADE REGULADORA**

- 7.1. Caberá à ENTIDADE REGULADORA, pautando-se nos princípios da independência decisória; autonomia administrativa, orçamentária e financeira; transparência;

tecnicidade; celeridade e objetividade das decisões, exercer a atividade de regulação dos SERVIÇOS, nos termos da LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

7.2. A ENTIDADE REGULADORA realizará a fiscalização nos termos de suas normativas e disposições próprias, respeitando as condições do CONTRATO e LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.

7.3. Sem prejuízo de suas demais atribuições previstas no EDITAL, neste CONTRATO e na LEGISLAÇÃO APLICÁVEL, incumbe à ENTIDADE REGULADORA:

- 7.3.1. Regular e fiscalizar a prestação dos SERVIÇOS;
- 7.3.2. Editar as normas de regulação aplicáveis aos SERVIÇOS;
- 7.3.3. Cumprir e fazer cumprir as disposições legais, regulamentares e contratuais pertinentes à CONCESSÃO, zelando pela boa qualidade dos SERVIÇOS;
- 7.3.4. Assinar, como interveniente anuente, os termos aditivos ao CONTRATO;
- 7.3.5. Emitir parecer, quando couber, nos casos de intervenção no CONTRATO, sendo responsável, ainda, por apreciar as contas prestadas pelo interventor;
- 7.3.6. Emitir, quando couber, parecer nos casos de extinção antecipada da CONCESSÃO, bem como realizar os levantamentos necessários no caso de eventual indenização, nos termos deste CONTRATO;
- 7.3.7. Vistoriar, quando lhe couber, os BENS REVERSÍVEIS, com vistas a verificar o estado de uso e conservação desses bens;
- 7.3.8. Receber, apurar e solucionar queixas e reclamações dos USUÁRIOS, que serão cientificados das providências adotadas;
- 7.3.9. Auditar e certificar os investimentos realizados pela CONCESSIONÁRIA, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos, conforme previsto no artigo 42, § 2º, da Lei federal n.º 11.445/2007.

7.4. Para possibilitar o exercício da atividade de regulação, a CONCESSIONÁRIA obriga-

se a manter cadastro atualizado de USUÁRIOS e conferir livre acesso à ENTIDADE REGULADORA, ao SISTEMA e a todos os dados, livros, registros e documentos relacionados à CONCESSÃO, prestando, a respeito destes, os esclarecimentos que lhe forem solicitados, em um prazo máximo de 15 (quinze) dias.

- 7.5. As atividades de fiscalização poderão ser acompanhadas pela CONCESSIONÁRIA, por intermédio de seus representantes especialmente indicados para esta finalidade.
- 7.6. A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar à ENTIDADE REGULADORA relatórios técnicos, operacionais e financeiros anuais, com a finalidade de demonstrar a execução das obras e serviços previstos no CONTRATO DE CONCESSÃO.
- 7.7. A fiscalização da CONCESSÃO pela ENTIDADE REGULADORA não poderá obstruir ou prejudicar a exploração normal da CONCESSÃO pela CONCESSIONÁRIA.

**ANEXO XII - SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO**

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS  
INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO  
SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS  
DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE  
ITUIUTABA/MG.**

**Ituiutaba, 2025.**

### SUMÁRIO

1. ASPECTOS GERAIS.....	5
2. INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO VARIÁVEL.....	5
3. NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO VARIÁVEL.....	11
4. COMPETÊNCIAS DO SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO .....	12
5. CONSIDERAÇÕES PARA O CÁLCULO DA NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO VARIÁVEL.....	14

### LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Indicadores de Desempenho dos serviços atrelados à Contraprestação.....	6
Quadro 4 – Definição do IQas .....	7
Quadro 5 - Formulário para aferição do Índice de Qualidade do Aterro Sanitário (IQas).....	7
Quadro 6 – Aferição do IRRC .....	9
Quadro 7 - Metas de recuperação de material reciclável durante a vigência do contrato .....	10
Quadro 8 - Peso dos Indicadores de Desempenho na Composição da NTC .....	11
Quadro 9 - Periodicidade dos Indicadores de Desempenho na Composição da NTC .....	12
Quadro 10 - Relação de INDICADORES DE DESEMPENHO e seus respectivos documentos comprobatórios .....	12

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Exemplo de cronograma de relatórios .....	14
------------------------------------------------------	----



### **1. ASPECTOS GERAIS**

- 1.1. Este ANEXO tem como objetivo fixar os níveis de qualidade e disponibilidade mínimos desejados pelo PODER CONCEDENTE e permitir a mensuração do desempenho da CONCESSIONÁRIA.
- 1.2. A NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO (NTC) será utilizada para a variação da CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL, nos termos do ANEXO IV - MECANISMOS DE PAGAMENTO E REAJUSTE.
- 1.3. Para fins de apuração da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA, até a emissão do quarto Relatório de Verificação de Desempenho (RVD) pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, a NTC será considerada igual a 1 (um).

### **2. INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO VARIÁVEL**

- 2.1. Os indicadores do SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO serão revistos pelo PODER CONCEDENTE, com auxílio do VERIFICADOR INDEPENDENTE, mediante REVISÃO ORDINÁRIA a cada 3 (três) anos, nos termos do CONTRATO.
- 2.2. O SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO é composto por 3 (três) INDICADORES DE DESEMPENHO:

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

Quadro 1 - Indicadores de Desempenho dos serviços atrelados à Contraprestação

TEMA	INDICADORES DE DESEMPENHO	FÓRMULA	UNIDADES DE MEDIDA	PERIODICIDADE E DA AFERIÇÃO
Destinação final de Resíduos Sólidos	Índice de Qualidade do Aterro Sanitário (IQas)	$IQas = \frac{N}{33}$	N = pontuação das instalações do aterro sanitário	Trimestral
Tratamento de Resíduos de Construção Civil	Índice de Recuperação de Resíduos de Construção Civil (IRRC)	$IRRC = \frac{\left(\frac{Mr}{Mm}\right)}{Meta}$	<p>Mr = Massa total de resíduos de construção civil reciclados no Período de Aferição, em todo o território do município</p> <p>Mm = Massa total de resíduos de construção civil coletados no Período de Aferição, em todo o território do município</p> <p>Meta = Meta de recuperação de material reciclável do ano de referência, segundo Quadro 5.</p>	Trimestral

Fonte:

IPGC,

2025.

2.3. A seguir são descritos cada um dos INDICADORES DE DESEMPENHO que compõem a NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO.

**2.3.1. Índice de Qualidade do Aterro Sanitário (IQas)**

2.3.1.1. O Índice de Qualidade do Aterro Sanitário (IQaS) tem o objetivo de avaliar as instalações do Aterro Sanitário no que tange sua adequação ambiental, social, logística e de segurança.

2.3.1.2. O IQas é definido da seguinte forma:

Quadro 2 – Definição do IQas

<b>ÍNDICE DE QUALIDADE DO ATERRO SANITÁRIO (IQas)</b>	
Forma de medição: Fórmula	Tipo: Meio
$IQas = \frac{N}{33}$ <p>Onde:</p> <p>N = pontuação das instalações do aterro sanitário</p>	
Periodicidade de Aferição: Trimestralmente	Fonte de Coleta de Dados: Visita técnica ao aterro sanitário
Entra em vigor: 12 meses após o início da operação	Órgão Fiscalizador: ENTIDADE

Fonte: IPGC, 2023.

2.3.1.3. O IQas deverá ser aferido por meio do formulário a seguir, com registro fotográfico que comprove as informações requeridas.

Quadro 3 - Formulário para aferição do Índice de Qualidade do Aterro Sanitário (IQas)

<b>ÍNDICE DE QUALIDADE DO ATERRO SANITÁRIO (IQas)</b>	
DATA DA VISTORIA:	

TÉCNICO DA CONCESSIONÁRIA:				
FISCAL DO VERIFICADOR INDEPENDENTE:				
Item	Subitem	Avaliação	Pontuação	Pontos Aplicados
Estrutura de apoio	Instalação física do administrativo	Preservado	2	
		Danificado	1	
		Inexistente	0	
	Manutenção do isolamento físico	Preservado	2	
		Danificado	1	
		Inexistente	0	
	Manutenção do isolamento visual	Preservado	2	
		Danificado	1	
		Inexistente	0	
	Manutenção das vias internas	Existente	2	
		Insuficiente	1	
		Inexistente	0	
	Balança de pesagem dos resíduos	Em funcionamento	3	
		Sem funcionamento	0	
Aspecto operacional	Compactação (0,8 ton./m³) e recobrimento dos resíduos	Adequado	3	
		Inadequado	0	
	Drenagem de águas pluviais	Adequado	3	
		Inadequado	0	
	Drenagem de gases	Existente	3	
		Inexistente	0	
	Tratamento de gases	Aproveitamento	4	
		Queima	3	

		Sem tratamento	0	
	Tratamento de chorume	Existente	3	
		Inexistente	0	
	Proteção vegetal nos taludes e bermas	Existente	2	
		Insuficiente	1	
		Inexistente	0	
Outras informações	Presença de aves ou outros animais	Sim	0	
		Não	2	
	Presença de catadores	Sim	0	
		Não	2	
Pontuação final (de 33 pontos totais):				

Fonte: IPGC, 2025.

2.3.1.4. Caso a nota mensal do IQas totalize menos do que 0,25 durante 4 (quatro) NTCs consecutivas, poderá ser aberto o processo administrativo para a decretação da caducidade do CONTRATO, nos termos do art. 38, §1º, inciso I da Lei Federal nº 8.987/95.

### 2.3.2. Índice de Recuperação de Resíduos de Construção Civil (IRRC)

2.3.2.1. O IRRC tem o objetivo de avaliar a CONCESSIONÁRIA no que tange a sua capacidade de reciclar os resíduos de construção civil coletados, reduzindo a massa total de resíduos dispostos no aterro sanitário.

2.3.2.2. O IRRC é aferido da seguinte forma:

Quadro 4 – Aferição do IRRC

**ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (IRRC)**

Forma de medição: Fórmula	Tipo: Final
$IRRC = \frac{\left(\frac{Mr}{Mm}\right)}{Meta}$ <p>Onde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mr = Massa total de resíduos de construção civil reciclados no Período de Aferição, em todo o território do município</li> <li>• Mm = Massa total de resíduos de construção civil coletados no Período de Aferição, em todo o território do município</li> <li>• Meta = Meta de recuperação de material reciclável do ano de referência, segundo Quadro 5 .</li> </ul>	
Periodicidade de Referência de Aferição: Trimestral	Responsável pela Coleta de Dados: CONCESSIONÁRIA
Entra em vigor: após a emissão do quarto Relatório de Verificação de Desempenho (RVD)	Órgão Fiscalizador: PODER CONCEDENTE e VERIFICADOR INDEPENDENTE

Fonte: IPGC, 2023.

2.3.2.3. Para fins de cálculo do IRRC, a Meta de recuperação de material reciclável utilizada na fórmula deve seguir o Quadro 5:

Quadro 5 - Metas de recuperação de material reciclável durante a vigência do contrato

Período	Meta de recuperação resíduo de construção civil
Vigência do contrato	100%

Fonte: IPGC, 2023.

2.3.2.4. Caso o cálculo do IRRC resulte em um valor superior à 1 (um), a nota de IRRC será considerada como 1 (um).

2.3.2.5. Caso a nota trimestral do IRRC totalize menos do que 1,0 durante 4 (quatro) NTCs consecutivas, poderá ser aberto o

processo administrativo para a decretação da caducidade do CONTRATO, nos termos do art. 38, §1º, inciso I da Lei Federal nº 8.987/95.

### 3. NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO VARIÁVEL

- 3.1. A NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO VARIÁVEL (NTC) será calculada trimestralmente.
- 3.2. Para fins de apuração da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA, até a emissão do quarto Relatório de Verificação de Desempenho (RVD) pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, a NTC será considerada igual a 1 (um).
- 3.3. A NTC será calculada por meio de uma média ponderada dos indicadores apresentados na subcláusula 2.2. com os seguintes pesos:

Quadro 6 - Peso dos Indicadores de Desempenho na Composição da NTC

Nº	Indicador	Peso
1	Índice de Qualidade do Aterro Sanitário (IQas)	65%
2	Índice de Recuperação de Resíduos de Construção Civil (IRRC)	35%

Fonte: IPGC, 2025.

- 3.4. A NTC deverá ser calculada conforme a seguinte fórmula:

$$NTC = \sum_{n=1}^2 I_n \times P_n$$

Sendo que:

I = A NOTA obtida pela CONCESSIONÁRIA em determinado indicador

P = O peso do respectivo indicador

- 3.5. Os indicadores de desempenho cujo período de aferição são menores que 3 (três) meses deverão ser ajustados por meio de média comum para o cálculo da NTC.
- 3.6. Os indicadores de desempenho cujo período de aferição são maiores que 3 (três) meses deverão ser considerados para todos os cálculos de NTC até a realização de nova aferição.

Quadro 7 - Periodicidade dos Indicadores de Desempenho na Composição da NTC

Nº	Indicador	Periodicidade de Referência de Aferição
1	Índice de Qualidade do Aterro Sanitário (IQas)	Trimestral
2	Índice de Recuperação de Resíduos de Construção Civil (IRRC)	Trimestral

Fonte: IPGC, 2025.

#### 4. COMPETÊNCIAS DO SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO

- 4.1. Compete à CONCESSIONÁRIA, até o 5º (quinto) dia útil contado a partir do pagamento da terceira e última CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA do trimestre de referência, fornecer ao VERIFICADOR INDEPENDENTE e ao PODER CONCEDENTE o RELATÓRIO DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO (RMD).
- 4.1.1. O RMD deverá conter todos os INDICADORES DE DESEMPENHO apresentados neste ANEXO e seus respectivos documentos comprobatórios conforme Quadro 8:

Quadro 8 - Relação de INDICADORES DE DESEMPENHO e seus respectivos documentos comprobatórios

INDICADOR DE DESEMPENHO	DOCUMENTO COMPROBATÓRIO
Índice de Qualidade do Aterro Sanitário	● Registro fotográfico de cada item do

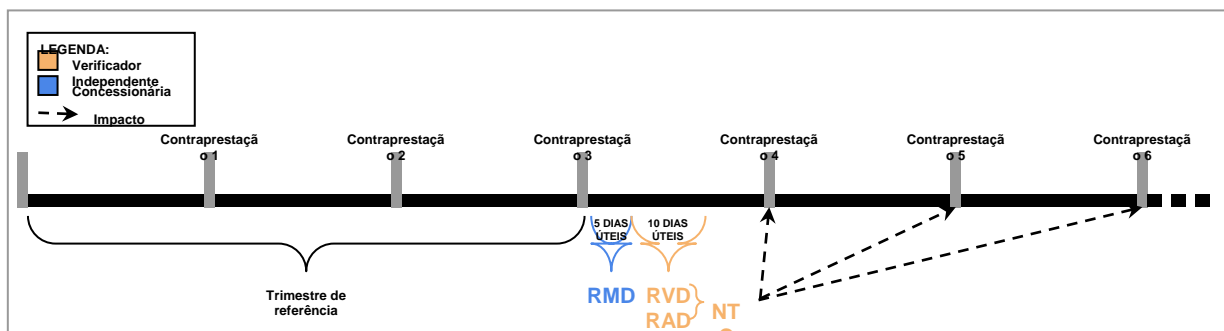


INDICADOR DE DESEMPENHO	DOCUMENTO COMPROBATÓRIO
(IQas)	formulário de IQas com o devido relatório das condições.
Índice de Recuperação de Resíduos de Construção Civil (IRRC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro dos quantitativos de Resíduos de entrada e saída na Unidade de Tratamento</li> <li>• Registro fotográfico das balanças que realizam o aferimento dos quantitativos na Unidade de Tratamento.</li> </ul>

Fonte: IPGC, 2025.

- 4.1.2. O VERIFICADOR INDEPENDENTE ou o PODER CONCEDENTE podem, a qualquer momento, solicitar informações complementares àquelas apresentadas pela CONCESSIONÁRIA.
- 4.2. Compete ao VERIFICADOR INDEPENDENTE, até o 10º (décimo) dia útil contado a partir do recebimento do RMD, emitir o RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE DESEMPENHO (RVD).
  - 4.2.1. O RVD deverá conter a NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO (NTC) e sua memória de cálculo.
  - 4.2.2. O RVD deverá conter o valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA EFETIVA, conforme calculada pela NTC, a ser paga no trimestre vigente.
- 4.3. Compete ao VERIFICADOR INDEPENDENTE, até o 10º (décimo) dia útil contado a partir do recebimento do RMD, emitir o RELATÓRIO DE AUDITORIA DE DESEMPENHO (RAD).
  - 4.3.1. O RAD deverá conter o resultado da auditoria da veracidade dos documentos comprobatórios de desempenho contidos no RMD.
- 4.4. O cronograma de entregas de relatórios pode ser representado pelo seguinte esquema:

Figura 1 - Exemplo de cronograma de relatórios



Fonte: IPGC, 2023.

### 5. CONSIDERAÇÕES PARA O CÁLCULO DA NOTA TRIMESTRAL DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS ATRELADOS À CONTRAPRESTAÇÃO VARIÁVEL

- 5.1. Compete às PARTES se manifestarem quanto à identificação de erros ou discordâncias que porventura existam na apuração realizada pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE, recorrendo às cláusulas de solução de conflitos conforme mecanismo expresso no CONTRATO.
- 5.2. Deverão ser desconsideradas para efeito de composição no cálculo dos INDICADORES DE DESEMPENHO, situações em que um INDICADOR DE DESEMPENHO não puder ser aferido em razão de fatores atribuíveis ao PODER CONCEDENTE, ou em razão de ausência de disponibilização de informações que ele tenha obrigação legal ou contratual de fornecimento.
- 5.3. Quando, por motivo não imputável à CONCESSIONÁRIA, for manifestamente impossível promover a avaliação de qualquer um dos indicadores, ele será considerado como totalmente atendido na avaliação da qualidade do serviço prestado.
- 5.4. Quando, por motivo imputável à CONCESSIONÁRIA, for manifestamente impossível promover a avaliação de qualquer um dos indicadores, ele será considerado como 0 (zero) na avaliação da qualidade do serviço prestado.

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 5.5. Não será aplicada qualquer multa à CONCESSIONÁRIA quando for manifestamente impossível atingir o indicador utilizado na avaliação da qualidade do SERVIÇO prestado por motivo não imputável à CONCESSIONÁRIA.
- 5.6. Caso as informações fornecidas pela CONCESSIONÁRIA sejam consideradas inconsistentes com o sistema operacional da própria CONCESSIONÁRIA em eventuais auditorias, checagens, amostrais ou não, realizadas pelo VERIFICADOR INDEPENDENTE ou PODER CONCEDENTE, a penalidade associada ao respectivo INDICADOR DE DESEMPENHO será aplicada em seu valor máximo, sem prejuízo das demais sanções cabíveis, na forma do CONTRATO.



**Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

### **ANEXO XIII - CADERNO DE ENCARGOS**

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG.**

**Ituiutaba, 2025.**

## **1. INTRODUÇÃO**

1.1. Este ANEXO descreve o CADERNO DE ENCARGOS do CONTRATO.

São encargos da CONCESSIONÁRIA o conjunto de obrigações e atividades que, divididas por temas, perfazem as obrigações mínimas para investimentos, operação e manutenção do serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos e administração local na ÁREA DA CONCESSÃO, visando ao cumprimento do objeto da CONCESSÃO.

1.2. Este ANEXO definirá e descreverá todos os serviços que serão de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, com vistas a atender a todos os requisitos e parâmetros mínimos de investimento e operação, contemplando o conjunto de informações e especificações técnicas para execução dos serviços objeto da CONCESSÃO, sempre em observância a este documento e às normas vigentes.

1.3. Os encargos ora previstos obedecerão às diretrizes impostas pela Lei Federal nº 12.305/2010 e a necessidade de redução da quantidade de resíduos encaminhada para disposição final, a reorganização do sistema de gestão dos resíduos sólidos do PODER CONCEDENTE, que possui como característica principal o encaminhamento da totalidade dos resíduos coletados para o aterro sanitário privado.

1.4. As obrigações previstas terão como base a implantação e operação de um sistema integrado de saneamento básico, através da utilização de tecnologias ambientalmente adequadas, de forma a atender a legislação vigente.

1.5. A CONCESSIONÁRIA, durante a realização dos serviços, deverá buscar melhorias na gestão dos resíduos sólidos municipais, maior eficiência operacional, a valorização dos resíduos sólidos, a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e a melhor utilização do aterro sanitário.

1.6. Os serviços e investimentos deverão ser executados no aterro sanitário do PODER CONCEDENTE, em conformidade com as especificações tratadas no Edital, no CONTRATO e seus anexos, bem como na legislação e normas vigentes.

- 1.7. Os processos e tecnologias propostos para a prestação dos serviços objeto da CONCESSÃO deverão se pautar na adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais e que priorizem a eficiência e sustentabilidade econômica.

## **2. DOS PRINCIPAIS OBJETIVOS A SEREM ALCANÇADOS COM A CONCESSÃO**

- 2.1. A priorização da não geração, redução, reutilização, reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos, nessa ordem.
- 2.2. O atendimento dos dispositivos legais vigentes, em especial da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal 12.305/2010) e o Novo Marco de Saneamento (Lei Federal 14.026/2020).
- 2.3. O atendimento das metas previstas no ANEXO XII – SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO.
- 2.4. A possibilidade de valorização e tratamento dos resíduos sólidos, por meio de tecnologias viáveis técnica, ambiental e economicamente.
- 2.5. A destinação ambientalmente adequada de todos os resíduos oriundos dos serviços de coleta realizados na área da CONCESSÃO.
- 2.6. Reduzir o consumo de recursos naturais e geração de resíduos sólidos de todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade.
- 2.7. O incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania.
- 2.8. A aplicação de uma visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, considerando variáveis ambientais, sociais, econômicas e de saúde pública.

### **3. METAS DE ATENDIMENTO DOS SERVIÇOS**

Deverão ser observadas pela CONCESSIONÁRIA durante a vigência da CONCESSÃO, as metas apresentadas a seguir, que, juntamente com os INDICADORES DE QUALIDADE E DESEMPENHO PREVISTOS no ANEXO XII do CONTRATO, definem os termos e as características dos SERVIÇOS que deverão ser prestados pela CONCESSIONÁRIA aos USUÁRIOS.

#### **3.1. METAS DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS**

##### **a) Implantação da Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil**

Até o fim do 1º (primeiro) ano da CONCESSÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá iniciar a implementação de uma Usina de Reciclagem de Resíduos de Construção Civil de acordo com as normas técnicas aplicáveis e observando o disposto neste anexo.

##### **b) Implantação/Ampliação do ATERRO SANITÁRIO**

Até o fim do 2º (segundo) ano da CONCESSÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá ampliar o ATERRO SANITÁRIO de acordo com as normas técnicas aplicáveis e observando o disposto neste anexo. Considerar-se-á implantado o ATERRO SANITÁRIO quando a instalação estiver em plena condição de operação e com as devidas autorizações e licenças necessárias para tanto.

### **4. DO DIMENSIONAMENTO ESTIMADO PARA OS SERVIÇOS**

4.1. Para dimensionamento dos serviços foi considerada uma projeção populacional total de 103.058 (cento e três mil e cinquenta e oito) habitantes, estimadas para o ano de 2024.

4.2. As tabelas referenciais com os quantitativos estimados para os serviços pode ser visualizada a seguir.

Tabela 1 – Quantitativos de referência para os serviços

---

#### **Tabela de Referência da Unidade de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos**

---

Ano	Quantidade	Unidade
2024	23.244,44	ton./ano
2025	23.339,39	ton./ano
2026	23.434,12	ton./ano
2027	23.529,08	ton./ano
2028	23.623,81	ton./ano
2029	23.718,76	ton./ano
2030	23.813,49	ton./ano
2031	23.908,45	ton./ano
2032	24.003,18	ton./ano
2033	24.098,13	ton./ano
2034	24.192,86	ton./ano
2035	24.287,82	ton./ano
2036	24.382,55	ton./ano
2037	24.477,50	ton./ano
2038	24.572,23	ton./ano
2039	24.667,19	ton./ano
2040	24.761,92	ton./ano
2041	24.856,87	ton./ano
2042	24.951,60	ton./ano
2043	25.046,56	ton./ano
2044	25.141,29	ton./ano
2045	25.236,24	ton./ano
2046	25.330,97	ton./ano
2047	25.425,93	ton./ano
2048	25.520,66	ton./ano
2049	25.615,61	ton./ano
2050	25.710,34	ton./ano
2051	25.805,30	ton./ano
2052	25.900,03	ton./ano
2053	25.994,98	ton./ano

Fonte: IPGC, 2023.

Tabela 2 – Quantitativos de referência para os serviços

Tabela de Referência da Unidade de Tratamento e Reciclagem de Resíduos da Construção Civil		
Ano	Quantidade	Unidade
2024	0	ton./ano



2025	96.452,77	ton./ano
2026	96.647,93	ton./ano
2027	96.679,30	ton./ano
2028	96.709,81	ton./ano
2029	96.741,17	ton./ano
2030	96.771,68	ton./ano
2031	96.803,05	ton./ano
2032	96.833,56	ton./ano
2033	96.864,92	ton./ano
2034	96.895,43	ton./ano
2035	96.926,79	ton./ano
2036	96.957,30	ton./ano
2037	96.988,67	ton./ano
2038	97.019,18	ton./ano
2039	97.050,54	ton./ano
2040	64.607,38	ton./ano
2041	51.209,47	ton./ano
2042	51.404,63	ton./ano
2043	51.600,26	ton./ano
2044	51.795,42	ton./ano
2045	51.991,04	ton./ano
2046	52.186,20	ton./ano
2047	52.381,83	ton./ano
2048	52.576,99	ton./ano
2049	52.772,61	ton./ano
2050	52.967,77	ton./ano
2051	53.163,39	ton./ano
2052	53.358,55	ton./ano
2053	53.554,18	ton./ano

Fonte: IPGC, 2023.

4.3. A CONCESSIONÁRIA deverá dimensionar os serviços com base em sua experiência, adequando seus recursos de forma a manter os padrões necessários para a execução dos serviços e visando atender as especificações técnicas descritas neste Caderno de Encargos.

## **5. DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DA CONCESSÃO**

5.1. A CONCESSÃO abrangerá toda a extensão territorial do município de Ituiutaba-MG conforme mapas constantes no APÊNDICE B – MAPA TERRITORIAL DO MUNICÍPIO.

## **6. DOS SERVIÇOS E INVESTIMENTOS PREVISTOS**

6.1. Os serviços da CONCESSÃO compreendem:

6.1.1. Tratamento e destinação final de resíduos sólidos, envolvendo:

- a) Tratamento e destinação final de resíduos sólidos domiciliares e de limpeza urbana provenientes dos serviços de manutenção urbana;
- b) Tratamento e destinação final de resíduos da construção civil (entulhos).

6.1.2. Administração Local, contemplando:

- a) Gerenciamento dos serviços;
- b) Ouvidoria.

6.2. Os investimentos a serem realizados pela CONCESSIONÁRIA contemplam:

6.2.1. Veículos e equipamentos para a realização da operação do aterro sanitário.

- a) Balança rodoviária;
- b) Veículos Leves;
- c) Trator Esteira;
- d) Pá carregadeira;
- e) Caminhão Basculante;
- f) Retroescavadeira;
- g) Caminhão Pipa;
- h) Escavadeira Hidráulica;
- i) Roçadeira;
- j) Soprador;

6.2.2. Veículos e equipamentos para realização da operação da usina de reciclagem de resíduos da construção civil.

- a) Pá Carregadeira;
- b) Caminhão Basculante;
- c) Usina de Reciclagem de Resíduos de Construção Civil.

6.2.3. Veículos e equipamentos para a administração central

- a) Veículo Leve;
- b) Impressora;
- c) Notebook;
- d) Móveis, utensílios e equipamentos;
- e) Ar- Condicionador;
- f) Celulares;
- g) Telefone fixo.

6.3. O cronograma de implantação dos investimentos está apresentado no APÊNDICE A - CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DOS INVESTIMENTOS.

## **7. DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E DA METODOLOGIA DE EXECUÇÃO**

### **7.1. MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

#### **7.1.1. Unidade de Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos**

7.1.1.1. Para obter-se o manejo adequado dos Resíduos Sólidos Urbanos, deverá ser operada e mantida pela CONCESSIONÁRIA uma Unidade de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos, ficando sob sua responsabilidade obter as devidas autorizações e licenças para o empreendimento junto aos órgãos competentes, incluindo o licenciamento ambiental, para que sua

instalação e operação sejam realizadas em estrita conformidade com a legislação vigente;

- 7.1.1.2. A CONCESSIONÁRIA deverá dar continuidade na operação do ATERRO SANITÁRIO durante todo o período da CONCESSÃO e será responsável por realizar as obras para implantação das células operacionais (trincheiras) e adotar todas as medidas necessárias, inclusive perante o órgão ambiental;
- 7.1.1.3. A rotina de operação do ATERRO SANITÁRIO deverá constar no PLANO DE TRABALHO OPERACIONAL da CONCESSIONÁRIA;
- 7.1.1.4. A CONCESSIONÁRIA deverá promover a manutenção do ATERRO SANITÁRIO, incluindo a verificação de sua estabilidade, do funcionamento dos sistemas de drenagem e a manutenção das vias internas;
- 7.1.1.5. Os investimentos na abertura das trincheiras contemplam, minimamente:
- a) A escavação das células;
  - b) A compactação de aterros;
  - c) A impermeabilização da base, com fornecimento e instalação de geomembrana de PEAD;
  - d) A instalação dos sistemas de drenagem de gases, líquidos lixiviados e de águas pluviais.
- 7.1.1.6. É dever da concessionária garantir a segurança do ATERRO SANITÁRIO através da instalação de cercas e

barreiras e realizando o controle da entrada de pessoas e veículos;

- 7.1.1.7. A Unidade de Tratamento dos Resíduos Sólidos Urbanos deverá receber a parcela de resíduos que não for encaminhada para as cooperativas de reciclagem e ser dimensionada de forma a garantir uma capacidade de recebimento de, no mínimo 64,20 (sessenta e quatro inteiros e dois décimos) toneladas por dia de resíduos a partir do 3º (terceiro) ano da CONCESSÃO;
- 7.1.1.8. A CONCESSIONÁRIA é responsável por implantar projetos paisagísticos para a UNIDADE DE TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS considerando os critérios técnicos e legislação aplicável, buscando a construção de um local arborizado, limpo e bem cuidado, transparecendo bem-estar para os funcionários e visitantes;
- 7.1.1.9. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA realizar as prospecções e indicação das 3 (três) áreas aptas a abrigar a área para ampliação do aterro sanitário. É de responsabilidade do PODER CONCEDENTE realizar a vistoria, escolha e aprovação de 01 (um) dos terrenos indicados pela CONCESSIONÁRIA, conforme termos do ANEXO VIII – MINUTA DE CONTRATO;
- 7.1.1.10. Em relação à ampliação do aterro sanitário, se a área escolhida para essa ampliação já pertencer ao PODER CONCEDENTE, não haverá custos adicionais envolvidos. No entanto, se a área em questão for de propriedade privada, caberá ao PODER CONCEDENTE decidir se assumirá os custos da ampliação ou se transferirá essa

responsabilidade para a CONCESSIONÁRIA. É importante ressaltar que essa transferência de custos poderá acarretar em uma REVISÃO EXTRAORDINÁRIA nos termos do ANEXO VIII – MINUTA DE CONTRATO;

- 7.1.1.11. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA realizar a pesagem de todos os resíduos sólidos urbanos no exato momento de recebimento na UNIDADE DE TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, realizando-se o devido registro dos VEÍCULOS TRANSPORTADORES E/OU COLETORES. Se for o caso, o mesmo deverá conter, obrigatoriamente: nome do motorista, placa do veículo, quantidade de resíduo, data e horário de chegada e saída;
- 7.1.1.12. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA disponibilizar ao PODER CONCEDENTE, até o terceiro dia útil do mês subsequente, o relatório mensal que contenha as pesagens diárias dos resíduos sólidos urbanos;
- 7.1.1.13. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA enviar trimestralmente ao PODER CONCEDENTE o Relatório de Manutenções, comprovando a realização de procedimentos de manutenção e calibragem dos instrumentos de pesagem;
- 7.1.1.14. Cabe à CONCESSIONÁRIA receber e processar os resíduos sólidos urbanos de acordo com as normas e princípios ambientais aplicáveis, sempre com a preocupação em preservar o meio ambiente, através de equipamentos adequados e intenso controle de quaisquer poluentes que possam ser gerados;

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 7.1.1.15. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA providenciar todas as condições para o correto funcionamento dos serviços operacionais da UNIDADE DE TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS e demais infraestruturas construídas e adquiridas, sempre mantendo a perfeita sintonia com o fiel e integral cumprimento do OBJETO do CONTRATO;
- 7.1.1.16. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA implantar medidas para realizar a contenção de processos erosivos quando cabível;
- 7.1.1.17. Em nenhum caso será admitida pelo PODER CONCEDENTE a substituição de qualquer dos veículos, equipamentos e máquinas, por outro de idade superior ao exigido no item.;
- 7.1.1.18. Os veículos, equipamentos e máquinas, deverão atender aos limites padrão de controle ambiental quanto à poluição do ar e sonora, em estrita observância às normas específicas aplicáveis (municipais, estaduais e federais), sob pena imediata de substituição dos mesmos. Em particular, deverá ser dada importância especial ao controle da emissão de fumaça preta pelos veículos / equipamentos, devendo atender às prescrições do CONTRAN, assim como ao nível de ruído dos mesmos quando em operação, que deverá atender aos limites estabelecidos na legislação vigente e deverá ser medido conforme preconizado nas Normas ABNT/NBR;
- 7.1.1.19. Os veículos, equipamentos e máquinas, deverão ser identificados durante toda a execução do objeto da

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

prestação de serviço com a sua logomarca e fixar, somente durante o prazo de execução, os adesivos com a inscrição “A Serviço da PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUIUTABA” a serem fornecidos pelo PODER CONCEDENTE;

- 7.1.1.20. Em nenhuma hipótese a CONCESSIONÁRIA poderá utilizar os veículos e equipamentos a serviço do contrato em outra atividade durante a jornada de trabalho;
- 7.1.1.21. Nenhum equipamento deverá ser retirado, ou transitar fora do limite do Município de Ituiutaba sem a prévia solicitação da CONCESSIONÁRIA e a correspondente autorização por escrito do PODER CONCEDENTE;
- 7.1.1.22. Os veículos, equipamentos e máquinas, deverão periodicamente ser limpos e higienizados;



- 7.1.1.23. A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar plano de manutenção para os veículos, equipamentos e máquinas, com programas de manutenção preventiva e corretiva, envolvendo controle de itens de segurança, lavagem, entre outros;
- 7.1.1.24. Todos os veículos utilizados para a execução dos serviços deverão respeitar os limites estabelecidos na legislação e normas vigentes para fontes sonoras, emissão de gases, limites de peso bruto total (PBT) e tráfego de veículos;
- 7.1.1.25. Os veículos, equipamentos e máquinas, em caso de quebra ou manutenção que possa impedir a execução do serviço, a CONCESSIONÁRIA poderá disponibilizar outro de característica similar, com exigência de ano e vida útil até que seja superada a avaria;
- 7.1.1.26. Quando constatadas irregularidades pela fiscalização, a CONCESSIONÁRIA terá o prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, contado a partir da comunicação, para realizar as adequações necessárias;
- 7.1.1.27. Os funcionários da CONCESSIONÁRIA deverão estar devidamente uniformizados e executando suas atividades com zelo;
- 7.1.1.28. A CONCESSIONÁRIA deverá propor novas soluções tecnológicas para a redução das emissões atmosféricas poluentes, durante a renovação e assinatura dos aditivos contratuais, quando couber e achar conveniente do PODER CONCEDENTE, desde que seja mantido o equilíbrio financeiro do CONTRATO;

## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

- 7.1.1.29. Além do mínimo exigido, a CONCESSIONÁRIA deverá garantir à cobertura de férias, faltas e outros afastamentos que possam surgir, incluindo ainda o cumprimento da jornada semanal estipulada;
- 7.1.1.30. Toda a equipe deverá estar uniformizada e portar-se com Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva;
- 7.1.1.31. A CONCESSIONÁRIA será responsável exclusivamente da operação e manutenção do Aterro Sanitário Municipal, além do recebimento dos resíduos e devido tratamento dos mesmos;
- 7.1.1.32. Durante todo o período de CONCESSÃO, deverá ser alinhado com o Aeródromo Tito Teixeira ANAC um estudo de segurança aeroportuária para implantação do aterro sanitário.
- 7.1.1.33. A CONCESSIONÁRIA ficará responsável pela continuidade do monitoramento ambiental do aterro sanitário atualmente em operação, mesmo após o encerramento de sua vida útil. Essa obrigação abrange a execução de todas as atividades necessárias para garantir a estabilidade, a segurança e a conformidade ambiental da área, incluindo, mas não se limitando a: monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, controle de emissões gasosas, acompanhamento do sistema de drenagem pluvial, verificação do sistema de captação e tratamento de percolado, além da manutenção das estruturas físicas existentes, como cercas, cercas vivas, estradas de acesso e a cobertura vegetal sobre o maciço de resíduos.

7.1.1.34. A CONCESSIONÁRIA deverá, no início da concessão, realizar a verificação da vida útil da balança atualmente instalada no aterro sanitário, apresentando laudo técnico que ateste suas condições de uso e o prazo estimado de operação. Caso seja constatado que a vida útil do equipamento esteja comprometida ou insuficiente para assegurar a adequada pesagem dos resíduos, a CONCESSIONÁRIA deverá proceder à substituição imediata da balança, garantindo que o equipamento atenda integralmente às normas técnicas e legais aplicáveis.

**7.1.2. Unidade de Tratamento e Destinação Final de Resíduos de Construção Civil (entulhos)**

7.1.2.1. Para obter-se o manejo adequado dos Resíduos, deverá ser operada e mantida pela CONCESSIONÁRIA uma Usina de Reciclagem de Resíduos de Construção Civil, ficando sob sua responsabilidade obter as devidas autorizações e licenças do empreendimento junto aos órgãos competentes, incluindo o licenciamento ambiental, para que sua instalação e operação sejam realizadas em estrita conformidade com a legislação vigente;

7.1.2.2. É de obrigação da CONCESSIONÁRIA disponibilizar ao PODER CONCEDENTE, até o terceiro dia útil do mês subsequente, relatório mensal que contenha as pesagens diárias dos resíduos recebidos, bem como o montante de resíduos sólidos recuperados;

7.1.2.3. É responsabilidade da CONCESSIONÁRIA manter íntegros e conservar todos os bens, equipamentos e instalações utilizados na CONCESSÃO, que devem sempre estar em perfeitas condições de funcionamento e

padrões técnicos exigidos pela legislação e demais normas aplicáveis, bem como reparar suas unidades e promover, oportunamente, as substituições demandadas em função de desgaste, ou, ainda, promover os reparos e modernizações necessários à boa execução e à manutenção das condições adequadas para as atividades e serviços sob sua responsabilidade, conforme determinado no CONTRATO;

- 7.1.2.4. Em nenhum caso será admitida pelo PODER CONCEDENTE a substituição de qualquer dos veículos, equipamentos e máquinas, por outro de idade superior ao exigido no item;
- 7.1.2.5. Os equipamentos e máquinas, deverão atender aos limites padrão de controle ambiental quanto à poluição do ar e sonora, em estrita observância às normas específicas aplicáveis (municipais, estaduais e federais), sob pena imediata de substituição dos mesmos. Em particular, deverá ser dada importância especial ao controle da emissão de fumaça preta pelos veículos / equipamentos, devendo atender às prescrições do CONTRAN, assim como ao nível de ruído dos mesmos quando em operação, que deverá atender aos limites estabelecidos na legislação vigente e deverá ser medido conforme preconizado nas Normas ABNT/NBR;
- 7.1.2.6. Em nenhuma hipótese a CONCESSIONÁRIA poderá utilizar os veículos e equipamentos a serviço do contrato em outra atividade durante a jornada de trabalho;
- 7.1.2.7. Nenhum equipamento deverá ser retirado, ou transitar fora do limite do Município de Ituiutaba e sua zona rural, sem a prévia solicitação da CONCESSIONÁRIA e a

correspondente autorização por escrito do PODER CONCEDENTE;

- 7.1.2.8. Os equipamentos e máquinas, deverão periodicamente ser limpos e higienizados;
- 7.1.2.9. A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar plano de manutenção para os veículos, equipamentos e máquinas, com programas de manutenção preventiva e corretiva, envolvendo controle de itens de segurança, lavagem, entre outros;
- 7.1.2.10. Os equipamentos utilizados para a execução dos serviços deverão respeitar os limites estabelecidos na legislação e normas vigentes para fontes sonoras, emissão de gases, limites de peso bruto total (PBT) e tráfego de veículos;
- 7.1.2.11. Os equipamentos e máquinas, em caso de quebra ou manutenção que possa impedir a execução do serviço, a CONCESSIONÁRIA poderá disponibilizar outro de característica similar, com exigência de ano e vida útil até que seja superado a avaria;
- 7.1.2.12. Quando constatadas irregularidades pela fiscalização, a CONCESSIONÁRIA terá o prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, contado a partir da comunicação, para realizar as adequações necessárias;
- 7.1.2.13. Os funcionários deverão estar devidamente uniformizados e executando suas atividades com zelo, evitando o rompimento dos sacos plásticos ou a quebra dos contêineres;

- 7.1.2.14. A CONCESSIONÁRIA deverá propor novas soluções tecnológicas para a redução das emissões atmosféricas poluentes, durante a renovação e assinatura dos aditivos contratuais, quando couber e achar conveniente do PODER CONCEDENTE, desde que seja mantido o equilíbrio financeiro do CONTRATO;
- 7.1.2.15. É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA receber os resíduos volumosos e de construção civil gerados em obras realizadas pelas equipes da Prefeitura e entregues pelo Poder Público ao Aterro Sanitário para realizar o tratamento adequado.
- 7.1.2.16. O PODER CONCEDENTE tem a prerrogativa de solicitar e utilizar, uma quantidade mensal dos produtos resultantes da reciclagem do RCC para atividades consideradas necessárias dentro do município, sem custos adicionais para a administração municipal.

## **7.2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

- 7.4.1. Os serviços que compreenderão a Administração Local serão o gerenciamento dos serviços, atendimento ao usuário e a ouvidoria;
- 7.4.2. A administração local compreende o apoio à execução dos serviços, composta de pessoal de direção técnica, pessoal de escritório, bem como, materiais de consumo, equipamentos de escritório e de fiscalização;
- 7.4.3. O atendimento ao usuário compreende o atendimento por telefone, através de canais de suporte; pontos presenciais; e-mail; redes sociais e até mesmo autoatendimento;
- 7.4.4. A ouvidoria compreende tratamento das manifestações relativas às políticas e aos serviços públicos prestados sob qualquer

situação e deve receber, analisar e responder as manifestações em linguagem simples, clara, concisa e objetiva de forma a ser uma ponte entre o cidadão e o município;

- 7.4.5. Os serviços deverão ser executados a partir do mês 01 (um) do ano 01 (um) da CONCESSÃO, em horário comercial, conforme rotina operacional definida pela CONCESSIONÁRIA;
- 7.4.6. Os veículos automotores deverão ser equipados adequados às necessidades de cada tipo de serviço e em condições e quantidades suficientes para a perfeita execução dos serviços, objeto da contratação, podendo ser alteradas suas condições, tipos, capacidades e quantitativos de acordo com a necessidade apurada pela CONCESSIONÁRIA e aceito pelo PODER CONCEDENTE, desde que seja para melhoria na execução do Contrato;
- 7.4.7. As marcas, os modelos, as capacidades e outras características dos veículos propostos para a realização dos serviços, ficam a critério da CONCESSIONÁRIA;
- 7.4.8. Em nenhum caso será admitida pelo PODER CONCEDENTE a substituição de qualquer dos veículos a serviço do contrato, por outro de idade superior ao exigido no item;
- 7.4.9. Os veículos apresentados pelo PODER CONCEDENTE, para a realização dos serviços deverão estar adequados e disponíveis para uso imediato, e que o conjunto esteja em perfeitas condições de operação;
- 7.4.10. Todos os veículos/equipamentos deverão ter programação visual, devidamente aprovada pelo PODER CONCEDENTE, bem como outros acessórios exigidos pelos órgãos de trânsito que se fizerem necessários;

- 7.4.11. Serão de inteira responsabilidade da CONCESSIONÁRIA todas as consequências decorrentes de sinistros ocasionados pelos veículos/equipamentos;
- 7.4.12. Os veículos/equipamentos deverão atender aos limites padrão de controle ambiental quanto à poluição do ar e sonora, em estrita observância às normas específicas aplicáveis (municipais, estaduais e federais), sob pena imediata de substituição dos mesmos. Em particular, deverá ser dada importância especial ao controle da emissão de fumaça negra pelos veículos / equipamentos, devendo atender às prescrições do CONTRAN, assim como ao nível de ruído dos mesmos quando em operação, que deverá atender aos limites estabelecidos na legislação vigente e deverá ser medido conforme preconizado nas Normas ABNT/NBR;
- 7.4.13. Todos os veículos e equipamentos utilizados nos serviços deverão estar em total obediência às normas do Código de Trânsito Brasileiro e outras normas legais pertinentes, no início da realização do contrato, condições estas a serem mantidas, ao longo do mesmo;
- 7.4.14. Os veículos deverão ser identificados durante toda a execução do objeto da prestação de serviço com a sua logomarca e fixar, somente durante o prazo de execução, os adesivos com a inscrição “A Serviço da PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUIUTABA” a serem fornecidos pelo PODER CONCEDENTE;
- 7.4.15. A substituição do veículo proposto, por qualquer motivo, dar-se-á apenas se autorizada pelo PODER CONCEDENTE. Neste caso, salvo mediante autorização em contrário da mesma, o veículo deverá possuir as mesmas características do veículo original apresentado por ocasião do início dos serviços;



- 7.4.16. Em nenhuma hipótese a CONCESSIONÁRIA poderá utilizar os veículos a serviço do contrato em outra atividade durante a jornada de trabalho;
- 7.4.17. Nenhum equipamento deverá ser retirado, ou transitar fora do limite do Município de Ituiutaba, sem a prévia solicitação da CONCESSIONÁRIA e a correspondente autorização por escrito da CONCESSIONÁRIA;
- 7.4.18. A gestão dos SERVIÇOS, além do quanto disposto neste Anexo, deverá obedecer às normas aplicáveis, às determinações emanadas da ENTIDADE REGULADORA, bem como as regras e procedimentos comerciais da CONCESSIONÁRIA;
- 7.4.19. O atendimento por telefone deverá ocorrer em todos os dias úteis do mês, em horário comercial, cabendo à CONCESSIONÁRIA, manter nos demais dias e horários um atendimento mínimo para casos de emergências;
- 7.4.20. Um dos veículos previstos no projeto será destinado às atividades de fiscalização, a ser utilizado pelo PODER CONCEDENTE para a verificação dos serviços, assegurando condições adequadas de deslocamento, segurança e eficiência na execução das atividades de fiscalização

## **8. INSTALAÇÕES FÍSICAS DA CONCESSIONÁRIA**

8.1. Para um perfeito desempenho dos serviços é indispensável que a CONCESSIONÁRIA mantenha, dentro do perímetro do PODER CONCEDENTE, outras instalações necessárias, constituídas basicamente de:

- a) Não será permitido o estacionamento ou lavagem de qualquer tipo de veículo nas vias e logradouros públicos do PODER CONCEDENTE.
- b) A CONCESSIONÁRIA deverá dispor de garagem ou pátio de

estacionamento, podendo ser alugado o espaço não sendo permitida a permanência de veículos na via pública quando fora de serviço ou aguardando o início dos trabalhos.

- c) A CONCESSIONÁRIA deverá dispor de instalações de apoio para atendimento do seu pessoal, que venha a contemplar espaço comum, dotado de iluminação e ventilação adequada com ambiente salubre, para eventual descanso dos funcionários, com refeitório, vestiário, chuveiro e sanitários. A área útil do alojamento deverá ser compatível com o quantitativo de funcionários e a distância média compatível com o deslocamento a ser realizado pelos funcionários.

### **9. DA MÃO DE OBRA A SER CONCESSIONÁRIA**

- 9.1. Caberá à CONCESSIONÁRIA a admissão de toda a mão de obra necessária, em quantidade e qualidade, para a execução dos serviços, incluindo motoristas, coletores, operadores de máquinas, ajudantes, entre outros funcionários, correndo por sua conta os encargos e demais exigências das leis trabalhistas, fiscais, previdenciárias, entre outras;
- 9.2. Além do mínimo exigido, a CONCESSIONÁRIA deverá garantir à cobertura de férias, faltas e outros afastamentos que possam surgir, incluindo ainda o cumprimento da jornada semanal estipulada;
- 9.3. Os funcionários da CONCESSIONÁRIA estarão proibidos de fazer qualquer tipo de catação e triagem dos resíduos em benefício próprio, de ingerirem bebidas alcoólicas em serviço e/ou pedirem gratificações, de qualquer espécie, aos munícipes;
- 9.4. O PODER CONCEDENTE poderá exigir dispensa de funcionário cuja conduta seja prejudicial ao bom desempenho dos serviços, a qual deverá ser realizada dentro de 48 (quarenta e oito) horas. Se a dispensa originar ação na Justiça, o PODER CONCEDENTE não terá, em nenhum caso, qualquer responsabilidade;

**10. DOS UNIFORMES E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA (EPI/EPC)**

- 10.1. A CONCESSIONÁRIA deverá cumprir o disposto nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e as normas/instruções sobre Medicina e Segurança do Trabalho.
- 10.2. Todo pessoal em serviço deverá, por conta da CONCESSIONÁRIA, vestir uniforme completo, observando as normas de segurança, bem como os equipamentos necessários de segurança individual e coletiva, de forma a cumprir com o disposto nas normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e as normas relativas à medicina e segurança do trabalho.
- 10.3. A CONCESSIONÁRIA não poderá permitir a entrada em serviço de quaisquer trabalhadores desprovidos dos uniformes completos, EPI e EPC, exigíveis pela função que desempenham na prestação dos serviços contratados.
- 10.4. No decorrer da vigência contratual o PODER CONCEDENTE diligenciar no sentido de verificar o fiel cumprimento destas obrigações e dos demais encargos previstos neste ANEXO.

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

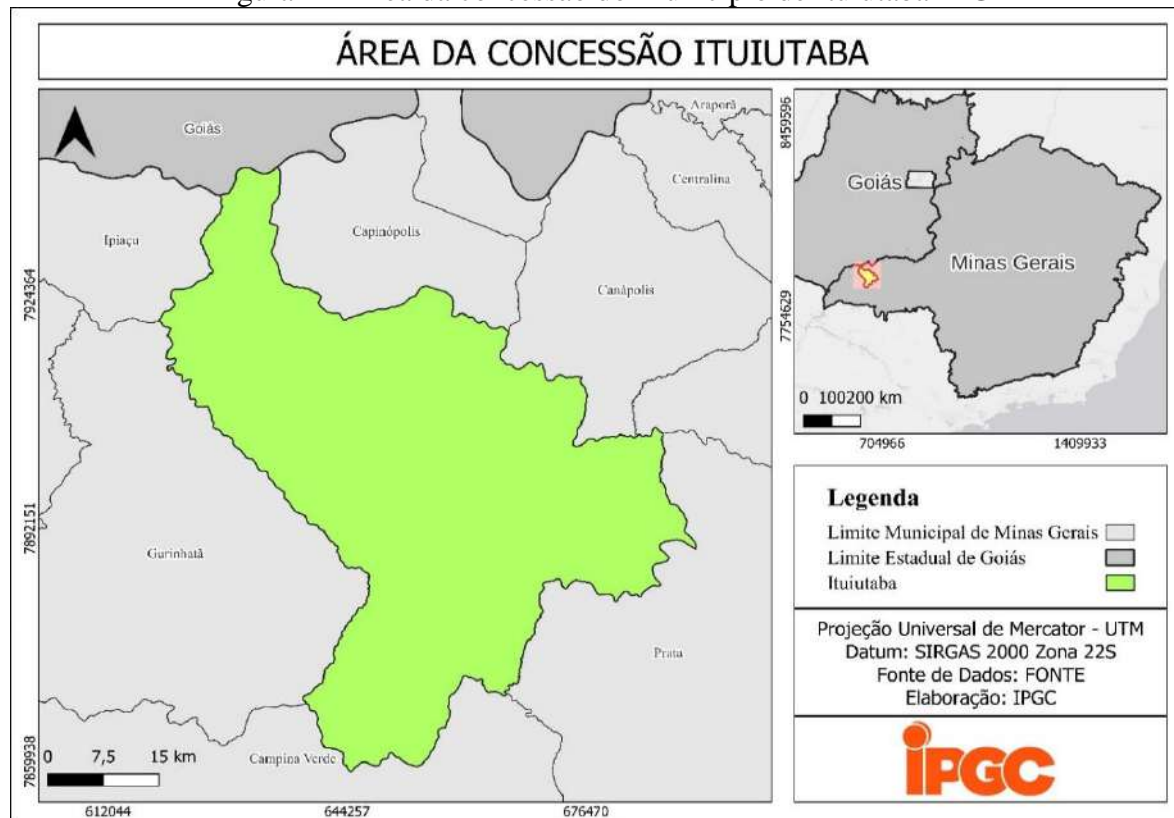
### APÊNDICE A – CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DOS INVESTIMENTOS

OBJETO	ITEM	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	Veículo Leve																														
	Impressora																														
	Notebook																														
	Móveis, utensílios e equipamentos																														
	Air-condicionado																														
	Celulares																														
	Telefone Fixo																														
USINA DE RCC	Caminhão basculante ou porta-contêineres																														
	Pá carregadeira																														
	Usina de RCC																														
	Piso em concreto, 10 cm (m²)																														
ATERRO SANITÁRIO	Balança rodoviária																														
	Veículos leves																														
	Trator esteira																														
	Pá carregadeira																														
	Caminhão basculante																														
	Retroescavadeira																														
	Caminhão-pipa																														
	Escavadeira hidráulica																														
	Roçadeira																														
	Soprador																														
	Serviço de Engenharia																														
	Serviço Preliminares																														
	Sistema de circulação interna																														
	Terraplanagem e impermeabilização do solo																														
	Sistema de drenagem horizontal																														
	Sistema de drenagem vertical																														
	Sistema de drenagem superficial																														
	Sistema de tratamento de percolado																														
	Sistema de selagem																														
	Cinturão verde																														
	Cerca com mourões de concreto																														
	Enriquecimento de Biogás																														

## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### APENDICE B – ÁREA DA CONCESSÃO

Figura 1 – Área da concessão do Município de Ituiutaba-MG



Fonte: IPGC, 2023.

**ANEXO XIV - PLANO DE NEGÓCIO REFERENCIAL**

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG**

**Ituiutaba, 2025**

## **SUMÁRIO**

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. PREMISSAS GERAIS .....	3
3. PREMISSAS DE ENGENHARIA.....	3
3.1. Premissas dos Serviços de Limpeza Urbana, Manutenção de Áreas Verdes e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. ....	4
4. PREMISSAS ECONÔMICAS .....	4
5. ESTIMATIVA DE CAPEX .....	8
6. ESTIMATIVA DE OPEX.....	9
7. ESTIMATIVA DE RECEITAS DA CONCESSIONÁRIA.....	11
7.1. Contraprestação Pública Fixa .....	11
8. VALOR ESTIMADO DE CONTRATO.....	12
9. ESTIMATIVA DO DEMONSTRATIVO DE FLUXO DE CAIXA E DEMONSTRATIVO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO .....	12
10.1. Demonstrativo do Fluxo de Caixa do Projeto .....	12
10.2. Demonstrativo de Resultado do Exercício (DRE).....	13
10. INDICADORES LUCRATIVIDADE ECONÔMICA .....	14

## 1. INTRODUÇÃO

O presente PLANO DE NEGÓCIOS REFERENCIAL expõe as principais informações e premissas que foram consideradas na modelagem da CONCESSÃO da prestação dos serviços públicos integrados de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, bem como a Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil. Para a elaboração deste estudo, utilizou-se de benchmarking, investigações, estudos referenciais, além de informações disponibilizadas pelo próprio PODER CONCEDENTE.

É relevante constar que este Plano de Negócios de Referência foi desenvolvido a partir de tecnologias recentes, mas que não limitam a escolha da CONCESSIONÁRIA. Portanto, esta poderá, por livre escolha, com base em sua *expertise* de mercado, adaptar a construção do empreendimento, de forma mais rentável, em conformidade com o EDITAL e demais ANEXOS.

## 2. PREMISSAS GERAIS

O projeto tem por objeto a delegação, mediante concessão patrocinada, dos seguintes serviços públicos de saneamento básico no MUNICÍPIO:

I) IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO: constituídos pelas atividades de confinamento dos resíduos sólidos domiciliares coletados, de forma a utilizar a menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, sendo cobertos com camadas de material adequado e possuindo todas as infraestruturas para evitar contaminações do meio ambiente, sendo sua operação e manutenção realizadas com a utilização de máquinas e veículos, proporcionando assim uma destinação final ambientalmente adequada.

II) IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DE USINA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL: constituído pelas atividades necessárias para transformar os resíduos de construção civil e entulhos em matéria prima para utilização em diversos setores, sendo sua operação realizada com maquinário adequado, proporcionando a valorização dos resíduos e retornando assim para a cadeia produtiva.

## 3. PREMISSAS DE ENGENHARIA

As premissas de engenharia a serem apresentadas a seguir, utilizaram como base as projeções e ações propostas no ANEXO III - ESTUDOS DE VIABILIDADE deste edital, representando



um resumo das atividades necessárias para a universalização do acesso e melhoria da prestação dos serviços. Um maior detalhamento a respeito da análise das demandas anuais, quantitativos, mão de obra, insumos e equipamentos, poderão ser consultados ANEXO III - ESTUDOS DE VIABILIDADE deste edital.

### **3.1.Premissas dos Serviços de Limpeza Urbana, Manutenção de Áreas Verdes e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.**

No tocante à prestação dos serviços de IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO E USINA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL foi considerada a execução das seguintes atividades pela CONCESSIONÁRIA:

- a) Unidade de tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos urbanos;
- b) Tratamento de materiais compostáveis;
- c) Tratamento de resíduos de construção civil (entulhos).

As metas consideradas que deverão ser atendidas pela CONCESSIONÁRIA são:

- a) Operar e manter o aterro sanitário atual até o fim da vida útil, prevista para o fim do 2º (segundo) ano da CONCESSÃO;
- b) Implantar, operar e manter um novo aterro sanitário a partir do 3º (terceiro) ano da CONCESSÃO, com uma vida útil prevista para 33 (trinta e três) anos;
- c) Implementar Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil a partir do 2º (segundo) ano da CONCESSÃO;

## **4. PREMISSAS ECONÔMICAS**

As premissas econômicas aqui apresentadas são referentes à modelagem econômica empenhada, sendo estas comuns a processos de estruturação de projetos econômicos de CONCESSÃO PÚBLICA. As mesmas premissas foram postas de frente aos investimentos, custos, orçamentos e prazos de execução do objeto proposto no Estudo de Viabilidade Técnica.

Dessa forma, elas permitem a compreensão e definição dos custos e ganhos de oportunidades inerentes à prestação de serviços do objeto.

O desenvolvimento das estimativas deste PLANO DE NEGÓCIOS DE REFERÊNCIA a considerou algumas premissas discriminadas neste capítulo.

- a) O Tempo de Contrato encontrado para o projeto em questão foi de 30 (trinta) anos de concessão, tal período leva em consideração todos os investimentos, os custos de operação e manutenção dos serviços, o retorno financeiro do parceiro privado e os encargos tributários;
- b) A definição do valor da CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA FIXA é proveniente da equação de Ponto de Equilíbrio Econômico de cada objeto do empreendimento, levando-se em consideração a Taxa Interna de Retorno (TIR), a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) e as especificidades de cada variável do empreendimento, de modo que haja um bom equilíbrio. O detalhamento de tal contraprestação é feito no tópico “7.1. Contraprestação Pública Fixa” do presente documento.
- c) A mensuração da estimativa da Taxa Mínima de Atratividade, na qual é avaliado se o investimento a ser feito é atrativo ao setor privado considera o risco do objeto do contrato e investimentos financeiros mais seguros. Para isso, calcula-se o WACC - *Weighted Average Capital Cost* (Tradução livre: Custo Médio Ponderado do Capital), que tem como objetivo calcular o custo de capital em uma análise de retorno sobre o investimento, indicando o seu nível mínimo de atratividade.

O cálculo do WACC pode ser dividido em duas partes: (1) custo de capital próprio; e (2) custo de capital de terceiros. Quanto ao cálculo da primeira parte do WACC, tem-se que o custo do capital próprio é uma medida subjetiva, normalmente aproximada pela metodologia CAPM - *Capital Asset Pricing Model* (Tradução livre: Modelo de Precificação de Ativos Financeiros). Este modelo mostra o retorno que um investidor aceitaria por investir em uma empresa. Trata-se de uma maneira de encontrar uma taxa de retorno que leva em consideração o risco sistemático (não diversificável ou risco de mercado), por meio do coeficiente Beta. Abaixo, segue a Tabela 1 com os resultados do custo de capital próprio:

Tabela 1 - Custo de Capital Próprio (Metodologia CAPM)

Custo de Capital Próprio ( $K_e$ )	Critério Avaliado	Valor
$R_f$ – Taxa Livre de Risco	<i>US 10 year T-Bonds</i>	2,35%
$R_m$ – Retorno de mercado	<i>S&amp;P 500</i>	11,66%
Prêmio de risco de mercado	$R_m - R_f$	9,31%
$\beta$ – Beta realavancado	<i>Environmental &amp; Waste Services</i>	1,123
$CAPM_{USD}$	$R_f + \beta(R_m - R_f)$	13,38%
Conversor (USD – BRL)	Estimativa	1,1428
$CAPM_{BRL}$	$CAPM_{USD} \times \text{Conversor}$	<b>16,70%</b>
$R_c$ – Risco Brasil	EMBI +	2,06%
Custo de Capital Próprio Nominal ( $K_e$ )		<b>12,59%</b>

Fonte: IPGC, 2025.

Para o Custo o Capital de Terceiros ( $K_d$ ), é necessário passar por uma segunda etapa do cálculo, para a qual foi considerada uma média do retorno do mercado de dívida privada, com foco no mercado de *Debêntures* emitidas por empresas nacionais e listadas pela Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA), estimadas para a mensuração do custo da dívida. Para tanto, utilizou-se a Meta Inflacionária dada pelo Relatório Focus do Banco Central Brasileiro (BACEN) e a carga tributária existente.

Vale reiterar que este Plano de Negócios consiste em modelo de referência para a apresentação da oportunidade de investimento aos empreendedores interessados, sendo dotado de premissas e de pesquisas de mercado. Quando se observa os valores associados ao Capital de Terceiros, a composição desse valor segue a seguinte distribuição conforme a Tabela 2 abaixo:

Tabela 2 - Custo de Capital de Terceiros

Custo de Capital de Terceiros ( $K_d$ )	Critério Avaliado	Valor
Custo financeiro	ANBIMA	12,59%
Carga Tributária (IR+CSLL)	Código Tributário Brasileiro	34,00%

Custo da Dívida Nominal	Estimativa	12,59%
Inflação de Longo Prazo (IPCA)	Relatório Focus	3,75%
Custo da Dívida Real	Estimativa	4,39%

Fonte: IPGC, 2025.

Por fim, foi feita uma média ponderada das taxas alcançadas do custo de capital próprio e do capital de terceiros, em função da participação no financiamento do empreendimento, conforme a Tabela 3 a seguir:

Tabela 3 - Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)

Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)	Valor
Percentual de Participação de Capital Próprio ( $K_e$ )	<b>60%</b>
Custo de Capital Próprio Nominal	12,59%
Percentual de Participação de Capital de Terceiros ( $K_d$ )	<b>40%</b>
Custo de Capital de Terceiros Nominal	8,31%
WACC Nominal	<b>13,34%</b>
Inflação de Longo Prazo (IPCA)	<b>3,75%</b>
Custo de Capital Próprio Real ( $K_d$ )	<b>9,46%</b>

Fonte: IPGC, 2025.

Portanto, o custo médio ponderado de capital (WACC) é de 9,46% representando a taxa mínima de atratividade ou o custo de capital utilizado em uma análise de retorno.

- d) Neste PLANO DE NEGÓCIOS REFERENCIAL, levou-se em consideração como premissa o uso de 60% de capital próprio para os investimentos iniciais, e os outros 40% são por meio de recursos de terceiros.
- e) Para a aferição dos impostos considerou-se como base o regime tributário do Lucro Real, sendo assim, a base de tributação do Imposto de Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ) e da Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido (CSLL) é feita sobre o Lucro Real do empreendimento. Para além, também foram adequados ao modelo de tributação os impostos de Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS), o

Programa de Integração Social (PIS) e o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), sendo todos estes tributados sobre a Receita Operacional Bruta.

- f) RECEITAS EXTRAORDINÁRIAS<sup>1</sup> não foram consideradas neste PLANO DE NEGÓCIOS DE REFERÊNCIA, mas prevê-se a possibilidade de exploração de mercado por parte da CONCESSIONÁRIA, sendo este previamente acordado com o PODER CONCEDENTE.

Os cálculos e estimativas das premissas aqui apresentadas datam de 2025 e possíveis ocorrências macroeconômicas futuras que impactam os meios de análise do empreendimento devem ser mitigadas de acordo com os dispositivos de reequilíbrio em cenários futuros.

## **5. ESTIMATIVA DE CAPEX**

O *Capital Expenditure* (CAPEX) constitui-se em despesas de capital ou investimentos em bens de capitais, envolvendo todos os custos relacionados à aquisição de equipamentos e custos de instalações necessários para as soluções deste empreendimento.

Tabela 4 - CAPEX total do projeto para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos discriminado por ano:

<b>ANO</b>	<b>CAPEX ANUAL</b>
1	R\$ 20.955.713,13
2	R\$ 8.179.410,48
3	R\$ 454.733,78
4	R\$ 335.846,05
5	R\$ 338.007,37
6	R\$ 2.552.621,14
7	R\$ 1.093.968,59
8	R\$ 1.647.788,83
9	R\$ 966.994,02
10	R\$ 1.259.442,32
11	R\$ 5.021.681,37
12	R\$ 1.080.053,25
13	R\$ 19.940,70
14	R\$ -
15	R\$ 1.313.399,45
16	R\$ 2.848.675,07

<sup>1</sup> Essas receitas correspondem a um conjunto de valores cujo recebimento decorre da realização de atividades econômicas relacionadas tangencialmente ao objeto de um contrato de concessão.

17	R\$ 749.281,86
18	R\$ -
19	R\$ 273.520,25
20	R\$ 923.596,27
21	R\$ 4.431.305,06
22	R\$ 2.060.519,99
23	R\$ 628.986,65
24	R\$ -
25	R\$ 19.940,70
26	R\$ 2.477.836,67
27	R\$ 745.663,87
28	R\$ 1.456,67
29	R\$ 3.617,99
30	R\$ 7.761.628,22
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 68.145.629,75</b>

Fonte: IPGC, 2025.

Portanto, o valor estimado para o CAPEX ao longo dos 30 (trinta) anos de CONCESSÃO é de **R\$ 64.263.965,17 (sessenta e quatro milhões duzentos e sessenta e três mil novecentos e sessenta e cinco reais e dezessete centavos)**.

Além dos custos de investimentos acima expostos, o vencedor da licitação deve pagar um montante de **R\$ 3.877.124,98 (três milhões oitocentos e setenta e sete mil cento e vinte e quatro reais e noventa e oito centavos)**, como remuneração dos Estudos Preliminares.

## 6. ESTIMATIVA DE OPEX

O *Operational Expenditure* (OPEX) é composto pelas despesas administrativas e pelos custos operacionais, além dos custos com insumos e manutenção dos equipamentos e com a folha de pagamentos dos profissionais que prestam os serviços pertencentes ao escopo de trabalho da CONCESSIONÁRIA. Deste modo, o OPEX será discriminado em diversos grupos de despesas, quais sejam: despesas com pessoal; taxas e licenciamentos; insumos para os serviços; manutenção; serviços terceirizados; marketing comercial; garantia de contrato; seguro de responsabilidade civil; e outros.

Para além, dentro dos estudos de OPEX foi precificada a mão de obra e o serviço de um Verificador Independente, agente responsável por fiscalizar e verificar os avanços da CONCESSIONÁRIA em todas as soluções que englobam o OBJETO de CONCESSÃO. O

valor de referência do serviço de Verificação Independente foi obtido através da análise de contratos desta natureza em outros projetos de PPP.

Tabela 5- OPEX total do projeto para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos discriminado por ano:

ANO	OPEX ANUAL
1	R\$ 4.202.732,27
2	R\$ 5.465.315,86
3	R\$ 5.426.353,52
4	R\$ 5.425.759,08
5	R\$ 5.425.769,89
6	R\$ 5.436.842,96
7	R\$ 5.429.549,69
8	R\$ 5.432.318,80
9	R\$ 5.428.914,82
10	R\$ 5.430.377,06
11	R\$ 5.449.188,26
12	R\$ 5.429.480,12
13	R\$ 5.424.518,51
14	R\$ 5.424.418,81
15	R\$ 5.430.985,81
16	R\$ 5.438.662,18
17	R\$ 5.428.165,22
18	R\$ 5.424.418,81
19	R\$ 5.425.786,41
20	R\$ 5.429.036,79
21	R\$ 5.446.575,33
22	R\$ 5.434.721,41
23	R\$ 5.427.563,74
24	R\$ 5.424.418,81
25	R\$ 5.424.518,51
26	R\$ 5.436.807,99
27	R\$ 5.428.147,13
28	R\$ 5.424.426,09
29	R\$ 5.424.436,90
30	R\$ 5.463.226,95
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 161.743.437,74</b>

Fonte: IPGC, 2025.

Dessa forma, o resultado final do OPEX acumulado alcança o patamar de um montante de **R\$ 155.266.583,40 (cento e cinquenta e cinco milhões duzentos e sessenta e seis mil quinhentos e oitenta e três reais e quarenta centavos)**.

Este PLANO DE NEGÓCIOS DE REFERÊNCIA tem como propósito apresentar um modelo de referência para apresentação de oportunidade de investimento e de avaliação da rentabilidade do objeto, não sendo taxativo nas exposições. Assim sendo, a proposta financeira da futura CONCESSIONÁRIA dependerá das suas condições de custo, técnica e de financiamento, de maneira que o licitante vencedor será aquele que apresentar a maior eficiência, ou seja, aquele que conseguir minimizar o uso de recursos dado que consigam atender com plenitude as cláusulas do EDITAL, seus ANEXOS e CONTRATO.

## **7. ESTIMATIVA DE RECEITAS DA CONCESSIONÁRIA**

### **7.1. Contraprestação Pública Fixa**

Conforme apresentado, a CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA é quantificada através do cálculo do Ponto de Equilíbrio Econômico do empreendimento. Assim, os valores tidos para a CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA possuem como critério basilar o adimplemento da prestação dos serviços constantes no OBJETO de CONTRATO por parte do PODER CONCEDENTE, no formato de remunerações mensais devidas à CONCESSIONÁRIA.

Considerou-se a ocorrência do pagamento de uma CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA para as soluções de Limpeza Urbana e Manutenção de Áreas. A CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA MENSAL ESTIMADA será de de **R\$ 1.153.792,66 (um milhão cento e cinquenta e três mil setecentos e noventa e dois reais e sessenta e seis centavos)**, a partir do quinto ano de operação. Para os primeiros quatro anos de operação, a contraprestação referente aos serviços fruíveis pela Administração Pública obedecerá a tabela a seguir.

Tabela 6 - Contraprestação do período de implantação

Ano	Contraprestação
Ano 1	R\$ 5.200.000,00
Ano 2	R\$ 5.495.000,00
Ano 3	R\$ 5.819.750,00
Ano 4	R\$ 6.214.737,00

Fonte: Elaboração própria (2025).



## **8. VALOR ESTIMADO DE CONTRATO**

O VALOR ESTIMADO DE CONTRATO calculado por este PLANO DE NEGÓCIOS DE REFERÊNCIA tem como base premissas econômicas de cálculo e a legislação que opera no âmbito das CONCESSÕES ADMINISTRATIVAS. Portanto, a base de cálculo reside no somatório dos custos de investimento (CAPEX) e de operação (OPEX) da concessão ao longo dos 30 (trinta) anos de prestação dos serviços de Manutenção, Operação e Ampliação de Aterro Sanitário, bem como a Implantação de Usina de Tratamento de Resíduos de Construção Civil. Nesse sentido, o Valor Estimado de Contrato será de **R\$ 229.206.613,69 (duzentos e vinte e nove milhões duzentos e seis mil seiscientos e treze reais e sessenta e nove centavos)**.

## **9. ESTIMATIVA DO DEMONSTRATIVO DE FLUXO DE CAIXA E DEMONSTRATIVO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO**

Com base nas informações e diretrizes descritas ao longo deste documento, foi realizado a construção de modelos e técnicas de demonstração econômico-financeira para a mensuração e apresentação dos modelos contábeis do empreendimento, sendo esses o Demonstrativo de Fluxo de Caixa do Projeto e o Demonstrativo do Resultado do Exercício.

### **10.1. Demonstrativo do Fluxo de Caixa do Projeto**

A tabela abaixo demonstra a evolução do Demonstrativo do Fluxo de Caixa Livre ao longo do período de execução do empreendimento.

Tabela 7 - Fluxo de Caixa do Projeto para os 30 anos de concessão.

<b>Ano</b>	<b>Fluxo de Caixa Livre Acumulado</b>
1	-R\$ 20.753.080,87
2	-R\$ 29.691.711,92
3	-R\$ 30.524.043,39
4	-R\$ 30.898.246,33
5	-R\$ 25.705.658,93
6	-R\$ 22.738.758,37
7	-R\$ 18.305.911,99
8	-R\$ 14.429.654,95
9	-R\$ 9.869.199,13
10	-R\$ 5.602.653,85

11	-R\$ 5.117.158,82
12	-R\$ 670.327,53
13	R\$ 4.773.786,49
14	R\$ 10.237.940,93
15	R\$ 14.382.128,91
16	R\$ 16.983.364,90
17	R\$ 21.694.491,06
18	R\$ 27.158.645,49
19	R\$ 32.347.912,07
20	R\$ 36.883.852,25
21	R\$ 37.894.545,10
22	R\$ 41.468.952,52
23	R\$ 46.479.180,59
24	R\$ 52.120.279,20
25	R\$ 57.741.377,60
26	R\$ 60.897.219,48
27	R\$ 65.790.421,81
28	R\$ 71.430.060,29
29	R\$ 77.067.531,20
30	R\$ 74.923.758,80

Fonte: IPGC, 2025.

## 10.2. Demonstrativo de Resultado do Exercício (DRE)

Neste subtópico é apresentado os resultados concebidos dentro da estruturação do Demonstrativo do Resultado do Exercício. Assim sendo, a tabela abaixo traz uma estimativa para a evolução da DRE, quanto ao lucro líquido do empreendimento.

Tabela 8 - Demonstrativo de Resultado do Exercício para os 30 anos de concessão

Ano	Demonstrativo de Resultado de Exercício
1	-R\$ 500.279,80
2	-R\$ 1.739.641,65
3	-R\$ 1.439.629,57
4	-R\$ 1.110.316,72
5	R\$ 4.448.242,02
6	R\$ 4.337.775,77
7	R\$ 4.302.311,65
8	R\$ 4.230.847,01
9	R\$ 4.193.378,14
10	R\$ 4.135.170,61
11	R\$ 3.868.664,92
12	R\$ 3.835.096,12

13	R\$ 3.838.949,91
14	R\$ 3.839.049,61
15	R\$ 3.750.395,15
16	R\$ 3.552.807,10
17	R\$ 3.509.783,94
18	R\$ 3.513.530,34
19	R\$ 3.489.369,39
20	R\$ 3.402.155,71
21	R\$ 2.941.486,66
22	R\$ 1.612.232,74
23	R\$ 1.616.521,06
24	R\$ 1.618.405,94
25	R\$ 1.618.347,45
26	R\$ 1.610.987,89
27	R\$ 1.616.176,54
28	R\$ 1.618.406,48
29	R\$ 1.618.401,23
30	R\$ 1.595.169,16

Fonte: IPGC, 2025.

## 10. INDICADORES LUCRATIVIDADE ECONÔMICA

Conforme apresentado no tópico de Premissas Econômicas, os indicadores econômicos resultantes do projeto foram satisfatórios para a relação de equilíbrio com o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC), sendo um cenário atrativo ao mercado, contando com boa rentabilidade. Segue abaixo o quadro 2, que representa os indicadores resultantes desse cenário.

Quadro 1 - Indicadores de lucratividade econômica.

INDICADORES	RESULTADOS
Ano de Exposição Máxima de Caixa	2
Taxa Interna de Retorno (TIR)	9,46%
Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)	9,46%
Valor Presente Líquido (VPL)	R\$0,00
<i>Payback</i> Estimado	13

Valor Estimado de Contrato	R\$ 229.206.613,69
----------------------------	--------------------

Fonte: IPGC, 2025.

- a) O Ano de Exposição Máxima resume as projeções de desempenho e baliza as expectativas do agente, apontando o período em que o caixa do projeto ficará mais exposto, com problemas de geração e inclusive a possibilidade de um caixa negativo.
- b) A Taxa Interna de Retorno (TIR), em inglês *Internal Rate of Return* (IRR), pode ser definida como a taxa de desconto que torna o Valor Presente Líquido (VPL) de um projeto igual a zero. Ou seja, a Taxa Interna de Retorno é uma métrica usada para avaliar o percentual de retorno mínimo que ainda traz viabilidade financeira para o projeto.
- c) O WACC representa a estrutura de encargos financeiros de um determinado empreendimento, permitindo, através da mediação dos parâmetros de custo e risco em que o agente está disposto a incorrer, uma análise direta dos custos de oportunidade que envolvem o setor em que o objeto de análise está inserido.
- d) O Valor Presente Líquido (VPL), é a fórmula matemático-financeira capaz de determinar o valor de pagamentos futuros quando observados do tempo presente, ou seja, quanto tais recebimentos valeriam se ocorressem hoje. Tal cálculo é feito descontando os valores a serem recebidos por uma determinada taxa, que no presente estudo foi o WACC (Custo Médio de Capital Ponderado), apresentado anteriormente.
- e) *Payback* é o tempo de retorno de um empreendimento, avaliando o prazo que decorre desde o investimento inicial até o momento em que os rendimentos acumulados se tornam iguais ao valor desse investimento.



**ANEXO XV – DIRETRIZES AMBIENTAIS**

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG.**

**Ituiutaba, 2025.**



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### SUMÁRIO

<b>1.</b>	3
<b>2.</b>	4
2.1.	5
2.2.	5
<b>3.</b>	5
3.1.	6
<b>3.1.1.</b>	6
<b>3.1.2.</b>	7
3.2.	8
<b>3.2.1.</b>	8
<b>3.2.2.</b>	8
3.3.	9
<b>4.</b>	10
4.1.	10
4.2.	15
<b>5.</b>	17
5.1.	17

### 1. ASPECTOS GERAIS

As diretrizes ambientais têm como objetivo nortear o atendimento à legislação ambiental nos âmbitos Federal, Estadual e Municipal. A Constituição da República Federativa do Brasil consagra o meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito de todos, cabendo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. A Carta Constitucional elenca, nesse sentido, ser competência comum de todos os entes federados a proteção do meio ambiente.

Nesse sentido, tomando a proteção do meio ambiente como fator de suma importância, a execução dos serviços e atividades OBJETO da CONCESSÃO deverá observar os seguintes princípios:

- i. Princípio do Direito Humano ao Meio Ambiente Equilibrado;
- ii. Princípio do Direito à Sadia Qualidade de Vida;
- iii. Princípio da Participação;
- iv. Princípio da Informação;
- v. Princípio da Supremacia do Interesse Público na Proteção do Meio Ambiente em Relação aos Interesses Privados;
- vi. Princípio da Obrigatoriedade da Intervenção do Poder Público;
- vii. Melhoria contínua da qualidade ambiental (Princípio do Desenvolvimento Sustentável);
- viii. Princípio da Interdisciplinaridade;
- ix. Princípio do Universalismo;
- x. Princípio da Cooperação;
- xi. Participação comunitária na defesa do meio ambiente;
- xii. Integração com as políticas de meio ambiente nas esferas de competência da União, do Estado, Município e as demais ações do governo;
- xiii. Uso racional dos recursos naturais;
- xiv. Mitigação e minimização dos impactos ambientais (Princípio da precaução e prevenção);
- xv. Recuperação do dano ambiental;
- xvi. Educação e conscientização ambiental como ação mobilizadora da sociedade;
- xvii. Assegurar gerenciamento eficaz dos seus processos de forma a evitar custos ambientais decorrentes de não conformidades;

- xviii. Incentivo à pesquisa científica e tecnológica direcionada para o uso, proteção, monitoramento e recuperação dos recursos ambientais.

A prestação dos serviços OBJETOS da CONCESSÃO e o desenvolvimento sustentável do PODER CONCEDENTE deverão ter ênfase na qualidade de vida de sua população, tendo como base a educação, direito social elencado na CF/88 tido como fundamental para o exercício da cidadania.

Desde já, salienta-se que eventual dispensa do licenciamento não isenta a CONCESSIONÁRIA do cumprimento da legislação municipal, estadual e federal vigente, bem como da obtenção das autorizações e demais documentos legalmente exigidos.

Por sua vez, as soluções tecnológicas deverão proporcionar o uso sustentável dos recursos hídricos e o máximo aproveitamento dos resíduos de forma a reduzir a minimização na geração de passivos ambientais.

A CONCESSIONÁRIA deverá manter, durante toda a vigência do CONTRATO, o Certificado de Regularidade (CR) que atesta conformidade com as obrigações decorrentes dos Cadastros Técnicos Federais (CTF/APP e CTF/AIDA) referentes às atividades sob controle e fiscalização do IBAMA, como previsto na Instrução Normativa do IBAMA nº 6/2013.

## **2. IMPACTOS AMBIENTAIS**

Impactos ambientais são as mudanças no ambiente natural causadas pelas atividades humanas, como obras civis, industriais, agropecuárias, entre outras. A Resolução CONAMA nº 001/1996 define os principais aspectos do licenciamento ambiental e descreve os impactos ambientais como "qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente resultante de atividades humanas, que direta ou indiretamente afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais".

Esses impactos podem ser negativos ou positivos, dependendo das características da ação e das medidas adotadas para mitigar seus efeitos.

A definição de impactos ambientais é fundamental para o estabelecimento das diretrizes ambientais do objeto da CONCESSÃO, pois permite identificar as possíveis consequências das atividades humanas no meio ambiente e, assim, adotar medidas para minimizar danos e promover a sustentabilidade.



Ao definir e seguir diretrizes ambientais, busca-se o desenvolvimento sustentável, garantindo que as necessidades presentes sejam atendidas sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem às suas próprias necessidades.

### 2.1. IMPACTOS AMBIENTAIS POSITIVOS

A boa gestão integrada dos resíduos sólidos pode levar a impactos ambientais positivos, ou benefícios, que devem ser perseguidos pela CONCESSIONÁRIA, como:

- Preservação de recursos naturais através da recuperação de resíduos de construção civil, contribuindo para a economia circular e evitando aterramento de resíduos.
- Proteção do solo, da água e do ar, garantindo a destinação final ambientalmente correta para os resíduos não recuperáveis.

### 2.2. IMPACTOS AMBIENTAIS NEGATIVOS

Conforme a infraestrutura e serviços a serem prestados no âmbito da concessão, os possíveis riscos ambientais estão relacionados a:

- **Aterro Sanitário:** emissão de gases do efeito estufa, contaminação do solo ou corpos d'água por transbordamento de resíduos sólidos domiciliares ou chorume; Mitigação: operação adequada de acordo com as normas técnicas, manutenção preventiva e corretiva do aterro sanitário.

A CONCESSIONÁRIA tem a responsabilidade de conduzir estudos aprofundados sobre tecnologias inovadoras que possam atenuar os efeitos adversos decorrentes da execução dos serviços concedidos. Essa investigação abrangente não apenas demonstra o compromisso da CONCESSIONÁRIA com a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental, mas também reflete seu desejo de adotar abordagens proativas para lidar com os desafios enfrentados durante a implementação das atividades de CONCESSÃO.

## 3. LEGISLAÇÕES AMBIENTAIS

A legislação ambiental deverá ser observada pela CONCESSIONÁRIA, sem prejuízo de atos normativos correlatos ou novas leis federais, estaduais e municipais que poderão ser sancionadas durante a vigência do CONTRATO. As legislações ambientais atuam como

mecanismo de proteção do meio ambiente, estabelecendo as regras, diretrizes e responsabilidades a serem observadas.

### 3.1. LEGISLAÇÕES FEDERAIS

#### 3.1.1. Normas Gerais

No âmbito federal deverão ser observadas, mas sem se limitar, as seguintes legislações, normas e instruções técnicas, referentes a todos os serviços OBJETO da CONCESSÃO:

- **Constituição da República Federativa do Brasil, de 05/10/1988;**
- **Lei Federal nº 6.902, de 27/04/1981:** Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências;
- **Lei Federal nº 6.938, de 31/08/1981:** Institui a Política Nacional de Meio Ambiente;
- **Resolução CONAMA nº 01, de 23/01/1986:** Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental;
- **Lei Federal nº 9.605, de 12/02/1998:** Institui a Lei de Crimes Ambientais;
- **Lei Federal nº 9.795, de 27/04/1999:** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- **Lei Federal nº 11.445, de 05/01/2007,** com as alterações da Lei nº 14.026/2020 - Marco Legal do Saneamento Básico;
- **Lei Complementar Federal nº 140, de 08/12/2011:** Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e a preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981;
- **Lei Federal nº 12.651, de 25/05/2012:** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências;

- **Lei Federal nº 12.725, de 16 de outubro de 2012:** Dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos.

### **3.1.2. Manejo de Resíduos Sólidos**

Mais especificamente para os serviços de manejo de resíduos sólidos, deverão ser observadas as seguintes legislações:

- **Portaria MEI nº 53, de 01/03/1979:** Dispõe sobre o destino e tratamento de resíduos;
- **Resolução CONAMA nº 275, de 25/04/2001:** Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para coleta seletiva;
- **Decreto Federal nº 4.074, de 04/01/2002:** Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências;
- **Lei Federal nº 12.305, de 02/08/2010:** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências;
- **Deliberação nº 11, de 25/09/2017:** Do Comitê Orientador para Implantação de Sistemas de Logística Reversa, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente;
- **Portaria MMA nº 274, de 30/04/2019:** Disciplina a recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos referida no parágrafo 1º do art. 9º da Lei nº 12.305, de 2010 e no art. 37 do Decreto nº 7.404, de 2010;
- **Portaria MMA nº 280, de 29/06/2020:** Regulamenta os art. 56 e 76 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, e o art. 8º do Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020, institui o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR nacional, como ferramenta de gestão de documento declaratório de implantação e operacionalização do plano de

gerenciamento de resíduos, dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos e complementa a Portaria nº 412, de 25 de junho de 2019;

- **Decreto Federal nº 10.936, de 12/01/2022:** Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- **Decreto Federal nº 11.043, de 13/04/2022:** Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

### 3.2. LEGISLAÇÕES ESTADUAIS

#### 3.2.1. Normas Gerais

No âmbito estadual deverão ser observadas, mas sem se limitar, às seguintes legislações, normas e instruções técnicas, referentes a todos os serviços OBJETO da CONCESSÃO:

- **Lei Estadual Nº 11.720/1994:** Dispõe Sobre a Política Estadual de Saneamento Básico e dá outras Providências;
- **Lei Estadual Nº 14.128/2001:** Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais;
- **Deliberação Normativa COPAM Nº 90/2005:** Dispõe sobre a declaração de informações relativas às diversas fases de gerenciamento dos resíduos sólidos industriais no Estado de Minas Gerais;
- **Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009:** Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.
- **Deliberação Normativa COPAM nº 214, de 26 de abril de 2017:** Estabelece as diretrizes para a elaboração e a execução dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais;

#### 3.2.2. Manejo de Resíduos Sólidos

Mais especificamente para os serviços de manejo de resíduos sólidos, deverão ser observadas as seguintes legislações:

- **Lei Estadual nº 14.129/2001:** Estabelece condição para a implantação de unidades de disposição final e de tratamento de resíduos sólidos urbanos;

- **Deliberação Normativa COPAM nº 118/2008:** Altera os artigos 2º, 3º e 4º da Deliberação Normativa nº 52/2001, estabelece novas diretrizes para adequação da disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado, e dá outras providências;
- **Portaria FEAM nº 361/2008:** Aprova parecer que "dispõe sobre transporte e disposição em aterros sanitários dos resíduos de serviços de saúde (RSS) no Estado de Minas Gerais, e dá outras providências";
- **Decreto nº 45.975, de 4 de junho de 2012:** Estabelece normas para a concessão de incentivo financeiro a catadores de materiais recicláveis – Bolsa Reciclagem, de que trata a Lei nº 19.823, de 22 de novembro de 2011;
- **Deliberação normativa COPAM Nº 232/ 2019:** Institui o Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos e estabelece procedimentos para o controle de movimentação e destinação de resíduos sólidos e rejeitos no estado de Minas Gerais e dá outras providências;
- **Deliberação normativa COPAM Nº 244/2022** Dispõe sobre os critérios para implantação e operação de aterros sanitários em Minas Gerais e dá outras providências.

### 3.3. LEGISLAÇÕES MUNICIPAIS

No âmbito municipal deverão ser observadas, mas sem se limitar, às seguintes legislações, normas e instruções técnicas, referentes a todos os serviços OBJETO da CONCESSÃO:

- **Lei Ordinária nº 3.939, de 10 de julho de 2008:** Cria o Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Ituiutaba – FEUNDEMAI, e dá outras providências;
- **Lei Ordinária nº 4.394, de 16 de dezembro de 2015:** Autoriza o Poder Executivo Municipal a abrir crédito especial para Plano de Medidas Emergências destacadas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- **Lei Ordinária nº 4.498, de 01 de junho de 2017:** Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente de Ituiutaba – COMMAI e dá outras providências;

#### 4. LICENCIAMENTO AMBIENTAL

##### 4.1. PROCEDIMENTOS E LEGISLAÇÕES APLICÁVEIS

Licenciamento ambiental é um procedimento executado pelos órgãos ambientais para conceder o licenciamento para a instalação, ampliação, modificação e a operação de empreendimentos que possam causar poluição ou degradação ambiental.

Nesse sentido, os empreendimentos relacionados à construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar impacto ambiental praticados pela CONCESSIONÁRIA, dependerão de prévio licenciamento ambiental, estabelecidos nos termos da **Lei Federal nº 6.938/81**:

- Considera-se impacto ambiental qualquer alteração e/ou degradação das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais.
- Considera-se licenciamento ambiental o procedimento administrativo pelo qual o órgão, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.

O licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades com significativo impacto ambiental de âmbito nacional ou regional (quando o impacto ambiental afeta o território de dois ou mais Estados) competirá ao IBAMA, autarquia integrante da administração pública federal. De forma geral, contudo, o licenciamento ambiental compete aos órgãos estaduais.

Os estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, que estejam funcionando ou em etapa de construção, reforma ou ampliação sem a devida licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes estão sujeitos às sanções previstas na **Lei Federal Nº 9.605/1998** (Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências).

Para obtenção das licenças ambientais, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar os estudos e projetos ambientais por meio de profissionais legalmente habilitados. Tais estudos deverão ser submetidos à avaliação dos técnicos do órgão ambiental competente.

O licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental – EIA e respectivo relatório de impacto ambiental – RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, como é disposto na Resolução CONAMA 1/86.

O município de Ituiutaba é o responsável pelo licenciamento ambiental de atividades localizadas ou desenvolvidas dentro de seu território, por instrumento legal ou convênio.

Compete aos órgãos ambientais de municípios de Minas Gerais que possuem corpo técnico capacitado e habilitado, o licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades que causem ou possam causar impactos locais, conforme tipologias definidas pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade, ou os que estiverem localizados em unidades de conservação municipais, exceto em Áreas de Preservação Permanentes - APAs (Lei Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011).

Os empreendimentos e atividades devem ser licenciados em um único nível de competência. Sendo assim, uma vez licenciado em determinado nível de competência, por exemplo, na SEMAD, não será necessário que o empreendimento ou atividade seja novamente submetido ao pedido de licenciamento em outro nível de competência, por exemplo, no IBAMA;

No Art.10. da **Resolução CONAMA N° 237/1997** o procedimento de licenciamento ambiental obedecerá às seguintes etapas:

- i. Definição pelo órgão ambiental competente, com a participação do empreendedor, dos documentos, projetos e estudos ambientais, necessários ao início do processo de licenciamento correspondente à licença a ser requerida;
- ii. Requerimento da licença ambiental pelo empreendedor, acompanhado dos documentos, projetos e estudos ambientais pertinentes, dando-se a devida publicidade;
- iii. Análise pelo órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA, dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados e a realização de vistorias técnicas, quando necessárias;



- iv. Solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA, uma única vez, em decorrência da análise dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados, quando couber, podendo haver a reiteração da mesma solicitação caso os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios;
- v. Audiência pública, quando couber, de acordo com a regulamentação pertinente;
- vi. Solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente, decorrente de audiências públicas, quando couber, podendo haver reiteração da solicitação quando os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios;
- vii. Emissão de parecer técnico conclusivo e, quando couber, parecer jurídico;
- viii. Deferimento ou indeferimento do pedido de licença, dando-se a devida publicidade.

Atendendo ao disposto na **Resolução CONAMA Nº 237/1997**, as licenças deverão ser concedidas observando as características, particularidades e fases do empreendimento e/ou atividade, sendo elas:

- Licença Prévia (LP): concedida na fase preliminar do projeto, com o intuito de atestar a viabilidade ambiental e aprovar a localização e concepção do empreendimento ou atividade;
- Licença de Instalação (LI): visa autorizar a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações dos projetos, planos e programas aprovados;
- Licença de Operação (LO): visa autorizar a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do cumprimento dos requisitos e condicionantes indicados nas licenças anteriores.

Além das licenças citadas anteriormente, a SEMAD e o COPAM contemplam os seguintes instrumentos:

- Licença Ambiental Simplificada (LAS): autoriza a instalação e a operação da atividade ou do empreendimento por meio de cadastro ou pela apresentação de Relatório Ambiental Simplificado - RAS;
- Licenciamento Ambiental Trifásico (LAT): licenciamento no qual a LP, a LI e a LO da atividade ou do empreendimento são concedidas em etapas sucessivas;



- Licenciamento Ambiental Concomitante (LAC): licenciamento no qual são analisadas as mesmas etapas previstas no LAT, com a expedição de duas ou mais licenças concomitantemente;
- Licenciamento Ambiental Simplificado: licenciamento em etapa única, no qual o empreendedor fornece as informações relativas à atividade ou ao empreendimento por meio de cadastro eletrônico, com emissão de licença denominada LAS/Cadastro, ou apresenta para análise do órgão ambiental competente Relatório Ambiental Simplificado (RAS), contendo a descrição da atividade ou do empreendimento e as respectivas medidas de controle ambiental, com emissão de licença denominada LAS/RAS.

Na etapa da Licença Prévia (LP) são requeridos estudos ambientais complementares, tais como o Estudo de Impacto Ambiental – EIA e o Relatório de Impactos do Meio Ambientais – RIMA, quando o empreendimento possuir impactos significativos no meio ambiente. O órgão licenciador, com base nestes estudos, define as condições nas quais a atividade deverá se enquadrar a fim de cumprir as normas ambientais vigentes. As atividades que devem realizar o Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto do Meio Ambiente (EIA/RIMA), durante o licenciamento, levando em consideração o termo de referência geral ou específico do empreendimento.

Os estudos necessários para o licenciamento ou autorização ambiental dos empreendimentos e soluções tecnológicas objetos do Contrato deverão ser conduzidos e apresentados pela CONCESSIONÁRIA.

Eventual dispensa do licenciamento não isenta a CONCESSIONÁRIA do cumprimento da legislação municipal, estadual e federal vigente, bem como da obtenção das autorizações e demais documentos legalmente exigidos.

A legislação atinente ao **licenciamento ambiental**, que deverá ser observada pela CONCESSIONÁRIA, sem prejuízo de novas leis que poderão ser sancionadas durante a vigência do contrato, compreende:

- **Resolução CONAMA nº 05 de 15/06/1988:** Dispõe sobre o licenciamento de obras de saneamento;

- **Resolução CONAMA nº 237/1997:** Define procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental, instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente;
- **Deliberação normativa COPAM nº 52, de 14 de dezembro de 2001 e suas alterações:** Convoca municípios para o licenciamento ambiental de sistema adequado de disposição final de lixo e dá outras providências;
- **Resolução CONAMA nº 308/2002:** Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte;
- **Decreto Estadual nº 44.309, de 05 de junho de 2006:** Estabelece normas para o licenciamento ambiental e a autorização ambiental de funcionamento, tipifica e classifica as infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece o procedimento administrativo de fiscalização e aplicação das penalidades;
- **Deliberação Normativa COPAM nº 213, de 22 de fevereiro de 2017:** Regulamenta o disposto no art. 9º, inciso XIV, alínea “a” e no art. 18, § 2º da Lei Complementar Federal nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será atribuição dos Municípios;
- **Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017:** Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais e dá outras providências;
- **Decreto nº 47.383, de 2 de março de 2018:** Estabelece normas para licenciamento ambiental, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades;
- **Resolução SEMAD nº 2.890, de 04 de novembro de 2019:** Institui o Sistema de Licenciamento Ambiental no âmbito da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável;

- **Decreto n° 47.838, de 9 de janeiro de 2020:** Dispõe sobre a tipificação e classificação das infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos aplicáveis às atividades agrossilvipastoris e agroindustrial de pequeno porte e dá outras providências;
- **Deliberação Normativa n° 2, de 03 de agosto de 2021:** Estabelece critérios e procedimentos para a definição de compensação ambiental nos licenciamentos de empreendimentos de impacto e outras atividades de relevante interesse ambiental do município;
- **Decreto n° 10.370, de 10 de outubro de 2022:** Recepção as leis, atos normativos e regulamentos editados pelo Estado de Minas Gerais pertinentes à matéria ambiental, dentro dos quais se podem citar: a Lei Estadual 20.9022/2013, Decreto Estadual 47.383/2018, Decreto Estadual 47.749/2019 e Decreto Estadual 48.127/2021 e alterações posteriores, que “Estabelece normas para licenciamento ambiental, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades.”, em virtude da delegação de competências ao Município de Ituiutaba em matéria de licenciamento ambiental no âmbito do Estado de Minas Gerais;

#### 4.2. TAXAS E PRAZOS DO LICENCIAMENTO

A CONCESSIONÁRIA será responsável por realizar os licenciamentos ambientais, incluindo o pagamento das respectivas taxas de licenciamento.

As licenças e autorizações ambientais serão expedidas por prazo determinado pela SEMAD considerando a natureza da atividade ou do empreendimento e observando-se limites estabelecidos, dessa forma o Quadro 1 apresenta os prazos das licenças e autorizações ambientais.

Quadro 1 – Validade das Licenças e Autorizações Ambientais de acordo com a SEMA

Licença ou autorização	Mínimo	Máximo
Licença Prévia (LP)	N/A*	5 anos

Licença de Instalação (LI)	N/A*	6 anos
Licença de Instalação e Prévia concomitantes	N/A*	6 anos
Licença de Operação (LO)	N/A*	10 anos
Licença por Adesão e Compromisso (LAC)	N/A*	-
Licença Ambiental Simplificada (LAS)	N/A*	10 anos

Fonte: Decreto Estadual nº 47.383, 2018.

N/A: Não se aplica.

A Lei Estadual nº 22.796/2017 dispõe sobre procedimentos de lançamento e cobrança das taxas decorrentes da prestação de serviço público e/ou exercício do poder de em matéria ambiental pela SEMAD. As cobranças são tabeladas e mensuradas através do valor da UFEMG correspondente ao período de realização da licença.

As Tabelas 1, 2 e 3 apresentam os valores referentes para obtenção das licenças ambientais de empreendimentos ou atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, de acordo com a classificação do porte e do potencial poluidor/degradador estabelecidos por meio da Deliberação Normativa COPAM nº 219, de 02 de fevereiro de 2018.

Tabela 1 – Licenciamento Ambiental Simplificado - LAS (R\$)

MODALIDADE	FASE	CLASSE		
		1	2	3
LAS - CADASTRO	CADASTRO	R\$ 251,85	R\$ 251,85	-
LAS – RAS	RAS	R\$ 5.132,60	R\$ 5.132,60	R\$ 5.132,60

Fonte: SEMAD, 2023.

Tabela 2 - Licenciamento Ambiental Trifásico - LAT (R\$)

MODALIDADE	FASE	CLASSE			
		3	4	5	6
LAT	LP	R\$ 13.896,81	R\$ 19.457,54	R\$ 55.587,23	R\$ 91.721,95
LAT	LI	R\$ 8.336,07	R\$ 11.116,44	R\$ 38.910,05	R\$ 55.587,23
LAT	LIC	R\$ 28.906,77	R\$ 39.746,18	R\$ 122.849,99	R\$ 191.502,94

LAT	LO	R\$ 18.067,36	R\$ 23.623,06	R\$ 44.470,79	R\$ 61.147,97
LAT	LOC	R\$ 52.393,83	R\$ 70.461,19	R\$ 180.663,53	R\$ 270.995,29

Fonte: SEMAD, 2023.

Tabela 3 - Licenciamento Ambiental Concomitante - LAC (R\$)

MODALIDADE	FASE	CLASSE				
		2	3	4	5	6
LAC 1	LP+LI+LO	R\$ 28.211,68	R\$ 28.211,68	R\$ 37.937,93	R\$ 97.282,69	R\$ 145.918,99
LAC 1	LOC	R\$ 52.393,83	R\$ 52.393,83	R\$ 70.461,19	R\$ 180.663,53	R\$ 270.995,29
LAC 2	LP	-	R\$ 13.896,81	R\$ 19.457,54	R\$ 55.587,23	R\$ 91.721,95
LAC 2	LP+LI	-	R\$ 15.564,02	R\$ 21.401,79	R\$ 66.149,61	R\$ 103.115,42
LAC 2	LI+LO	-	R\$ 18.485,42	R\$ 24.318,15	R\$ 58.367,60	R\$ 81.713,63
LAC 2	LIC	-	R\$ 28.906,77	R\$ 39.746,18	R\$ 122.849,99	R\$ 191.502,94
LAC 2	LIC+LO	-	R\$ 46.974,13	R\$ 63.369,24	R\$ 167.32,78	R\$ 252.650,90
LAC 2	LO	-	R\$ 18.067,36	R\$ 23.623,06	R\$ 44.470,79	R\$ 61.147,97
LAC 2	LOC	R\$ 52.393,83	R\$ 52.393,83	R\$ 70.461,19	R\$ 180.663,53	R\$ 270.995,29

Fonte: SEMAD, 2023.

Vale ressaltar que os valores estabelecidos nas tabelas acima são apresentados as taxas referentes para o ano de 2023, sofrendo alterações sem aviso prévio pelo órgão regulamentador.

## 5. OUTRAS DIRETRIZES AMBIENTAIS

A seguir são apresentadas outras diretrizes ambientais que deverão ser consideradas pela CONCESSIONÁRIA na execução do objeto da CONCESSÃO.

### 5.1. MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Em atendimento a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), a gestão de todos os resíduos sólidos domiciliares gerados no Município deverá atender a seguinte hierarquia: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Vale ressaltar que a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos também é uma obrigação contemplada no Marco Legal do Saneamento (Lei 11.445/05 e respectivas alterações). Para além, o transporte dos resíduos deverá ser acompanhado de documento de controle ambiental previsto pelo órgão competente, sendo que a movimentação de resíduos sólidos deverá ser monitorada por meio de registros rastreáveis.

Portanto, para auxiliar na execução do objeto da CONCESSÃO a CONCESSIONÁRIA deverá observar, mas sem se limitar, as seguintes normativas técnicas:

- **ABNT NBR 11.174:1990:** Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes.
- **ABNT NBR 8.419:1992:** Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.
- **ABNT NBR 12.235:1992:** Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
- **ABNT NBR 9.190:1993:** Sacos plásticos para acondicionamento de lixo.
- **ABNT NBR 12.980:1993:** Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos.
- **ABNT NBR 12.988:1993:** Líquidos livres - Verificação em amostra de resíduos.
- **ABNT NBR 13.463:1995:** Coleta de resíduos sólidos.
- **ABNT NBR 13.894:1997:** Tratamento no solo (landfarming).
- **ABNT NBR 13.895:1997:** Construção de poços de monitoramento e amostragem.
- **ABNT NBR 13.896:1997:** Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação.
- **ABNT NBR 14.283:1999:** Resíduos em solos - Determinação da biodegradação pelo método respirométrico.
- **ABNT NBR 7.500:2001:** Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
- **ABNT NBR 9.191:2002:** Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio.
- **ABNT NBR 12.592:2003:** Geossintéticos – Identificação para fornecimento.
- **ABNT NBR 13.221:2003:** Transporte terrestre de resíduos.
- **ABNT NBR 10.004:2004:** Resíduos sólidos - Classificação.
- **ABNT NBR 10.005:2004:** Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.
- **ABNT NBR 10.006:2004:** Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.

- **ABNT NBR 10.007:2004:** Amostragem de resíduos sólidos.
- **ABNT NBR 13.332:2010:** Implementos rodoviários - Coletor-compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes - Terminologia.
- **ABNT NBR 15.849:2010:** Resíduos sólidos urbanos - Aterros sanitários de pequeno porte - Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
- **ABNT NBR 13.999:2017:** Papel, cartão, pastas celulósicas e madeira - Determinação do resíduo (cinza) após a incineração a 525 °C.
- **ABNT NBR 14.599:2020:** Implementos rodoviários - Requisitos de segurança para coletores-compactadores de resíduos sólidos.
- **ABNT NBR 13.334:2022:** Contentores metálicos de 0,8 m³ a 1,6 m³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro - Requisitos de fabricação e utilização.
- **ABNT NBR 17.100-1:2023:** Gerenciamento de resíduos – Parte 1: Requisitos gerais.
- **NR 6** – Define os equipamentos de proteção individual (EPIs)
- **NR 12** - Define a segurança no trabalho com máquinas e equipamentos.
- **NR 38** - Segurança e saúde no trabalho nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

**ANEXO XVI – PLANILHAS DE ESTIMATIVAS**

**CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS  
INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO  
SANITÁRIO COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS  
DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE  
ITUIUTABA/MG.**

**Ituiutaba, 2025.**





## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

### **CAPÍTULO I – ADMINISTRAÇÃO LOCAL**



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### **1.1 PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

TEMPO DE CONTRATO	30	ANOS
Expediente	8	horas/dia
Dias trabalhados	25,25	dias
Quantidade de Deslocamento	50	km/dia
Definição Equipe Total		
N° de Engenheiro Civil	1	Engenheiro/ Gerente área/
N° de Auxiliar de Serviços Gerais	1	Auxiliar de Serviços
N° de Auxiliar de Escritorio	1	Auxiliar de Escritório
N° de Atendente de Ouvidoria	1	Atendente de Ouvidoria/Usuário
N° de Tecnico de Seurança	1	Técnico de Segurança
Equipamentos		
N° de Veiculo Leve	2	Veiculo Leve
Insumos		
Material e suprimentos para escritório - kit tintas (04 cores) para impressora multifuncional epson l3150, ou similiar	1	
Material e suprimentos para escritório - papel A4	1	
Material e suprimentos para escritório - canetas esferográficas	5	
Aluguel de Escritório de Atendimento Presencial	1	
Consumo de Água	1	
Consumo de Energia	1	
Link de Internet	1	
Material de Expediente e Limpeza	1	
Custo com Manutenção	R\$ 1.502,84	
Seguros e Impostos	0,025	
Seguros e Impostos	0,025	
Consumo Combustível	0,10	L de gasolina/km
Preço Gasolina	R\$ 6,11	R\$/L
Calça grossa	3	
Uniforme completo (calça e camisa)	5	
Pares de sapatos de segurança	3	
Pares de luvas de raspa	1	

Coletes refletores	2	
Capacete	2	

Custo com Manutenção

$$CM = \frac{VN \times K}{VU \times 12}$$

Sendo:  
VN – valor do veículo novo (R\$)

VU - vida útil veículo novo (anos)  
K – coeficiente de proporcionalidade para manutenção, conforme Tabela 17.

R\$	112.713,33	VN
	5	VU
	0,8	k (Mesmo de um veículo leve)
R\$	1.502,84	L

Seguros e Impostos

$$L = \frac{(VU + 1) \times VN \times 0,025}{2 \times VU \times 12}$$

Sendo:  
VU - vida útil (anos)  
VN – valor do veículo novo, (R\$)

	5	VU
R\$	112.713,33	VN
R\$	140,89	L



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### **1.2 PLANILHAS CAPEX E OPEX**

ADMINISTRAÇÃO LOCAL										
Veículos, Máquinas e Equipamentos										
Item	Discriminação	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total		Vida útil (anos)	Valor total Contrato		Valor total Contrato Reduzido	
1.	Móveis	-		-		-				
1.1	Veiculo Leve	2	R\$ 112.713,33	R\$ 225.426,67		5	R\$ 1.352.560,00		R\$ 1.127.133,33	
1.2	Impressora	1	R\$ 1.252,00	R\$ 1.252,00		10	R\$ 3.756,00		R\$ 3.756,00	
1.3	Notebook	4	R\$ 3.114,67	R\$ 12.458,67		6	R\$ 62.293,33		R\$ 62.293,33	
1.4	Móveis,utensilios e equipamentos	4	R\$ 1.259,29	R\$ 5.037,15		10	R\$ 15.111,44		R\$ 15.111,44	
1.5	Ar-condicionado	1	R\$ 2.407,38	R\$ 2.407,38		12	R\$ 7.222,14		R\$ 7.222,14	
1.6	Celulares	3	R\$ 1.206,00	R\$ 3.617,99		4	R\$ 28.943,92		R\$ 28.943,92	
1.7	Telefone Fixo	2	R\$ 146,90	R\$ 293,80		5	R\$ 1.762,80		R\$ 1.762,80	
2.	Total Máquinas e Equipamentos			R\$ 250.493,65			R\$ 1.471.649,63		R\$ 1.246.222,97	

PLANILHA ORÇAMENTARIA									
PLANILHA ESTIMATIVA, REFERENTE A EXECUÇÃO DE SERVIÇOS ADMINISTRAÇÃO LOCAL NO MUNICIPIO DE ITUIUTABA/MG									
ADMINISTRAÇÃO LOCAL									
Tab. 1.1 Mão de Obra com Encargos Complementares									
Item	Código	Discriminação	Quantidade	Unidade	Mão de Obra (R\$)		Benefícios	Encargos	Despesas Mensais
1.		Técnico Operacional	5						
1.1		Engenheiro/ Gerente área/	1	MES	R\$	9.108,00	R\$ -	R\$ 6.491,27	R\$ 15.599,27
1.2		Auxiliar de Serviços	1	MES	R\$	1.469,31	R\$ 1.414,76	R\$ 1.139,78	R\$ 4.023,85
1.3		Auxiliar de Escritório	1	MES	R\$	1.678,29	R\$ 1.414,76	R\$ 1.288,71	R\$ 4.381,76
1.4		Atendente de Ouvidoria/Usuário	1	MES	R\$	1.678,29	R\$ 1.414,76	R\$ 1.288,71	R\$ 4.381,76
1.5		Atendente ao Usuário	0	MES	R\$	1.678,29	R\$ 1.414,76	R\$ 1.288,71	R\$ -
1.6		Técnico de Segurança	1	MES	R\$	3.501,82	R\$ 1.414,76	R\$ 2.588,35	R\$ 7.504,93
2.		Total Mensal							R\$ 35.891,57
Tab. 1.2 Manutenção,Insumos,Despes Escritorio, Seguro e Imposto									
Item	Fonte	Discriminação	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total		Vida útil (meses)		Despesas Mensais
1.		Manutenção							
1.1	-	Veiculo Leve	2	R\$ 1.502,84	R\$		3.005,69	1	R\$ 3.005,69
2.		Filtros e Lubrificantes							
2.1	-	Veiculo Leve	2	-	R\$		154,28	1	R\$ 154,28
3.		Insumos							
3.1	Cotação	Material e suprimentos para escritório - kit tintas (04 cores) para impressora multifuncional epson l3150, ou similar	1	R\$ 237,27	R\$		237,27	3	R\$ 79,09
3.2	Cotação	Material e suprimentos para escritório - papel A4	1	R\$ 25,03	R\$		25,03	12	R\$ 2,09
3.3	Cotação	Material e suprimentos para escritório - canetas esferográficas	5	R\$ 33,30	R\$		166,50	12	R\$ 13,88
3.4	Cotação	Kit De Limpeza Profissional N° 3 Amarelo Bralimpia	1	R\$ 1.274,15	R\$		1.274,15	12	R\$ 106,18
4.		Despesas Escritorio							
4.1	Cotação	Aluguel de Escritório de Atendimento Presencial	1	R\$ 2.106,00	R\$		2.106,00	1	R\$ 2.106,00
4.2	Cotação	Consumo de Água	1	R\$ 65,98	R\$		65,98	1	R\$ 65,98
4.3	Cotação	Consumo de Energia	1	R\$ 350,43	R\$		350,43	1	R\$ 350,43
4.4	Cotação	Link de Internet	1	R\$ 89,97	R\$		89,97	1	R\$ 89,97
4.5	Cotação	Material de Expediente e Limpeza	1	R\$ 65,62	R\$		65,62	1	R\$ 65,62
5.		Seguros e Impostos							
5.1	-	Veiculo Leve	2	R\$ 281,78	R\$		563,57	1	R\$ 563,57
6.		Lavagem							
6.1		Veículo Leve	2	R\$ 92,37	R\$		184,74	0,5	R\$ 369,48
7.		Total Mensal							R\$ 6.972,24
Tab. 1.3 Combustíveis									
Item	Fonte	Discriminação	Quantidade km/dia	Consumo (L/km)		Diesel (R\$/L)		Despesa Mensal	
1.		Equipamanentos Móveis							
1.1	-	Veiculo Leve	50		0,10	R\$	6,11	R\$	1.542,78
2.		Total Mensal							R\$ 1.542,78
Tab. 1.4 Uniformes e EPI's									
Item	Fonte	Discriminação	Quantidade	Preço Unitário	Valor Total		Vida útil (meses)		Despesas Mensais
1.		Uniformes			R\$	1.198,50			R\$ 599,25
1.1	Cotação	Uniforme completo (calça e camisa)	5	R\$ 190,74	R\$	953,70	2	R\$	476,85
1.2	Cotação	Pares de sapatos de segurança	3	R\$ 81,60	R\$	244,80	2	R\$	122,40

2.	EPI´s				R\$	79,83		R\$	17,99
2.1	Cotação	Pares de luvas de raspa	1	R\$	12,00	R\$	12,00	2,00	R\$ 6,00
2.2	Cotação	Coletes refletor	2	R\$	19,02	R\$	38,03	4	R\$ 9,51
2.2	Cotação	Capacete	2	R\$	14,90	R\$	29,80	12	R\$ 2,48
3.	Total Mensal							R\$	617,24

Quadro Resumo				
ADMINISTRAÇÃO LOCAL				
Item	Discriminação	Despesas Mensais	Despesa Anual	Despesa Contratual
1.	Mão de Obra	R\$ 35.891,57	R\$ 430.698,87	R\$ 12.920.966,05
2.	Manutenção, Insumos, Despesa Escritório, Seguro e Impostos	R\$ 6.972,24	R\$ 83.666,87	R\$ 2.510.006,20
3.	Combustíveis	R\$ 1.542,78	R\$ 18.513,30	R\$ 555.399,00
4.	Uniformes e EPI's	R\$ 617,24	R\$ 7.406,90	R\$ 222.207,00
5.	Total OPEX	R\$ 45.023,83	R\$ 540.285,94	R\$ 16.208.578,25





## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### 1.3 COTAÇÕES

Insumos	Preço 1 (R\$)	Preço 2 (R\$)	Preço 3 (R\$)	Valor	Referência	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Justificativa
Material e suprimentos para escritório - kit tintas (04 cores) para impressora multifuncional epson l3150, ou similar	R\$ 225,90	R\$ 309,98	R\$ 175,93	R\$ 237,27	COTAÇÃO	Kalunga SA - CNPJ: 43.283.811/0001-50 - Endereço: Rua da Mooca, 766 - São Paulo - SP - CEP: 03104-010 Link: https://www.kalunga.com.br/prod/kit-com-4-garrafas-de-tinta-epson-preto-ciano-magenta-amarelo-t544520-4p-1-un/797659 14/10/2025 as 18:07	Magazine Luiza S/A - CNPJ: 47.960.950/1088-36 - Endereço: Rua Arnulfo de Lima, 2385 - Vila Santa Cruz, Franca/SP - CEP 14.403-471 Link: https://www.magazineluiza.com.br/tinta-original-epson-l3150-l3110-t544-kit-t544-04-cores/p/ehkb0638jj/in/gfdt/14/10/2025 as 18:07	Av. Juscelino Kubitschek, 2041, Torre E, 18º andar - São Paulo CEP: 04543-011 Link: https://www.amazon.com.br/Garrafas-Tinta-Original-Epson-EcoTank/dp/B09JKXGSLG/ref=sr_1_5?_mk_pt_BR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dib=eyJ2JjoiMSJ9.OsvK-FvNTb2l3w0yzo_wlI2Cc4uEDW4ZSfqv6kLxbm-8-BfOgq9Ui-P_f2NW5Oe60CqvN67AyXEM3qZyhHQQGQ5F1jSzkHsQlXk5KnsXHZ_XDb5hPBK-M9hlf3-D2iV09tBla92QHfY3UoRvPtKsCqL1mlV4Ea4di-s8Jq0N4SCnr3yk87Mkvvg_o_hOshSi1ub1whZkHk4phvK3uQ0eK4nLdUym1Jbj7NMmmkO1gBlI0G3xneoE5vHYC_oNPLV19wsGC_QqStekzGsKn-M6x78hv3SPgDVp4jY7mozxP--jkMs.YgNMMVCdjuGO2u1r0UhlmDW9bKGneyzFb5S7c5iCa_g&dib_tag=se&keywords=kit%2Btinta%2Bepson%2BI3150&qid=1747769751&sr=8-5&ufe=app_do%3Aamzn1.fos.6121c6c4-c969-43ae-92f7-cc248fc6181d&th=1 14/10/2025 as 18:08	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Material e suprimentos para escritório - papel A4 (500 folhas)	R\$ 26,98	R\$ 20,50	R\$ 27,60	R\$ 25,03	COTAÇÃO	POINT COMERCIO ATACADISTA E SERVICOS LTDA CNPJ: 51.518.375/0001-89	ARMAZEM 248 UNIPESSOAL LTDA CNPJ: 47.206.779/0001-60	ATACADAO DO PAPEL LTDA - CNPJ: 07.014.198/0001-01 Link: https://www.papelecia.com.br/papel-chamex-75g-500fls-a4-un-chamex-7891173023001.html?path=306500 14/10/2025 as 17:33	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Material e suprimentos para escritório - canetas esferográficas (50 unidades)	R\$ 37,00	R\$ 24,50	R\$ 38,40	R\$ 33,30	COTAÇÃO	ZENITH SOLUCOES E COMERCIO DE UTILIDADES LTDA CNPJ: 51.499.102/0001-34	RC RAMOS COMERCIO LTDA CNPJ: 07.048.323/0001-02	Atacado São Paulo Ltda. com CNPJ 28.410.074/0001-15 Link: https://www.atacadosaopaulo.com.br/caneta-esferografica-cristal-dura---1-0-mm-azul-%7C-50un-%7C-bic/p 14/10/2025 as 17:59	
Kit De Limpeza Profissional Nº 3 Amarelo Bralimpia	R\$ 1.148,90	R\$ 1.259,00	R\$ 1.414,55	R\$ 1.274,15	COTAÇÃO	GurgelMix Máquinas e Ferramentas S.A. CNPJ: 29.302.348/0001-15 Link: https://www.lojadomecanico.com.br/produto/356296/49/607/conjunto-de-limpeza-nykt03-amarelo-com-sistema-2-aguas-bralimpia-nykt03/153/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=%5BSOCIAx%5D%5BPMAX%5D%5BROAS%5D+-+ELETRO+e+HOBBY+%5BCapta%C3%A7%C3%A3o%5D&gad_source=1&gad_campaignid=22321915849&gbraid=0AAAAADsnw5bX3jxlclGY3jxS8QhiAKgeZ&gclid=Cj0KCQjw0LDBBhCnARIsAMpYlArL4lTUO5eAsYadahJv_Vzj4PkYm74uM4T_VhhvIs3-mTdOPEihzmwaAvN6EALw_wcB 14/10/2025 as 18:13	DUTRA MÁQUINAS COMERCIAL E TÉCNICA LTDAInscrita no CNPJ sob o nº 50.970.342/0001-02, Inscrição Estadual 110.721.769.116. Link: https://www.dutramaquinas.com.br/p/kit-para-limpeza-profissional-n-3-amarelo-nykt03-nykt03 14/10/2025 as 18:16	LojaCond Store CNPJ: 19.704.009/0001-01 Link: https://lojacondstore.com.br/produto/kit-de-limpeza-profissional-n-3-amarelo-bralimpia/ 14/10/2025 as 18:27	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Uniforme Completo (Calça e Camisa)				R\$ 190,74	SINAPI CÓDIGO: 045267	N/A	N/A	N/A	
Pares de sapato de segurança				R\$ 81,60	SINAPI CÓDIGO: 012893	N/A	N/A	N/A	
Pares de Luvas de Raspa				R\$ 12,00	SINAPI CÓDIGO: 012892	N/A	N/A	N/A	
Coletes Refletores	R\$ 18,50	R\$ 16,65	R\$ 21,90	R\$ 19,02	COTAÇÃO	CNPJ: 22.202.833/0001-78 - BH EPI Link: https://www.bhepi.com.br/sinalizacao/coletes/colete-refletivo-laranja-1-bolso-imbat?variant_id=3745&parceiro=3861&gad_source=1&gad_campaignid=20560036240&gbraid=0AAAAAqO9ZN5tnBieMoq9cyODwL_Yuf3gO&gclid=Cj0KCQjw6bfHBhDNARIsAlGsqLjr56OTbPGyxynsnakPb4uUZFmAl44TofKpZOcRAWwELIDvfn7tNBkaApVcEALw_wcB 14/10/2025 as 14:25	Astro Distribuidora Ltda   CNPJ: 18.597.685/0001-60 Link: https://www.astrodistribuidora.com/colete-refletivo-dia-e-noite-com-1-bolso-amarelo-cra1-imbat?srsltid=AfmBOomYUf6RXXkdKHES-5fi7rWghd7bfeHXSo7d5v8mLnK3QHJtmZ82O8 14/10/2025 as 14:32	GurgelMix Máquinas e Ferramentas S.A. CNPJ: 29.302.348/0001-15 Link: https://www.lojadomecanico.com.br/produto/609072/36/610/Colet-e-Refletivo-de-Sinalizacao-Laranja-com-1-Bolso-Tamanho-M/153/?srsltid=AfmBOor5-6olxwc1pKEecW1a2kyRxrLXqdlwOgu1RmMkL5Mbr2Kn5rLL_c 14/10/2025 as 14:34	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Capacete				R\$ 14,90	SINAPI CÓDIGO: 012895	N/A	N/A	N/A	

Veículos leves	R\$ 111.250,00	R\$ 111.990,00	R\$ 114.900,00	R\$ 112.713,33	COTAÇÃO	TABELA FIPE CÓDIGO 001569-5	FCA Fiat Chrysler Automóveis Brasil Ltda. CNPJ: 16.701.716/0001-56 Link: https://www.fiat.com.br/vendas-diretas/cnpj-e-microempresarios.html/?gelsrc=aw.ds&gad_source=1&gad_campaignid=20467047100&gbraid=0AAAAAD516KwYnLbgnG5EL38MMkY1un3xj&gclid=Cj0KCQjwjL3HBhCgARIsAPUg7a5cnhEY8nKjWoSz2XM3wyFoaN6tq1vbNpTFhyRk396EiSNLDgUkMoaAjhWEALw_wcB&offerId=65968215/10/2025 as 11:59	FOLLE AUTOMÓVEIS CNPJ: 07.914.587/0001-93 Link: https://www.klebercarros.com/Folle-Automoveis/Fiat-Strada-Endurance-13-Flex-8V-CS-2026-branco-outro-k309423?utm_source=chatgpt.com15/10/2025 as 12:08	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Impressora	R\$ 1.120,00	R\$ 1.119,00	R\$ 1.517,00	R\$ 1.252,00	COTAÇÃO	SM INFO COMERCIO DE ELETRONICOS LTDA CNPJ: 08.374.629/0001-03	4U DIGITAL COMERCIO E SERVICOS LTDA CNPJ: 21.982.891/0002-80	J L TECNOLOGIA E EMPREENDIMENTOS LTDA CNPJ: 41.884.533/0001-60	
Ar condicionado				R\$ 2.407,38	SINAPI CÓDIGO: 042425	N/A	N/A	N/A	
Celular	R\$ 1.479,00	R\$ 889,00	R\$ 1.249,99	R\$ 1.206,00	COTAÇÃO	GDA SOLUCOES EM INFORMATICA LTDA. CNPJ: 08.281.458/0001-78	RJJ INFORMATICA E SERVICOS LTDA CNPJ: 42.689.838/0001-84	LZA TRADE & OBRAS LTDA CNPJ: 60.815.108/0001-64	
Telefone fixo	R\$ 146,90	R\$ 339,00	R\$ 138,39	R\$ 146,90	COTAÇÃO	59.103.019 CINTHIA CAROLINA DE SOUZA GERBER CNPJ: 59.103.019/0001-06	WYUT DO BRASIL DISTRIBUIDORA DE EQUIPAMENTOS - EIRELI CNPJ: 02.934.182/0001-01	HMINFORMATICA LTDA CNPJ: 34.240.500/0001-12	
Móveis,utensilios e equipamentos	R\$ 931,96	R\$ 1.246,90	R\$ 1.599,00	R\$ 1.259,29	COTAÇÃO	MadeiraMadeira Comércio Eletrônico S/A. – CNPJ 10.490.181/0001-35 Link: https://www.madeiramadeira.com.br/kit-3-pecas-1-mesa-em-l-2-gavetas-3-portas-2-armarios-espresso-moveis-930348.html?index=vr-prod-poc-madeira-listings-best-seller-desc&seller=115/10/2025 as 15:26	Panorama moveis. - CNPJ: 20.014.303/0001-70 Link: https://www.panoramamoveis.com.br/conjunto-home-office-3-pecas-100-mdf-pratice-pradel-64703.html15/10/2025 as 15:27	Leroy Merlin Inscrição estadual nº 298.176.665.115 CNPJ/MF sob o nº 01.438.784/0048-60 Link: https://www.leroymerlin.com.br/conjunto-escritorio-office-escrivaninha-balcoes-gaveteiro-berlin-vianossa_1568293760?referer=category-page15/10/2025 as 15:29	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Notebook	R\$ 3.199,00	R\$ 3.180,00	R\$ 2.965,00	R\$ 3.114,67	COTAÇÃO	W. D. LIRA MARTINIANO LTDA CNPJ: 16.723.420/0001-36	18TEC INFORMATICA LTDA CNPJ: 57.056.239/0001-09	MAIS DISTRIBUICOES PB COMERCIO E SERVICO LTDA CNPJ: 45.579.602/0001-83	
Aluguel Sala Comercial	R\$ 1.518,00	R\$ 2.500,00	R\$ 2.300,00	R\$ 2.106,00	COTAÇÃO	MM Soluções Imobiliárias CNPJ:45.545.875/0001-07 Link: https://www.mm-solucoesimobiliarias.com/aluguel-1/vila-nova-630/loja-216/10/2025 as 14:08	Parreira Imóveis CNPJ: 14.961.670/0001-89 Link: https://parreiraimoveis.com/imoveis/aluga-se-casa-na-rua-rd-5-no-bairro-drummond/16/10/2025 as 14:12	MGF Imóveis CNPJ: 08.627.571/0001-62 Link: https://mg.mgfimoveis.com.br/casa-4-quartos-3-suites-no-centro-itiuitaba-mg-aluguel-mg-itiuitaba-300591507#google_vignette16/10/2025	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Kit Material de Limpeza	R\$ 56,28	R\$ 65,68	R\$ 74,90	R\$ 65,62	COTAÇÃO	CVS COMERCIO DE ALIMENTOS E SERVICOS DE CARTOES LTDA CNPJ: 04.728.183/0001-17 Link: https://lojacvscesta.com.br/products/cesta-kit-limpeza-basico?srsId=AfmBOorOt5sx4SUGeU9UgVuDqrRrT5EvxdoFafru5RSHLxcsLzWVnSw14/10/2025 as 14:31	Incentivo Cestas CNPJ: 06.790.221/0001-97 Link: https://www.lojacestaincentivo.com.br/higiene-limpeza/cesta-basica-limpeza?srsId=AfmBOopU10DX_ms9HjsjF_Y34sPTYQYN-oTJXNGjtCVeL1uz1NG0Rs16/10/2025 as 14:37	Amazon Serviços de Varejo do Brasil Ltda.   CNPJ 15.436.940/0001-03 Link: https://www.amazon.com.br/Basica-Higiene-Limpeza-Marcas-Doa%C3%A7%C3%A3o/dp/B0F9RFTF1C/ref=asc_df_B0F9RFTF1C?mcid=d8eaa4545f0d3caabe6193a64bf79b26&tag=googleshop-p00-20&linkCode=df0&hvadid=742598722446&hvpos=&hvnetw=g&hvrand=5521722818618828672&hvpone=&hvptwo=&hvqmt=&hvdv=c&hvdvcmId=&hvlocint=&hvlocphy=9196370&hvtargid=pla-2425286702129&psc=1&language=pt_BR&gad_source=116/10/2025 as 14:43	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Plano Telefonía	R\$ 41,85	R\$ 65,00	R\$ 89,99	R\$ 65,61	COTAÇÃO	TIM S.A CNPJ: 02.421.421/0076-39 Link: https://portaldeplanos.com.br/tim/tim-fixo/16/10/2025 as 15:02	CLARO S.A CNPJ: 40.432.544/0001-47 Link: https://portaldeplanos.com.br/claro/claro-fixo/16/10/2025 as 15:04	VIVO S.A CNPJ: 02.449.992/0001-64 Link: https://portaldeplanos.com.br/vivo/vivo-fixo/16/10/2025 as 15:06	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Plano Internet	R\$ 59,90	R\$ 90,00	R\$ 120,00	R\$ 89,97	COTAÇÃO	CLARO S.A CNPJ: 40.432.544/0001-47	NIO CNPJ: 15.163.190/0001-35	VIVO S.A CNPJ: 02.449.992/0001-64	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Custo água (10 m³)				R\$ 65,98	COPASA	N/A	N/A	N/A	
kWh				R\$ 0,70	PREÇO MÉDIO BRASIL	N/A	N/A	N/A	
Gasolina				R\$ 6,11	ANP	N/A	N/A	N/A	

Diesel				R\$ 5,83	ANP	N/A	N/A	N/A	
Lavagem Veículo Leve	R\$ 64,74	R\$ 120,00		R\$ 92,37	COTAÇÃO	DISTIMAR COMERCIO E SERVICOS LTDA CNPJ: 10.779.520/0001-06	Stocar Veiculos CNPJ: 42.939.033/0001-41		O item só possui duas cotações devido a sua especificidade.



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### **1.4 SALÁRIOS DE REFERÊNCIA**

FONTES: CONVENÇÃO COLETIVA DE TRABALHO (SINDICADO DOS EMPREGADOS EM EDIFÍCIOS E CONDOMÍNIOS, EM EMPRESAS DE PREST SERV EM ASSEIO CONSG HIG DESINS PORTARIA VIGIA E CABINEIROS DE BELO HORIZONTE E SINDICATO DAS EMPRESAS DE COLETA, LIMPEZA E INDUSTRIALIZAÇÃO DO LIXO DE MINAS GERAIS )  
SITE SALARIOS.COM

Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 1	GARI, VARREDEIRA, CAPINADORES, CAPINEIROS E CARRINHEIRO	MÊS	R\$ 1.620,18
	Total		R\$ 1.490,25
Encargos Sociais			
Encargos		71,27%	R\$ 1.587,45
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.299,29
	Gratificação Assiduidade Férias e Natal	MÊS	R\$ 44,22
	Vale transporte	R\$ -	R\$ -
	Plano de Saúde	MÊS	R\$ 71,26
	Total		R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			
40% sobre o salário mínimo vigente		MÊS	R\$ 607,20

Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 2	AJUDANTE DE CAMINHÃO ABERTO, AJUDANTE DE ATERRO, LIMPADOR DE BOCA DE LOBO, LAVADOR DE CAMINHÃO COMPACTADOR DE LIXO E AJUDANTE DE MECÂNICO DE CAMINHÃO COMPACTADOR DE LIXO	MÊS	R\$ 1.627,71
	Total		R\$ 1.497,78
Encargos Sociais			
Encargos (%)		71,27%	R\$ 1.592,82
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$ 44,22
	Vale transporte	R\$ -	R\$ -
	Plano de Saúde	MÊS	R\$ 71,26
	Total		R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			
40% sobre o salário mínimo vigente		MÊS	R\$ 607,20

Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 3	COLETOR DE LIXO DE VARRIÇÃO	MÊS	R\$ 1.824,64
	Total		R\$ 1.694,71
Encargos Sociais			
Encargos		71,27%	R\$ 1.733,17
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$ 44,22
	Vale transporte		R\$ -
	Plano de Saúde	MÊS	R\$ 71,26
	Total		R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			
40% sobre o salário mínimo vigente		MÊS	R\$ 607,20

Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 8	COLETOR DE LIXO DOMICILIAR, COMERCIAL E HOSPITALAR -	MÊS	R\$ 2.250,61
	Total		R\$ 2.120,68
Encargos Sociais			
Encargos		71,27%	R\$ 2.036,76
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$ 44,22
	Vale transporte	R\$ -	R\$ -
	Plano de Saúde	MÊS	R\$ 71,26
	Total		R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			
40% sobre o salário mínimo vigente		MÊS	R\$ 607,20

Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 9	MONITOR	MÊS	R\$ 2.386,84

Benefícios	Valor	Desconto
Vale Alimentação	R\$ 1.299,29	10%
Gratificação Natal e Férias	R\$ 44,22	0%
Plano de Saúde	R\$ 71,26	0%
Vale Transporte	R\$ -	6%
Salário Mínimo	R\$ 1.518,00	

Total		R\$	2.256,91
Encargos Sociais			
Encargos		71,27%	R\$ 2.133,85
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$ 44,22
	Vale transporte		R\$ -
	Plano de Saúde	MÊS	R\$ 71,26
	Total		R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			
	40% sobre o salário mínimo vigente	MÊS	R\$ 607,20

Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 15	MECÂNICO DE CAMINHÃO COMPACTADOR DE LIXO, OPERADOR DE USINA DE RECICLAGEM E COMPOSTAGEM DE LIXO	MÊS	R\$ 1.920,04
	Total		R\$ 1.790,11
Encargos Sociais			
Encargos		71,27%	R\$ 1.801,16
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$ 44,22
	Vale transporte		R\$ -
	Plano de Saúde	MÊS	R\$ 71,26
	Total		R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			
	40% sobre o salário mínimo vigente	MÊS	R\$ 607,20

Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 16	JARDINEIRO	MÊS	R\$ 1.668,50
	Total		R\$ 1.538,57
Encargos Sociais			
Encargos		71,27%	R\$ 1.189,14
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$ 44,22
	Vale transporte		R\$ -
	Plano de Saúde	MÊS	R\$ 71,26
	Total		R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			
	-	MÊS	R\$ -

Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 19	OPERADOR DE ROÇADEIRA COSTAL	MÊS	R\$ 1.868,27
	Total		R\$ 1.738,34
Encargos Sociais			
Encargos		71,27%	R\$ 1.764,27
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$ 44,22
	Vale transporte		R\$ -
	Plano de Saúde	MÊS	R\$ 71,26
	Total		R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			
	40% sobre o salário mínimo vigente	MÊS	R\$ 607,20

Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 20	PODADOR DE ÁRVORES	MÊS	R\$ 1.627,68
	Total		R\$ 1.497,75
Encargos Sociais			
Encargos		71,27%	R\$ 1.160,05
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$ 44,22
	Vale transporte		R\$ -
	Plano de Saúde	MÊS	R\$ 71,26
	Total		R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			

-	MÊS	R\$	-
Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 22	LIMPADOR DE FOSSA -	MÊS	R\$ 1.976,55
	Total		R\$ 1.846,62
Encargos Sociais			
	Encargos	71,27%	R\$ 1.841,44
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$ 44,22
	Vale transporte		R\$ -
	Plano de Saúde	MÊS	R\$ 71,26
	Total		R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			
	40% sobre o salário mínimo vigente	MÊS	R\$ 607,20

Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 23	AGENTE DE FISCALIZAÇÃO URBANA -	MÊS	R\$ 1.976,55
	Total		R\$ 1.846,62
Encargos Sociais			
	Encargos	71,27%	R\$ 1.408,69
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$ 44,22
	Vale transporte		R\$ -
	Plano de Saúde	MÊS	R\$ 71,26
	Total		R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			
	-	MÊS	R\$ -

Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 24	OPERADOR DE CAPINADEIRA MECÂNICA -	MÊS	R\$ 2.562,29
	Total		R\$ 2.432,36
Encargos Sociais			
	Encargos	71,27%	R\$ 1.934,33
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$ 44,22
	Vale transporte		R\$ -
	Plano de Saúde	MÊS	R\$ 71,26
	Total		R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			
	40% sobre o salário mínimo vigente	MÊS	R\$ 151,80

Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 25	OPERADOR DE FORNO	MÊS	R\$ 2.166,80
	Total		R\$ 2.036,87
Encargos Sociais			
	Encargos	71,27%	R\$ 1.977,03
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$ 44,22
	Vale transporte		R\$ -
	Plano de Saúde	MÊS	R\$ 71,26
	Total		R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			
	40% sobre o salário normativo da CCT	MÊS	R\$ 607,20

Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 30	AUXILIAR DE PRODUÇÃO	MÊS	R\$ 1.642,93
	Total		R\$ 1.513,00
Encargos Sociais			



Encargos		71,27%	R\$	1.603,67
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	44,22
	Vale transporte		R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
	Total		R\$	1.414,76
INSALUBRIDADE				
	40% sobre o salário normativo da CCT	MÊS	R\$	607,20

Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 32	OPERADOR DE RETROESCAVADEIRA	MÊS	R\$	1.833,79
	Total		R\$	1.703,86
Encargos Sociais				
Encargos		71,27%	R\$	1.739,69
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	44,22
	Vale transporte		R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
	Total		R\$	1.414,76
INSALUBRIDADE				
	40% sobre o salário normativo da CCT	MÊS	R\$	607,20

Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 35	OPERADOR DE EMPILHADEIRA	MÊS	R\$	2.544,45
	Total		R\$	2.414,52
Encargos Sociais				
Encargos		71,27%	R\$	1.813,43
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	44,22
	Vale transporte		R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
	Total		R\$	1.414,76
INSALUBRIDADE				
	-	MÊS	R\$	-

Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 42	VIGIA OU PORTEIRO	MÊS	R\$	1.775,29
	Total		R\$	1.645,36
Encargos Sociais				
Encargos		71,27%	R\$	1.265,25
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	44,22
	Vale transporte	R\$ 6,00	R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
	Total		R\$	1.414,76
INSALUBRIDADE				
	0% sobre o salário normativo da CCT	MÊS	R\$	-

Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 44	Engenheiro (6horas)	MÊS	R\$	9.108,00
Total			R\$	9.108,00
Encargos Sociais				
Encargos		71,27%	R\$	6.491,27
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	-
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	-
	Vale transporte	MÊS	R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	-
Total			R\$	-
INSALUBRIDADE				
	0% sobre o salário normativo da CCT	MÊS	R\$	-

Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	

Faixa 42	Técnico de Segurança do Trabalho		MÊS	R\$	3.631,75
	Total			R\$	3.501,82
	Encargos Sociais				
	Encargos		71,27%	R\$	2.588,35
	Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço		
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.299,29	
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	44,22	
	Vale transporte	R\$ 6,00	R\$	-	
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26	
	Total		R\$	1.414,76	
INSALUBRIDADE					
	0% sobre o salário normativo da CCT		MÊS	R\$	-

Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 42	Auxiliar de Escritório, Ouvidoria	MÊS	R\$	1.808,21
	Total		R\$	1.678,29
Encargos Sociais				
Encargos		71,27%	R\$	1.288,71
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	44,22
	Vale transporte	R\$ 6,00	R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
	Total		R\$	1.414,76
INSALUBRIDADE				
0% sobre o salário normativo da CCT		MÊS	R\$	-

Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 42	Auxiliar de Serviços Gerais	MÊS	R\$	1.599,24
	Total		R\$	1.469,31
Encargos Sociais				
Encargos		71,27%	R\$	1.139,78
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	44,22
	Vale transporte	R\$ 6,00	R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
	Total		R\$	1.414,76
INSALUBRIDADE				
0% sobre o salário normativo da CCT		MÊS	R\$	-

**1.5 TABELA DE VIDA ÚTIL DOS INSUMOS, EQUIPAMENTOS, VEÍCULOS E  
MÁQUINAS DE REFERÊNCIA**

OBJETO	VIDA ÚTIL (mês(es))	VIDA ÚTIL (anos)	Coefficiente de manutenção
Adubo NPK 04-14-08	12	1	
Alavanca	2	0,17	
Alimentador de resíduos	120	10	12,50%
Alimentador rosca sem fim	120	10	12,50%
Avental de raspa	1	0,08	
Baia	120	10	
Balança (500 kg)	120	10	10,00%
Balança plataforma	120	10	10,00%
Balança rodoviária	120	10	10,00%
Balde (10 L)	1	0,08	
Banheiro químico	120	10	
Big bag (contentor flexível)	60	5	
Biodigestor	84	7	12,50%
Bombona	24	2	
Boné	4	0,33	
Bota de borracha de cano longo (PVC)	3	0,25	
Bota de chuva	3	0,25	
Bota de couro	3	0,25	
Cabo de madeira para broxa	3	0,25	
Caçamba	120	10	
Cal	12	1	
Calcário	60	5	
Calça grossa	3	0,25	
Calça com faixa refletiva	3	0,25	
Caldeira	120	10	10,00%
Caminhão basculante (caçamba)	84	7	90,00%
Caminhão carroceria com cabine	84	7	90,00%
Caminhão compactador	120	10	90,00%
Caminhão Munck com cesto elevado	84	7	90,00%
Caminhão-pipa	84	7	90,00%
Caminhão semipesado	84	7	90,00%
Caminhão varredeira	60	5	90,00%
Camisa de mangas compridas	2	0,17	
Capa de chuva	4	0,33	
Capacete	12	1	
Capuz de segurança (balaclava)	12	1	
Carretinha reboque	60	5	12,50%
Carrinho de mão	6	0,5	
Carrinho lutocar	18	1,5	
Carro pequeno (5 lugares)	60	5	60,00%
Cavadeira articulada	0,5	0,042	
Chave de fenda ou philips	60	5	
Ciclone	240	20	12,50%
Cilindro para evasar gás	210	17,5	
Cinto de segurança	6	0,5	
Coletes refletores	4	0,33	
Colher de pedreiro	3	0,25	
Compressor	120	10	80,00%
Cones	12	1	
Contêiner	60	5	
Corda (de bombeiro 12 mm em nylon)	6	0,5	
Desempenadeira de pedreiro	3	0,25	
Destocador autopropelido	60	5	12,50%
Empilhadeira	60	5	70,00%
Enxada	3	0,25	
Escada de fibra de vidro extensível	120	10	
Espeto coletor	0,5	0,042	
Estante para garrafas de vidro	120	10	
Esteira de triagem	120	10	12,50%
Exaustor	120	10	10,00%
Facão (para mato 18" lâmina de aço carbono)	60	5	
Faroletes (Farol Milha Led Universal Redondo)	68,49	5,71	
Filtro de gases	120,00	10,00	12,50%
Fibra vegetal de sisal de 2 mm	12	1	
Fitas de isolamento	Indeterminada		
Fita métrica	Indeterminada		
Fixa-cal	Indeterminada		

Forno de aquecimento de reator	120	10	10,00%
Funil com parafuso sem fim	120	10	12,50%
Furadeira	60	5	
Galões para bio-óleo	60	5	
Garfo forçado	2	0,17	
Garra sucateira	120	10	12,50%
Gerador de energia	84	7	50,00%
Gerador elétrico	84	7	50,00%
Grades de isolamento (Proteção para plantas)	180	15	
Grelha de colocar em planta	180	15	
Hidrogel	60	3	
Incinerador	150	12,5	10,00%
Jaleco com faixa refletiva	12	1	
Kit para conformação e transporte de mudas	60	5	
Lavador úmido	108	9	12,50%
Lixeira basculante	60	5	
Lixeira panzer	120	10	
Lixeira papeleira	60	5	
Luvas de malha nitrílica	2	0,17	
Luvas de proteção	2	0,17	
Luvas de raspa	2	0,17	
Machado	60	5	
Mangueira 50 m (3/4")	48	4	
Máscara	1 dia		
Máquina de pintura viária	60	5	12,50%
Mesa de triagem	60	5	12,50%
Motor de combustão interna	120	10	12,50%
Motoserra	36	3	12,50%
Óculos	2	0,17	
Pá carregadeira	60	5	100,00%
Pá quadrada	2	0,17	
Pacote de saco de lixo 15 uni.	0,067	0,0056	
Peneira manual	12	1	
Peneira rotativa	120	10	10,00%
Perfurador mecanizado	60	5	12,50%
Picareta	3	0,25	
Placas de sinalização	96	8	
Podão	60	5	
Prensa enfardadeira	84	7	80,00%
Prensa hidráulica	84	7	80,00%
Protetores auriculares	0,67	0,056	
Protetor auricular plug	0,67	0,056	
Protetor facial	2	0,17	
Protetores de mudas	24	2	
Prumo	11,84	0,99	
Rastelo, rabo de pavão ou garfo	2	0,17	
Reator de gaseificação	180	15	12,50%
Reator de plasma	120	10	10,00%
Reator pirólise	78	6,5	10,00%
Regador	Indeterminado		
Régua de alumínio	11,84	0,99	
Respirador descartável PFF1 com válvula	0,20	-	
Roçadeira costal	36	3	70,00%
Saco de ráfia	15	1,25	
Saco para embalar carvão (papelão)	Indeterminado		
Sapatos de segurança	2	0,17	
Secador rotativo	120	10	10,00%
Separador de material não ferroso	120	10	10,00%
Separador densimétrico	120	10	10,00%
Separador magnético	240	20	10,00%
Separador pneumático	120	10	10,00%
Serras manuais	60	5	
Silo de recepção	120	10	12,50%
Sistema termelétrico	120	10	12,50%
Soprador de ar costal	60	5	70,00%
Talabarte	120	10	
Termômetro de solo	120	10	
Terra vegetal	Indeterminado		
Tesoura de poda	60	5	
Trator 25 HP com giro zero para cortar grama	72	6	70,00%

Trator agrícola com roçadeira hidráulica articulada	72	6	70,00%
Trator esteira	108	9	100,00%
Trator retroescavadeira	60	5	70,00%
Trava-Quedas	60	5	
Triturador de galhos	96	8	100,00%
Triturador Shredder	120	10	12,50%
Trocador de calor	240	20	12,50%
Turbina a gás	120	10	10,00%
Turbina a vapor	120	10	10,00%
Tutores	12	1	
Uniforme reflexivo	12	1	
Van	72	6	60,00%
Vassoura	1,5	0,125	
Vassoura metálica	12	1	
Ventilador industrial	60	5	60,00%



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### 1.6 TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS

ENCARGOS SOCIAIS		
------------------	--	--

BASE - 01/2023 - SINAPI

Grupo	Descrição	%
A1	INSS	20,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A9	SINDICATOS	1,00%
TOTAL GRUPO A		37,80%

B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	0,00%
B2	FERIADOS	0,00%
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,66%
B4	13° SALÁRIO	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,05%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,56%
B7	DIAS DE CHUVAS	0,00%
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,08%
B9	FÉRIAS GOZADAS	8,68%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03%
TOTAL GRUPO B		18,39%

C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	3,64%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,09%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	1,73%
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,03%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,31%
TOTAL GRUPO C		7,80%

D1	GRUPO A X GRUPO B	6,95%
D2	Reincidência de A sobre Aviso Prévio Trabalhado + Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Indenizado	0,33%
TOTAL GRUPO D		7,28%

TOTAL ENCARGOS		71,27%
----------------	--	--------





## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### **CAPÍTULO II – ATERRO SANITÁRIO**

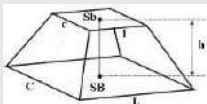


## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### **2.1 PLANILHAS DE DIMENSIONAMENTO DO ATERRO SANITÁRIO**

DADOS DE ENTRADA:		
W (altura da banqueta) =	6	m de acesso interno.
H (altura da massa de resíduo) =	5	m de profundidade da célula.
L (largura da crista/diária) =	40	m de largura de crista. (2:1)
Y =	20	m de largura de fundo.
F =	1,4	acréscimo de área.
Vida útil da trincheira =	365,25	dias de trabalho
Perc.atend =	1,00	percentagem
Dens. Vol. =	0,800	ton/m³
Material de	20%	%

Dimensão útil do aterro calculada:			Redução 2:1
Comp. Calc. =	651	m	10
Larg. Calc. =	536	m	Largura da estrada (m)
Área Calc. =	348.960	m²	5
Dimensionamento do aterro adotado			
Comp. Adot. =	700	m	
Larg. Adot. =	1.560	m	
Área Adot. =	1.092.000	m²	



$$V = \frac{h}{3} \cdot (A_B + \sqrt{A_B \cdot A_b} + A_b)$$

Onde  
h → é a altura do tronco de pirâmide.  
A<sub>B</sub> → é a área da base maior.  
A<sub>b</sub> → é a área da base menor.

Nº camada	Comprimento maior - L (m)	Largura maior - C (m)	Área maior - SB (m²)	Compriment o menor - l	Largura menor - c	Perimetro	Área menor - Sb (m²)	Volume da célula (m³)	Volume restante (m³)	Cobertura de Selagem	
1			0,00	-10	-10	-40,00	100,00	166,67		-50	70.090,27
---	---	---	---	---	---		---	---	---		
1	100	30	3.000,00	90	20	220,00	1.800,00	9.498,39		600	79.588,65

9.665,05

Ano		População	Rejeitos dispostos no aterro em massa			Rejeitos dispostos no aterro em volume			Material de cobertura			Volume total anual (m³/ano)	Volume total acumulado (m³)	Comprimento médio calculado (m)	Comprimento médio adotado (m)	Capacidade armazenada da trincheira adotada (m³)	Equivalente em dias	Quantidade de trincheiras por ano calculada	Quantidade de trincheiras por ano adotada	Área calculada (m²)
			Diário (t/dia)	Ano (t/ano)	Acumulado (t)	Diário (m³/dia)	Ano (m³/ano)	Acumulado (m³)	Diário (m³/dia)	Ano (m³/ano)	Acumulado (m³)									
Ano 1	2024	103.058	63,68	23.260,36	23.260,36	79,60	29.075,44	29.075,44	15,92	5.815,09	5.815,09	34.890,53	34.890,53	232,60	233,00	34.950,00	365,87	1,00	1	9.320,00
Ano 2	2025	103.479	63,94	23.355,38	46.615,73	79,93	29.194,22	58.269,67	15,99	5.838,84	11.653,93	35.033,06	69.923,60	233,55	234,00	35.100,00	365,95	1,00	1	9.360,00
Ano 3	2026	103.899	64,20	23.450,17	70.065,90	80,25	29.312,71	87.582,38	16,05	5.862,54	17.516,48	35.175,26	105.098,86	234,50	235,00	35.250,00	366,03	1,00	1	9.400,00
Ano 4	2027	104.320	64,46	23.545,19	93.611,09	80,58	29.431,49	117.013,87	16,12	5.886,30	23.402,77	35.317,79	140.416,64	235,45	236,00	35.400,00	366,10	1,00	1	9.440,00
Ano 5	2028	104.740	64,72	23.639,99	117.251,08	80,90	29.549,98	146.563,85	16,18	5.910,00	29.312,77	35.459,98	175.876,62	236,40	237,00	35.550,00	366,18	1,00	1	9.480,00
Ano 6	2029	105.161	64,98	23.735,01	140.986,09	81,23	29.668,76	176.232,61	16,25	5.933,75	35.246,52	35.602,51	211.479,13	237,35	238,00	35.700,00	366,25	1,00	1	9.520,00
Ano 7	2030	105.581	65,24	23.829,80	164.815,89	81,55	29.787,25	206.019,86	16,31	5.957,45	41.203,97	35.744,70	247.223,83	238,30	239,00	35.850,00	366,33	1,00	1	9.560,00
Ano 8	2031	106.002	65,50	23.924,82	188.740,71	81,88	29.906,03	235.925,89	16,38	5.981,21	47.185,18	35.887,23	283.111,06	239,25	240,00	36.000,00	366,40	1,00	1	9.600,00
Ano 9	2032	106.422	65,76	24.019,62	212.760,33	82,20	30.024,52	265.950,41	16,44	6.004,90	53.190,08	36.029,42	319.140,49	240,20	241,00	36.150,00	366,47	1,00	1	9.640,00
Ano 10	2033	106.843	66,02	24.114,64	236.874,96	82,53	30.143,30	296.093,70	16,51	6.028,66	59.218,74	36.171,95	355.312,44	241,15	242,00	36.300,00	366,54	1,00	1	9.680,00
Ano 11	2034	107.263	66,28	24.209,43	261.084,39	82,85	30.261,79	326.355,49	16,57	6.052,36	65.271,10	36.314,15	391.626,59	242,09	243,00	36.450,00	366,62	1,00	1	9.720,00
Ano 12	2035	107.684	66,54	24.304,45	285.388,85	83,18	30.380,56	356.736,06	16,64	6.076,11	71.347,21	36.456,68	428.083,27	243,04	244,00	36.600,00	366,69	1,00	1	9.760,00
Ano 13	2036	108.104	66,80	24.399,25	309.788,09	83,50	30.499,06	387.235,11	16,70	6.099,81	77.447,02	36.598,87	464.682,14	243,99	244,00	36.600,00	366,26	1,00	1	9.760,00
Ano 14	2037	108.525	67,06	24.494,27	334.282,36	83,83	30.617,83	417.852,95	16,77	6.123,57	83.570,59	36.741,40	501.423,54	244,94	245,00	36.750,00	366,34	1,00	1	9.800,00
Ano 15	2038	108.945	67,32	24.589,06	358.871,42	84,15	30.736,33	448.589,27	16,83	6.147,27	89.717,85	36.883,59	538.307,13	245,89	246,00	36.900,00	366,41	1,00	1	9.840,00
Ano 16	2039	109.366	67,58	24.684,08	383.555,50	84,48	30.855,10	479.444,38	16,90	6.171,02	95.888,88	37.026,12	575.333,25	246,84	247,00	37.050,00	366,49	1,00	1	9.880,00
Ano 17	2040	109.786	67,84	24.778,88	408.334,38	84,80	30.973,60	510.417,97	16,96	6.194,72	102.083,59	37.168,31	612.501,57	247,79	248,00	37.200,00	366,56	1,00	1	9.920,00
Ano 18	2041	110.207	68,10	24.873,90	433.208,27	85,13	31.092,37	541.510,34	17,03	6.218,47	108.302,07	37.310,85	649.812,41	248,74	249,00	37.350,00	366,63	1,00	1	9.960,00
Ano 19	2042	110.627	68,36	24.968,69	458.176,97	85,45	31.210,86	572.721,21	17,09	6.242,17	114.544,24	37.453,04	687.265,45	249,69	250,00	37.500,00	366,71	1,00	1	10.000,00
Ano 20	2043	111.048	68,62	25.063,71	483.240,68	85,78	31.329,64	604.050,85	17,16	6.265,93	120.810,17	37.595,57	724.861,02	250,64	251,00	37.650,00	366,78	1,00	1	10.040,00
Ano 21	2044	111.468	68,88	25.158,51	508.399,18	86,10	31.448,13	635.498,98	17,22	6.289,63	127.099,80	37.737,76	762.598,78	251,59	252,00	37.800,00	366,85	1,00	1	10.080,00
Ano 22	2045	111.889	69,14	25.253,53	533.652,71	86,43	31.566,91	667.065,89	17,29	6.313,38	133.413,18	37.880,29	800.479,07	252,54	253,00	37.950,00	366,92	1,00	1	10.120,00
Ano 23	2046	112.309	69,40	25.348,32	559.001,03	86,75	31.685,40	698.751,29	17,35	6.337,08	139.750,26	38.022,48	838.501,55	253,48	254,00	38.100,00	366,99	1,00	1	10.160,00
Ano 24	2047	112.730	69,66	25.443,34	584.444,37	87,08	31.804,18	730.555,47	17,42	6.360,84	146.111,09	38.165,01	876.666,56	254,43	255,00	38.250,00	366,06	1,00	1	10.200,00
Ano 25	2048	113.150	69,92	25.538,14	609.982,51	87,40	31.922,67	762.478,14	17,48	6.384,53	152.495,63	38.307,20	914.973,77	255,38	256,00	38.400,00	366,13	1,00	1	10.240,00
Ano 26	2049	113.571	70,18	25.633,16	635.615,67	87,72	32.041,45	794.519,58	17,54	6.408,29	158.903,92	38.449,74	953.423,50	256,33	257,00	38.550,00	366,20	1,00	1	10.280,00
Ano 27	2050	113.991	70,44	25.727,95	661.343,62	88,05	32.159,94	826.679,52	17,61	6.431,99	165.335,90	38.591,93	992.015,43	257,28	258,00	38.700,00	366,27	1,00	1	10.320,00
Ano 28	2051	114.412	70,70	25.822,97	687.166,59	88,37	32.278,71	858.958,24	17,67	6.455,74	171.791,65	38.734,46	1.030.749,89	258,23	259,00	38.850,00	366,34	1,00	1	10.360,00
Ano 29	2052	114.832	70,96	25.917,77	713.084,36	88,70	32.397,21	891.355,45	17,74	6.479,44	178.271,09	38.876,65	1.069.626,54	259,18	260,00	39.000,00	366,41	1,00	1	10.400,00
Ano 30	2053	115.253	71,22	26.012,79	739.097,15	89,02	32.515,98	923.871,43	17,80	6.503,20	184.774,29	39.019,18	1.108.645,72	260,13	261,00	39.150,00	366,47	1,00	1	10.440,00
Ano 31	2054	115.673	71,48	26.107,58	765.204,73	89,35	32.634,48	956.505,91	17,87	6.526,90	191.301,18	39.161,37	1.147.807,09	261,08	262,00	39.300,00	366,54	1,00	1	10.480,00
Ano 32	2055	116.094	71,74	26.202,60	791.407,33	89,67	32.753,25	989.259,16	17,93	6.550,65	197.851,83	39.303,90	1.187.110,99	262,03	263,00	39.450,00	366,61	1,00	1	10.520,00
Ano 33	2056	116.514	72,00	26.297,40	817.704,73	90,00	32.871,75	1.022.130,91	18,00	6.574,35	204.426,18	39.446,10	1.226.557,09	262,97	263,00	39.450,00	365,29	1,00	1	10.520,00
Ano 34	2057	116.935	72,26	26.392,42	844.097,14	90,32	32.990,52	1.055.121,43	18,06	6.598,10	211.024,29	39.588,63	1.266.145,71	263,92	264,00	39.600,00	365,35	1,00	1	10.560,00
Ano 35	2058	117.355	72,52	26.487,21	870.584,35	90,65	33.109,01	1.088.230,44	18,13	6.621,80	217.646,09	39.730,82	1.305.876,53	264,87	265,00	39.750,00	365,43	1,00	1	10.600,00

1.305.876,53

8705,843548

8706

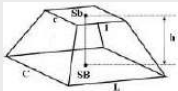
1305900

365,2565639

0,999982029

DADOS DE ENTRADA:		
W (altura da banqueta) =	6	m de acesso interno.
H (altura da massa de resíduo) =	5	m de profundidade da célula.
L (largura da crista/diária) =	40	m de largura de crista. (2:1)
Y =	20	m de largura de fundo.
F =	1,4	acrécimo de área.
Vida útil da trincheira =	365,25	dias de trabalho
Perc.atend =	1,00	percentagem
Dens. Vol. =	0,800	ton/m³
Material de Cobertura	20%	%

Dimensão útil do aterro calculada:			Redução 2:1
Comp. Calc. =	651	m	20
Larg. Calc. =	536	m	Largura da estrada (m)
Área Calc. =	348.960	m²	10
Dimensionamento do aterro adotado			
Comp. Adot. =	700	m	
Larg. Adot. =	1.560	m	
Área Adot. =	1.092.000	m²	



$$V = \frac{h}{3} \cdot (A_B + \sqrt{A_B \cdot A_b} + A_b)$$

Onde  
h → é a altura do tronco de pirâmide.  
A<sub>B</sub> → é a área da base maior.  
A<sub>b</sub> → é a área da base menor.

N°	camada	Comprimento maior - L (m)	Largura maior - C (m)	Área maior - SB (m²)	Compriment o menor - l (m)	Largura menor - c (m)	Perimetro	Área menor - Sb (m²)	Volume da célula (m³)	Volume restante (m³)	Cobertura de Selagem	
1		405	160	64.800,00	385	140	1.050,00	53.900,00	296.332,06	-939.620,87	2725	366.255,66
---	---	---	---	---	---	---		---	---	---		
1		405	160	64.800,00	385	140	1.050,00	53.900,00	296.332,06	-643.288,81	2725	662.587,73
2		385	150	57.750,00	365	130	990,00	47.450,00	262.578,80	-380.710,01	2575	925.166,52
3		355	120	42.600,00	335	100	870,00	33.500,00	189.794,96	-190.915,05	2275	1.114.961,49
4		325	90	29.250,00	305	70	750,00	21.350,00	125.982,91	-64.932,13	1975	1.240.944,40
5		295	60	17.700,00	275	40	630,00	11.000,00	71.089,16	6.157,02	1675	1.312.033,56
									1.242.109,96	-2.213.309,84		

Ano		População	Rejeitos dispostos no aterro em massa			Rejeitos dispostos no aterro em volume			Material de cobertura			Volume total anual (m³/ano)	Volume total acumulado (m³)	Comprimento médio calculado (m)	Comprimento médio adotado (m)	Capacidade armazenada da trincheira adotada (m³)	Equivalente em dias	Quantidade de trincheiras por ano calculada	Quantidade de trincheiras por ano adotada	Área calculada (m²)
			Diário (t/dia)	Ano (t/ano)	Acumulado (t)	Diário (m³/dia )	Ano (m³/ano)	Acumulado (m³)	Diário (m²/dia)	Ano (m²/ano)	Acumulado (m²)									
Ano 1	2024	103.058	63,68	23.260,36	23.260,36	79,60	29.075,44	29.075,44	15,92	5.815,09	5.815,09	34.890,53	34.890,53	232,60	233,00	34.950,00	365,87	1,00	1	9.320,00
Ano 2	2025	103.479	63,94	23.355,38	46.615,73	79,93	29.194,22	58.269,67	15,99	5.838,84	11.653,93	35.033,06	69.923,60	233,55	234,00	35.100,00	365,95	1,00	1	9.360,00
Ano 3	2026	103.899	64,20	23.450,17	70.065,90	80,25	29.312,71	87.582,38	16,05	5.862,54	17.516,48	35.175,26	105.098,86	234,50	235,00	35.250,00	366,03	1,00	1	9.400,00
Ano 4	2027	104.320	64,46	23.545,19	93.611,09	80,58	29.431,49	117.013,87	16,12	5.886,30	23.402,77	35.317,79	140.416,64	235,45	236,00	35.400,00	366,10	1,00	1	9.440,00
Ano 5	2028	104.740	64,72	23.639,99	117.251,08	80,90	29.549,98	146.563,85	16,18	5.910,00	29.312,77	35.459,98	175.876,62	236,40	237,00	35.550,00	366,18	1,00	1	9.480,00
Ano 6	2029	105.161	64,98	23.735,01	140.986,09	81,23	29.668,76	176.232,61	16,25	5.933,75	35.246,52	35.602,51	211.479,13	237,35	238,00	35.700,00	366,25	1,00	1	9.520,00
Ano 7	2030	105.581	65,24	23.829,80	164.815,89	81,55	29.787,25	206.019,86	16,31	5.957,45	41.203,97	35.744,70	247.223,83	238,30	239,00	35.850,00	366,33	1,00	1	9.560,00
Ano 8	2031	106.002	65,50	23.924,82	188.740,71	81,88	29.906,03	235.925,89	16,38	5.981,21	47.185,18	35.887,23	283.111,06	239,25	240,00	36.000,00	366,40	1,00	1	9.600,00
Ano 9	2032	106.422	65,76	24.019,62	212.760,33	82,20	30.024,52	265.950,41	16,44	6.004,90	53.190,08	36.029,42	319.140,49	240,20	241,00	36.150,00	366,47	1,00	1	9.640,00
Ano 10	2033	106.843	66,02	24.114,64	236.874,96	82,53	30.143,30	296.093,70	16,51	6.028,66	59.218,74	36.171,95	355.312,44	241,15	242,00	36.300,00	366,54	1,00	1	9.680,00
Ano 11	2034	107.263	66,28	24.209,43	261.084,39	82,85	30.261,79	326.355,49	16,57	6.052,36	65.271,10	36.314,15	391.626,59	242,09	243,00	36.450,00	366,62	1,00	1	9.720,00
Ano 12	2035	107.684	66,54	24.304,45	285.388,85	83,18	30.380,56	356.736,06	16,64	6.076,11	71.347,21	36.456,68	428.083,27	243,04	244,00	36.600,00	366,69	1,00	1	9.760,00
Ano 13	2036	108.104	66,80	24.399,25	309.788,09	83,50	30.499,06	387.235,11	16,70	6.099,81	77.447,02	36.598,87	464.682,14	243,99	244,00	36.600,00	365,26	1,00	1	9.760,00
Ano 14	2037	108.525	67,06	24.494,27	334.282,36	83,83	30.617,83	417.852,95	16,77	6.123,57	83.570,59	36.741,40	501.423,54	244,94	245,00	36.750,00	365,34	1,00	1	9.800,00
Ano 15	2038	108.945	67,32	24.589,06	358.871,42	84,15	30.736,33	448.589,27	16,83	6.147,27	89.717,85	36.883,59	538.307,13	245,89	246,00	36.900,00	365,41	1,00	1	9.840,00
Ano 16	2039	109.366	67,58	24.684,08	383.555,50	84,48	30.855,10	479.444,38	16,90	6.171,02	95.888,88	37.026,12	575.333,25	246,84	247,00	37.050,00	365,49	1,00	1	9.880,00
Ano 17	2040	109.786	67,84	24.778,88	408.334,38	84,80	30.973,60	510.417,97	16,96	6.194,72	102.083,59	37.168,31	612.501,57	247,79	248,00	37.200,00	365,56	1,00	1	9.920,00
Ano 18	2041	110.207	68,10	24.873,90	433.208,27	85,13	31.092,37	541.510,34	17,03	6.218,47	108.302,07	37.310,85	649.812,41	248,74	249,00	37.350,00	365,63	1,00	1	9.960,00
Ano 19	2042	110.627	68,36	24.968,69	458.176,97	85,45	31.210,86	572.721,21	17,09	6.242,17	114.544,24	37.453,04	687.265,45	249,69	250,00	37.500,00	365,71	1,00	1	10.000,00
Ano 20	2043	111.048	68,62	25.063,71	483.240,68	85,78	31.329,64	604.050,85	17,16	6.265,93	120.810,17	37.595,57	724.861,02	250,64	251,00	37.650,00	365,78	1,00	1	10.040,00
Ano 21	2044	111.468	68,88	25.158,51	508.399,18	86,10	31.448,13	635.498,98	17,22	6.289,63	127.099,80	37.737,76	762.598,78	251,59	252,00	37.800,00	365,85	1,00	1	10.080,00
Ano 22	2045	111.889	69,14	25.253,53	533.652,71	86,43	31.566,91	667.065,89	17,29	6.313,38	133.413,18	37.880,29	800.479,07	252,54	253,00	37.950,00	365,92	1,00	1	10.120,00
Ano 23	2046	112.309	69,40	25.348,32	559.001,03	86,75	31.685,40	698.751,29	17,35	6.337,08	139.750,26	38.022,48	838.501,55	253,48	254,00	38.100,00	365,99	1,00	1	10.160,00
Ano 24	2047	112.730	69,66	25.443,34	584.444,37	87,08	31.804,18	730.555,47	17,42	6.360,84	146.111,09	38.165,01	876.666,56	254,43	255,00	38.250,00	366,06	1,00	1	10.200,00
Ano 25	2048	113.150	69,92	25.538,14	609.982,51	87,40	31.922,67	762.478,14	17,48	6.384,53	152.495,63	38.307,20	914.973,77	255,38	256,00	38.400,00	366,13	1,00	1	10.240,00
Ano 26	2049	113.571	70,18	25.633,16	635.615,67	87,72	32.041,45	794.519,58	17,54	6.408,29	158.903,92	38.449,74	953.423,50	256,33	257,00	38.550,00	366,20	1,00	1	10.280,00
Ano 27	2050	113.991	70,44	25.727,95	661.343,62	88,05	32.159,94	826.679,52	17,61	6.431,99	165.335,90	38.591,93	992.015,43	257,28	258,00	38.700,00	366,27	1,00	1	10.320,00
Ano 28	2051	114.412	70,70	25.822,97	687.166,59	88,37	32.278,71	858.958,24	17,67	6.455,74	171.791,65	38.734,46	1.030.749,89	258,23	259,00	38.850,00	366,34	1,00	1	10.360,00
Ano 29	2052	114.832	70,96	25.917,77	713.084,36	88,70	32.397,21	891.355,45	17,74	6.479,44	178.271,09	38.876,65	1.069.626,54	259,18	260,00	39.000,00	366,41	1,00	1	10.400,00
Ano 30	2053	115.253	71,22	26.012,79	739.097,15	89,02	32.515,98	923.871,43	17,80	6.503,20	184.774,29	39.019,18	1.108.645,72	260,13	261,00	39.150,00	366,47	1,00	1	10.440,00
Ano 31	2054	115.673	71,48	26.107,58	765.204,73	89,35	32.634,48	956.505,91	17,87	6.526,90	191.301,18	39.161,37	1.147.807,09	261,08	262,00	39.300,00	366,54	1,00	1	10.480,00
Ano 32	2055	116.094	71,74	26.202,60	791.407,33	89,67	32.753,25	989.259,16	17,93	6.550,65	197.851,83	39.303,90	1.187.110,99	262,03	263,00	39.450,00	366,61	1,00	1	10.520,00
Ano 33	2056	116.514	72,00	26.297,40	817.704,73	90,00	32.871,75	1.022.130,91	18,00	6.574,35	204.426,18	39.446,10	1.226.557,09	262,97	263,00	39.450,00	365,29	1,00	1	10.520,00
Ano 34	2057	116.935	72,26	26.392,42	844.097,14	90,32	32.990,52	1.055.121,43	18,06	6.598,10	211.024,29	39.588,63	1.266.145,71	263,92	264,00	39.600,00	365,35	1,00	1	10.560,00
Ano 35	2058	117.355	72,52	26.487,21	870.584,35	90,65	33.109,01	1.088.230,44	18,13	6.621,80	217.646,09	39.730,82	1.305.876,53	264,87	265,00	39.750,00	365,43	1,00	1	10.600,00

Intensidade da Chuva		
Período de retorno (T)	10	anos
Duração da precipitação (t)	60	min
k	4.019,92	Aplicativo Pluvio 2.1
a	0,158	
b	38,214	
c	0,952	
Intensidade da Chuva (Im)	73,40	mm/h

Coeficiente de escoamento superficial		
Valor de C	0,22	adimensional
Valor de $\alpha$	1	adimensional
$C' = \alpha * C$	0,22	adimensional

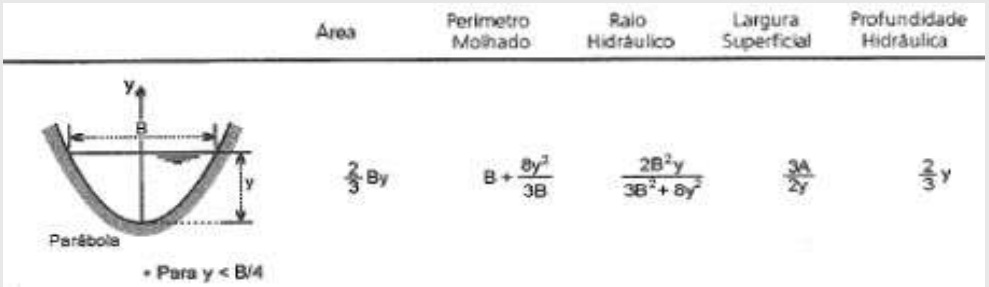
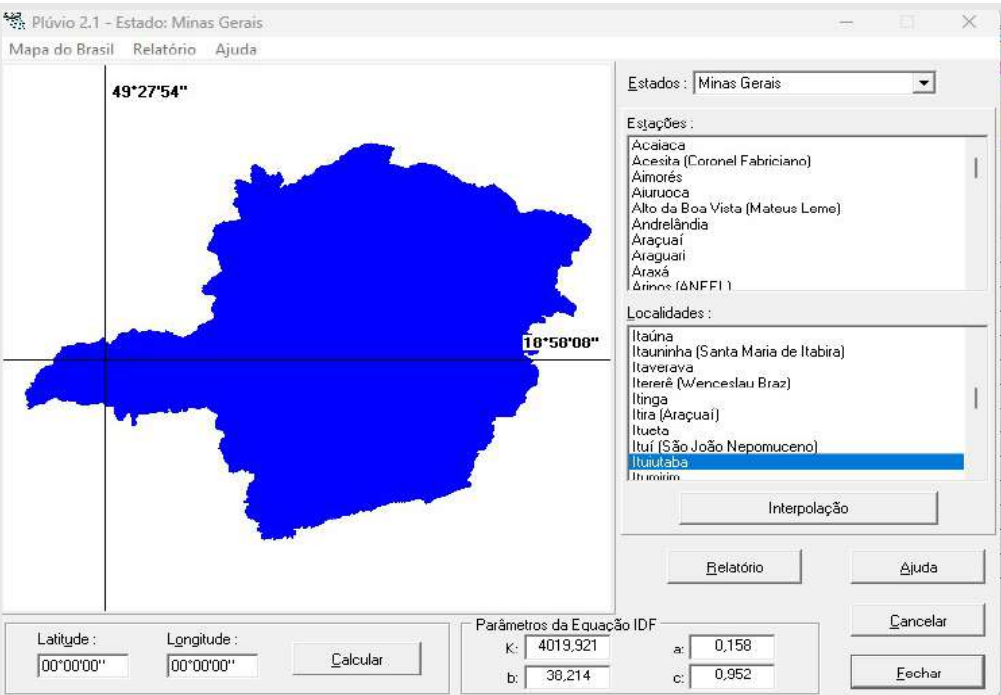
Vazão de Pico $Q = 0,278 * C.I.A$		
Coeficiente de escoamento	0,22	adimensional
Intensidade média de precipitação	73,40	mm/h
Área total do aterro	0,07	km <sup>2</sup>
Vazão (Q)	0,2945	m <sup>3</sup> /s
Vazão (Q)	294,47	L/S

Raio hidráulico (Rh)		
Tipo de canaleta	meia cana -canaletas com dimensões de 40 cm por 40	
Base	0,4	m
Altura (y)	0,100	m
Área molhada		m <sup>2</sup>
Perímetro molhado		m
Raio hidráulico (Rh)	0,26	m

Velocidade do escoamento		
Coeficiente de Manning	0,025	
Raio hidráulico	0,26	m
Declividade do canal	0,05	m/m
Velocidade do escoamento	3,64	m/s

Diametro	0,75568 m
----------	-----------

Vazão do Projeto
------------------



0,005

Lembrar do perímetro da extensão de descida( Fazer Tang

Velocidade do escoamento	3,64	m/s
Área da canaleta	0,03	m²
Vazão do Projeto (Q)	0,10	m³/s

Extensão de Canaleta (Perimetro

Caixa de passagem

4540 m

4

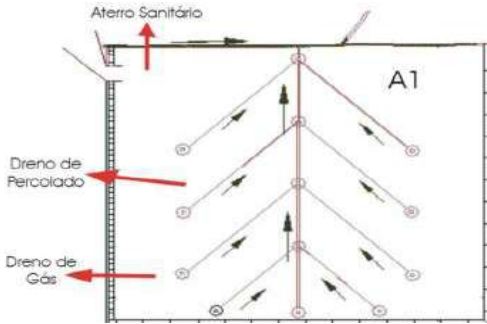
Vazão de projeto > Vazão de Pic= Ótimo

Vazão de projeto = Vazão de Pic= Bom

Vazão de projeto < Vazão de Pic= Redimensionar novamente testando valores de Rh

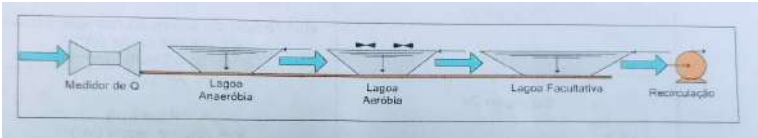
Meses (1991-2020)	Precipitação P (mm)	Coeficiente de escoamento superficial C' ( $\alpha$ * C)	Escoamento superficial ES (mm)	Água infiltrada I (mm)	Evapotranspiraç ão potencial (mm)	Perda potencial de água acumulada PPAA (mm)	Perda potencial de água acumulada PPAA (mm) < 0	Água disponível AD (mm)	Água armazenada no solo AS (mm)	Diferença de água armazenada no solo $\Delta$ AS (mm)	Evaporação real ER (mm)	Percolação EP (mm)	Percolação PER (m)	Área de contribuição A (m²)	Vazão Q (m³/s)	Vazão Q (m³/dia)
Janeiro	187,60	0,22	41,272	146,33	102,50	43,83	0,00	150,00	30,00	0,00	66,98	79,35	0,079	65.600	0,002	173,51
Fevereiro	187,62	0,22	41,2764	146,34	93,20	53,14	0,00	150,00	30,00	0,00	66,43	79,91	0,080	65.600	0,002	174,74
Março	126,11	0,22	27,7442	98,37	104,80	-6,43	6,43	150,00	30,00	0,00	74,40	23,97	0,024	65.600	0,001	52,41
Abril	72,80	0,22	16,016	56,78	114,70	-57,92	57,92	150,00	30,00	0,00	63,32	-6,54	-0,007	65.600	0,000	-14,29
Maiο	45,40	0,22	9,988	35,41	127,30	-91,89	91,89	150,00	30,00	0,00	44,36	-8,95	-0,009	65.600	0,000	-19,57
Junho	0,00	0,22	0	0,00	137,90	-137,90	137,90	150,00	30,00	0,00	25,63	-25,63	-0,026	65.600	-0,001	-56,04
Julho	0,00	0,22	0	0,00	182,70	-182,70	182,70	150,00	30,00	0,00	15,67	-15,67	-0,016	65.600	0,000	-34,27
Agosto	0,00	0,22	0	0,00	224,80	-224,80	224,80	150,00	30,00	0,00	4,17	-4,17	-0,004	65.600	0,000	-9,12
Setembro	101,40	0,22	22,308	79,09	232,80	-153,71	153,71	150,00	30,00	0,00	26,24	52,85	0,053	65.600	0,001	115,57
Outubro	112,06	0,22	24,6532	87,41	186,40	-98,99	98,99	150,00	30,00	0,00	100,87	-13,46	-0,013	65.600	0,000	-29,44
Novembro	177,69	0,22	39,0918	138,60	137,00	1,60	0,00	150,00	30,00	0,00	81,04	57,56	0,058	65.600	0,001	125,86
Dezembro	256,80	0,22	56,496	200,30	116,00	84,30	0,00	150,00	30,00	0,00	71,94	128,36	0,128	65.600	0,003	280,69
TOTAL ANUAL	1.267,48	-	278,8456	988,63	1760,10	-771,47										

a = espessura da camada de cobertura (m).	0,20
-------------------------------------------------	------



Dimensionamento - Lagoa anaeróbia		
DBO a 20° C	728,29	mg/L
Temperatura média anual local <b>T</b>	26,6	° C
DBO afluente <b>S<sub>0</sub></b>	0,001	kg/L
Vazão Afluente <b>Q</b>	280,69	m³/dia
Vazão Afluente <b>Q</b>	280.689,28	L/dia
Carga Afluente <b>q</b>	276,81	kg.DBO/dia
Taxa de aplicação volumétrica <b>L<sub>v</sub></b>	0,3	kg.DBO/m³.dia
Volume da lagoa anaeróbica <b>V</b>	922,69	m³
Altura de fundo <b>H</b>	4	m
Área da lagoa <b>A</b>	230,67	m²

Tempo de detenção hidráulico e DBO efluente		
Tempo de detenção hidráulico e DBO efluente <b>θ<sub>h</sub></b>	3,3	dias
Eficiência da lagoa anaeróbia <b>E</b>	50%	%
DBO efluente <b>S</b>	493	mg/L



Dimensionamento - Lagoa aeróbica		
Tempo de detenção hidráulica <b>θ<sub>h</sub></b>	8	dias
Vazão Afluente <b>S<sub>0</sub></b>	280,69	m³/dia
Volume requerido <b>V</b>	2.246	m³
Altura de fundo <b>H</b>	4	m
Área da Lagoa <b>A</b>	561	m²
Temperatura <b>T</b>	25	° C
Coeficiente de remoção de DBO a 20 ° C <b>K<sub>20</sub></b>	0,35	dia <sup>-1</sup>
Coeficiente de remoção de DBO em uma dada temperatura <b>K</b>	0,53	dia <sup>-1</sup>

Eficiência - Lagoa aeróbia		
Coeficiente de produção celular	0,80	mg.X <sub>v</sub> /mg.DBO <sub>5</sub>
DBO afluente <b>S<sub>0</sub></b>	493	mg/l
DBO solúvel <b>S<sub>s</sub></b>	94,64	mg/l
Coeficiente de decaimento bacteriano	0,06	1/dia
Sólidos suspensos voláteis <b>X<sub>v</sub></b>	215,38	mg/l
DBO efluente particulada <b>S<sub>part</sub></b>	75,38	mg/L
DBO efluente total <b>S<sub>e,T</sub></b>	170,0	mg/L
DBO removida pela lagoa <b>S<sub>remov</sub></b>	323,1	mg/L
Eficiência da lagoa <b>E</b>	65,5	%
Coeficiente <b>a</b>	1,00	kg.O <sub>2</sub> /kgDBO <sub>5</sub>
Requisitos de oxigênio <b>RO</b>	90,68	kg.O <sub>2</sub> /dia
Carga afluente <b>q<sub>0</sub></b>	276,81	kg.DBO/dia
Carga efluente <b>q</b>	47,72	kg.DBO/dia
Carga removida <b>q<sub>remov</sub></b>	229,08	kg.DBO/dia
Necessidade de oxigênio <b>NO</b>	20.773,40	kg.O <sub>2</sub> /dia
Necessidade de oxigênio de pico	34.483,85	kg.O <sub>2</sub> /dia
Razão entre a taxa de transferência de O <sub>2</sub> no esgoto e a taxa de transferência de O <sub>2</sub> na água <b>α</b>	0,85	
Razão entre a concentração de saturação de O <sub>2</sub> no esgoto e a concentração de O <sub>2</sub> na água <b>β</b>	0,95	
Saturação de O <sub>2</sub> para a água no reator	7,30	
Concentração de O <sub>2</sub> no reator <b>C</b>	2	mg/L
Temperatura do líquido <b>T</b>	25	° C
Fator de correção de N <b>λ</b>	156,37	
Capacidade de transferência de oxigênio do sistema de aeração em condições teste <b>N<sub>0</sub></b>	0,8	kgO <sub>2</sub> /CV.h
Capacidade de transferência de oxigênio <b>N</b>	125,10	kg.O <sub>2</sub> /CV.h
Potência necessária <b>P</b>	275,65	CV

Dimensionamento - Lagoa facultativa		
DBO afluente <b>S<sub>0</sub></b>	170,0	mg/L
Vazão <b>Q</b>	280.689,28	L/dia
Carga afluente <b>q<sub>0</sub></b>	47,7	kg/dia
Taxa de aplicação superficial <b>L<sub>s</sub></b>	170	kg/ha.dia
Área requerida <b>A</b>	0,28	ha
Largura da lagoa <b>B</b>	0,03	ha
Profundidade da lagoa <b>H</b>	2	m
Volume <b>V</b>	5.614,40	m³
Tempo de detenção hidruálica <b>θ<sub>h</sub></b>	20,00	dia

Eficiência - Lagoa facultativa		
Temperatura <b>T</b>	25	° C
Coeficiente de remoção de DBO a 20 ° C <b>K<sub>20</sub></b>	0,35	dia <sup>-1</sup>
Coeficiente de remoção de DBO em uma dada temperatura <b>K</b>	0,53	dia <sup>-1</sup>
DBO sóluvel <b>S<sub>s</sub></b>	14,75	mg/L
Sólidos suspensos voltáteis <b>X<sub>v</sub></b>	56,46	mg/L
DBO efluente particulada <b>S<sub>part</sub></b>	19,76	mg/L
DBO efluente total <b>S<sub>e,T</sub></b>	34,51	mg/L
DBO removida <b>S<sub>remov</sub></b>	135,51	mg/L
Eficiencia de Remoção	79,70	%



Volume aterro disponível		m³
Volume Aterro atual	69.923,60	m³/2 anos
Geração total de resíduos	63	t/dia
Massa específica de compactação	0,8	t/m³
Ano civil	365,25	dias
Volume de resíduos total	1.235.952,93	m³/33 anos
Fator de incremento de volume	20%	Incremento de 20%
Volume de material de cobertura	205.992,16	m³/33 anos
Volume total de resíduos + material de cobertura	1.305.876,53	m³/33 anos
Altura de empilhamento de resíduos	5	m
Área necessária do aterro	64.800,00	m²
Largura da trincheira	160,00	m
Comprimento da trincheira	405	m
Volume do material de cobertura	217.646,09	m³/33 anos
Nº tubos - drenagem de percolado	16	tubos - percolado
Raio do tubo de drenagem de percolado	0,1	m
Nº tubos - drenagem de gás	16	tubos - gás
Raio do tubo de drenagem de gás	0,3	m
Perímetro do cercamento	2.000,00	m
Extensão de 1 espinha de peixe	400,00	m
Espaçamento entre os drenos de percolado	15,00	m
Comprimento das laterais da espinha de peixe	70,00	m
Quantidade de Costelas	26,00	
Quantidade de Espinha de Peixe	2,00	und
Comprimento total - drenagem de percolado	4.440,00	m
Altura - drenagem de gás	25	m
Raio da proteção de brita - drenagem de percolado	0,3	m
Raio da proteção de brita - drenagem de gás	0,3	m
Área gramada	276.200,00	m²
Nº lixeiras total no complexo	10	lixeiras
Distância entre as mudas	3	m
TEMPO DE CONTRATO	35	ano
Salário mínimo	R\$ 1.320,00	R\$/mês
Nº de dias úteis/mês	25,25	
BDI	0%	
Serviço de engenharia	4,5%	
Número de placas de sinalização	18	
Percentual de ocupação do AS sobre a área total	100	%
Área total do complexo	361.000,00	m²

Extensão da canaleta	4.464,20	m
Espessura da cobertura diária	0,2	m
Espessura da cobertura final	1	m
Acréscimo de manta para ancoragem	0,5	m
Extensão da espinha de Peixe	400	m

PLACAS:	
Nº de camadas	5
Placas de velocidade	5
Entrada e saída do aterro	2
Instalação de apoio	1
Estacionamento	1
Velocidade e pare - estacionamento	2
Usina de compostagem	1
Usina de Contrução Civil	1

ESCAVAÇÃO DAS VIAS DE ACESSO		
Largura das vias de acesso	10	m
Comprimento das vias de acesso	1080,7	m
Área ocupada pelas vias de acesso	10.807,00	m²
Espessura da remoção de terra	0,30	m
Fator de excedente	1,40	
Volume removido	4.538,94	m³

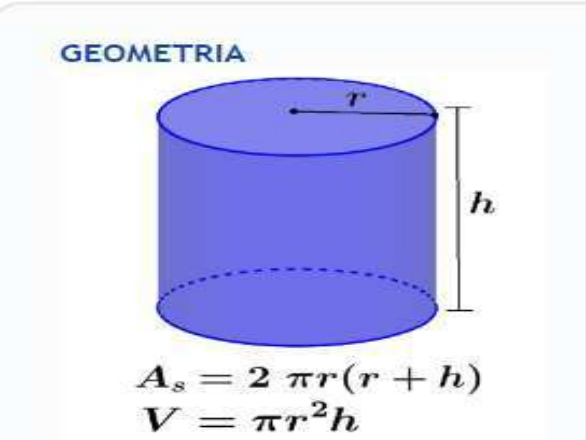
DRENAGEM SUPERFICIAL		
Raio da canaleta	0,4	m
Extensão da canaleta	5.340,00	m
Volume total	2.243,95	m³
Fator de excedente	1,40	
Volume removido	3.141,53	m³

LAGOAS DE TRATAMENTO		
Lagoa anaeróbia		
Área da base	230,67	m²
Altura	4	m
Volume escavado	1.291,76	m³
Base menor	15,19	m
Base maior	23,19	m
Área dos taludes	307,01	m²
Lagoa facultativa		
Área da base	2.807,20	m²
Altura	2	m²
Volume escavado	7.860,16	m³
Base menor	52,98	m
Base maior	56,98	m²
Área dos taludes	439,86	m²
Lagoa aeróbia		
Área da base	561,38	m²
Altura	4	m²
Volume escavado	3.143,72	m³
Base menor	23,69	m
Base maior	31,69	m²
Área dos taludes	443,09	m²
Volume total	12.295,65	m³

SISTEMA DE SELAGEM		
Area cobertura aterro atual	13.160,00	m²
Área da cobertura final	10.600,00	m²
Volume da aterro atual	2.632,00	m³
Volume da cobertura final	10.600,00	m³
Volume total	13.232,00	m³

Sistema Biogás		
Tubo Perfurado de PEAD 300 mm	1200	m
Tubo de PEAD de alta densidade	800	m
Válvula de bloqueio e controle de vazão	36	um
Manifold de captação	2	und
Tubos PEAD 200 mm	300	m
Condensador	3	und
Medidor de vazão e pressão (rotâmetro, medidor térmico	3	und
Válvulas de segurança e alívio	4	und
Tanque para coleta e drenagem de condensado	1	und
Sistema de dessulfurização	1	und
Compressores de biogás	2	und
Flame arrester	1	und
Flare	1	und
Painel de Controle de Flare	1	und
Motor com potência de 150 kW	2	und
Alternador	2	und
Painel de sincronismo e controle de geração	1	und
Transformador	1	und
Quadro de distribuição	3	und

OBRAS DE INSTALAÇÃO E EQUIPAMENTOS DO ATERRO SANITÁRIO							
ITEM	Código	Discriminação	Unidade	Quantidade	Preço unitário R\$		Total R\$
I	SERVIÇOS DE ENGENHARIA						
1	cotação	Serviços ambientais - estudos e licenças	-	1	R\$	225.000,00	R\$ 225.000,00
2	cotação	Projeto executivo	-	1	R\$	225.000,00	R\$ 225.000,00
II	SERVIÇOS PRELIMINARES						
1	98525	Limpeza do terreno - Preparação	m²	361.000,00	R\$	0,72	R\$ 259.920,00
2	93209	Execução de canteiro de obra	m²	200	R\$	992,00	R\$ 198.400,00
III	SISTEMA DE CIRCULAÇÃO INTERNA						
1	101134	Escavação, carga e transporte de material - 1ª categoria	m³	4.539	R\$	16,44	R\$ 74.620,17
2	96385	Compactação de aterro	m³	2.269	R\$	12,56	R\$ 28.504,54
IV	TERRAPLANAGEM E IMPERMEABILIZAÇÃO DE SOLO						
1	101134	Escavação, carga e transporte de material - 1ª categoria	m³	361.000	R\$	16,44	R\$ 5.934.840,00
2	44509	Manta PEAD 2 mm	m²	62.365	R\$	56,61	R\$ 3.530.482,65
3	96385	Compactação de aterro - Proteção geomembrana	m³	62.365	R\$	12,56	R\$ 783.304,40
V	SISTEMA DE DRENAGEM HORIZONTAL						
1	101134	Escavação, carga e transporte de material - 1ª categoria	m³	1.707,85	R\$	16,44	R\$ 28.076,99
2	102704	Tubo perfurado, PEAD, D = 100 mm	m	4.440,00	R\$	11,21	R\$ 49.772,40
3	4013	Manta geotextil - tipo BIDIM ou similar	m²	9.759,12	R\$	6,56	R\$ 64.019,83
4	102717	Enchimento dreno em brita	m³	1.254,74	R\$	168,49	R\$ 211.411,82
5	43433	Caixa de ligação em concreto (100x100x50)	ud	5	R\$	996,28	R\$ 4.981,40
VI	SISTEMA DE DRENAGEM VERTICAL						
1	37450	Tubo perfurado, concreto, D = 300 mm	m	3900	R\$	-	R\$ -
2	10931	Tela galvanizada 2" fio 14 BWG	m²	14702,7	R\$	-	R\$ -
3	102717	Enchimento dreno em brita	m³	1102,70	R\$	-	R\$ -
VII	SISTEMA DE DRENAGEM SUPERFICIAL						
1	101134	Escavação, carga e transporte de material - 1ª categoria	m³	560,70	R\$	16,44	R\$ 9.217,97
2	102991	Meia cana D = 400 mm	m	4.464,20	R\$	91,52	R\$ 408.563,58
VIII	SISTEMA DE TRATAMENTO DE PERCOLADO						
	Lagoas de tratamento						
1	101134	Escavação, carga e transporte de material - 1ª categoria	m³	12.295,65	R\$	16,44	R\$ 202.140,41
2	44509	Manta PEAD 2 mm	m²	4.789,22	R\$	56,61	R\$ 271.117,57
3	96385	Compactação de aterro - Proteção geomembrana	m³	2.873,53	R\$	12,56	R\$ 36.091,54
4	97983	Poço de monitoramento	m	1.200,00	R\$	540,61	R\$ 648.732,00
5	cotação	Poço de monitoramento	und	6,00	R\$	5.083,00	R\$ 30.498,00
6	ABCON	Estação Elevatoria	und	2,00	R\$	391.421,58	R\$ 782.843,17
7	40334	Tubo de Concreto (D = 300 mm)	m	500,00	R\$	107,62	R\$ 53.810,00
8	43431	Caixa de Passagem retangular enterrada (60x60x50)	und	52,00	R\$	304,11	R\$ 15.813,72
IX	SISTEMA DE SELAGEM						
1	101134	Escavação, carga e transporte de material - 1ª categoria	m³		R\$	16,44	R\$ -



2	96385	Compactação de aterro	m²		R\$	12,56	R\$	-
3	4013	Manta geotextil	m²	23.760,00	R\$	6,56	R\$	155.865,60
4	3322	Plantio de grama	m²	23.760,00	R\$	13,70	R\$	325.512,00
X CINTURÃO VERDE								
1	-	Perímetro	m	2.000,00	-	-		
2	-	Distância das mudas	m	3,00	-	-		
3	358	Mudas	-	1.333	R\$	74,42	R\$	99.201,86
XI CERCA								
1	101191	Mourões de concreto, reto, H = 3,00 m, espaçamento de 2,5 m, cravados 0,5 m	m	800	R\$	86,81	R\$	69.448,00
2	101205	Portão com mourões de madeira roliça, D = 11 cm	m	10	R\$	43,29	R\$	432,90
3	103694	Placas de sinalização, em solo, com H = 2,5 m e seção de 7,5 x 7,5 cm	ud	18	R\$	113,96	R\$	2.051,28
XII Enriquecimento de Biogás								
1		Tubo Perfurado de PEAD 300 mm	m	1.200	R\$	156,13	R\$	187.356,00
2		Tubo de PEAD de alta densidade	m	800	R\$	160,87	R\$	128.698,67
3		Válvula de bloqueio e controle de vazão	ud	36	R\$	400,58	R\$	14.420,88
4		Manifold de captação	ud	2	R\$	1.409,53	R\$	2.819,06
5		Tubos PEAD 200 mm	m	300	R\$	-	R\$	-
6		Condensador	ud	3	R\$	112.894,80	R\$	338.684,40
7		Medidor de vazão e pressão (rotâmetro, medidor térmico	ud	3	R\$	8.221,82	R\$	24.665,45
8		Válvulas de segurança e alívio	ud	4	R\$	986,62	R\$	3.946,48
9		Tanque para coleta e drenagem de condensado	ud	1	R\$	10.297,34	R\$	10.297,34
10		Sistema de dessulfurização	ud	1	R\$	97.242,42	R\$	97.242,42
11		Compressores de biogás	ud	2	R\$	6.420,27	R\$	12.840,53
12		Flame arrester	ud	1	R\$	1.127,84	R\$	1.127,84
13		Flare	ud	1	R\$	48.000,00	R\$	48.000,00
14		Painel de Controle de Flare	ud	1	R\$	3.665,10	R\$	3.665,10
15		Motor com potência de 150 kW	ud	2	R\$	806.040,45	R\$	1.612.080,90
16		Alternador	ud	2	R\$	5.889,00	R\$	11.778,00
17		Painel de sincronismo e controle de geração	ud	1	R\$	13.184,92	R\$	13.184,92
18		Transformador	ud	1	R\$	125.196,29	R\$	125.196,29
19		Quadro de distribuição	ud	3	R\$	9.991,78	R\$	29.975,34
				0			R\$	-
					Total			2.665.979,62

$$n_{mudas} = \frac{Per}{d_{mudas}}$$

OPERAÇÃO DO ATERRO SANITARIO		
Tempo Contrato para Capex (bens reversíveis)	32	
Tempo de contrato	30	anos
Expediente	8	horas/dia
Área da trincheira	64.800,00	m²
Comprimento da trincheira	405,00	m
Largura da trincheira	160,00	m
Definição da equipe completa		
Nº de auxiliar técnico de engenharia	1	Auxiliar técnico de engenharia
Nº de encarregado geral	1	Encarregado geral
Nº de operadores de máquina	3	Operador de máquina
Nº de motorista	2	Motorista
Nº de auxiliares de serviços gerais	5	Auxiliares de serviços gerais
Vigia diurno	2	Vigia diurno
Vigia noturno	2	Vigia noturno
Equipe Total	16	
Reserva e faltantes		
Auxiliar técnico de engenharia	1	Reserva auxiliar técnico de engenharia
Encarregado geral	1	Reserva encarregado geral
Operador de máquina	1	Reserva operador de máquina
Motorista	1	Reserva motorista
Auxiliar de serviços gerais	1	Reserva auxiliar de serviços gerais
Vigia	1	Reserva vigia
Equipe Total	22	
Insumos		
Qtd de material de cobertura	217.646,09	m³ Material de cobertura - Argila
Qtd de tela galvanizada para drenagem de gás	30,16	m Tela galvanizada - gás
Qtd de tela para cercamento da área	2.000,00	m Tela galvanizada - cerca
Qtd de tela galvanizada total	2.030,16	m Tela galvanizada - total
Qtd de geomembrana	64.800,00	m² Geomembrana Textil - Bidim
Qtd de brita	1.115,89	m³ Brita
Qtd de grama	276.200,00	m² Grama
Qtd de manilha de concreto perfurado	3.900,00	m Manilha de concreto perfurado
Qtd de dreno perfurado	0,00	m Dreno perfurado PVC 100 mm
Manutenção predial (m²)	1000	m² Manutenção predial
Rastelo	5	nº Rastelo
Nº de vassouras	5	Vassouras
Nº de pás quadradas	5	Pás quadradas
Nº de sacos de lixo (100L)	10	Sacos de lixo/mês
Pacote de saco de lixo com 100 unidades	1	Pacote sacos de lixo/dia
Equipamentos		
Nº de balança rodoviária	1	Balança rodoviária
Nº de veículos leves	1	Veículos leves
Nº de trator esteira	1	Trator esteira
Nº de pá carregadeira	1	Pá carregadeira
Nº de caminhão basculante	1	Caminhão basculante

N° de retroescavadeira	1	Retroescavadeira
N° de caminhão-pipa	1	Caminhão-pipa
N° de escavadeira hidráulica	1	Escavadeira hidráulica
N° de roçadeira	2	Roçadeira
N° de soprador	1	Soprador
EPI		
N° de óculos de segurança	16	Óculos de segurança
N° de luvas de proteção	16	Luvas de proteção
N° de capa de chuva	16	Capa de chuva
N° de sapato de segurança	16	Sapato de segurança
N° conjunto de uniforme (calça + blusa)	16	Camisa e calça
N° de coletes reflexivos	16	Colete reflexivo
N° de capacete de segurança	16	Capacete de segurança
Manutenção equipamentos		
Coeficiente de proporcionalidade para manutenção - Balança rodoviária	10,0%	
Coeficiente de proporcionalidade para manutenção - Veículos Leves	60,0%	
Coeficiente de proporcionalidade para manutenção - Trator esteira	100,0%	D6-CATERPILLAR, 70-90 HP (potência)
Coeficiente de proporcionalidade para manutenção - Pá carregadeira	100,0%	Caterpillar 930
Coeficiente de proporcionalidade para manutenção - Caminhão basculante	90,0%	
Coeficiente de proporcionalidade para manutenção - Retroescavadeira	70,0%	75 HP, rendimento de 400 m/dia
Coeficiente de proporcionalidade para manutenção - Caminhão-pipa	90,0%	
Coeficiente de proporcionalidade para manutenção - Escavadeira hidráulica	100,0%	
Coeficiente de proporcionalidade para manutenção - Trator roçadeira	70,0%	
Coeficiente de proporcionalidade para manutenção - Roçadeira	70,0%	
Coeficiente de proporcionalidade para manutenção - Soprador	70,0%	
Coeficiente de proporcionalidade para manutenção - Sistema de Biogás	25,0%	
Período de manutenção	28	ano
Seguros e Impostos		

Veículos leves	2,5%	Porcentagem destinado para seguro e imposto
Trator esteira	0,0%	
Pá carregadeira	0,0%	
Caminhão basculante	2,5%	
Retroescavadeira	0,0%	
Caminhão-pipa	2,5%	

CUSTO COM ÁGUA

Consumo de água por pessoa	51,5	l/dia.pessoa
Preço da água tratatada	4,77	/m³
Preço do esgoto tratado	4,16	/m³
Coeficiente de retonro	0,8	ABNT 9649:1986
Total de funcionários	16	funcionários
Consumo total de água	0,824	m³/dia
Geração total de esgoto	0,659	m³/dia
N° de dias úteis em um mês	25,25	dias
Preço total - água tratada	R\$ 99,24	R\$/mês
Preço total - esgoto tratado	R\$ 69,24	R\$/mês
<b>Total - conta de água</b>	<b>R\$ 168,49</b>	<b>R\$/mês</b>

CUSTO COM TELEFONIA

Plano Tim	R\$ 41,85	R\$/mês
Claro Ilimitada Brasil	R\$ 65,00	R\$/mês
Vivo Ilimitado Brasil Empresas	R\$ 89,99	R\$/mês
<b>Média</b>	<b>R\$ 65,61</b>	<b>R\$/mês</b>

CUSTO COM ENERGIA ELÉTRICA

Consumo por tonelada de rejeitos:	0,7665	kWh/t
Tonelada tratada no aterro sanitário:	63	t/dia
Tonelada tratada no aterro em um mês:	1593,792625	t/mês
Consumo de energia no mês:	1221,64	kWh/mês
Consumo de energia usina de RCC	8.356,50	kWh/mês
Preço médio do kWh no Brasil:	0,70086	R\$/kWh
Custo com energia elétrica por mês:	6712,94	R\$/mês

Preço Gasolina	R\$	6,11			
Preço Diesel	R\$	5,83			



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### **2.2 PLANILHAS DE CAPEX E OPEX**



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA ATERRO SANITÁRIO											
OBJETO:		PLANILHA ESTIMATIVA REFERENTE A EXECUÇÃO DE SERVIÇO DE OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO									
INVESTIMENTO NO ATERRO SANITARIO											
Tab. 1. Aquisição de insumos, equipamentos e veículos											
Item		Descrição	Quant.	Preço Unitário		Vida útil (ano)	Valor total (R\$)		Valor total Contrato (R\$)	Valor total Contrato Descontado (R\$)	
1.1		Balança rodoviária	1	R\$	96.000,00	10	R\$	96.000,00	R\$ 384.000,00	R\$ 326.400,00	
1.2		Veículos leves	1	R\$	112.713,33	5	R\$	112.713,33	R\$ 676.280,00	R\$ 563.566,67	
1.3		Trator esteira	1	R\$	1.154.495,34	9	R\$	1.154.495,34	R\$ 4.617.981,36	R\$ 3.925.284,16	
1.4		Pá carregadeira	1	R\$	932.079,84	5	R\$	932.079,84	R\$ 6.524.558,88	R\$ 5.406.063,07	
1.5		Caminhão basculante	1	R\$	786.233,31	7	R\$	786.233,31	R\$ 3.931.166,55	R\$ 3.302.179,90	
1.6		Retroescavadeira	1	R\$	470.000,00	5	R\$	470.000,00	R\$ 3.290.000,00	R\$ 2.726.000,00	
1.7		Caminhão-pipa	1	R\$	855.516,00	7	R\$	855.516,00	R\$ 4.277.580,00	R\$ 3.593.167,20	
1.8		Escavadeira hidráulica	1	R\$	1.031.439,93	5	R\$	1.031.439,93	R\$ 7.220.079,51	R\$ 5.982.351,59	
1.9		Roçadeira	2	R\$	728,33	3	R\$	1.456,67	R\$ 14.566,67	R\$ 14.566,67	
1.10		Soprador	1	R\$	610,14	5	R\$	610,14	R\$ 3.660,84	R\$ 3.660,84	
Total - Máquinas e equipamentos							R\$	5.440.544,56	R\$ 30.939.873,81	R\$ 25.843.240,10	
Tab. 2. Despesa com serviços											
2. Serviços											
Item		Descrição	Quant.	Preço unitário		Frequência (ano)	Valor total (R\$)		Valor total Contrato (R\$)	Valor total Contrato Descontado (R\$)	
3.1		Serviço de Engenharia	1	-	-	-	R\$	450.000,00	-	-	
3.2		Serviço Preliminares	1	-	-	-	R\$	458.320,00	-	-	
3.3		Sistema de circulação interna	1	-	-	-	R\$	103.124,72	-	-	
3.4		Terrraplanagem e impermeabilização do solo	1	-	-	-	R\$	10.248.627,05	-	-	
3.5		Sitema de drenagem horizontal	1	-	-	-	R\$	358.262,43	-	-	
3.6		Sistema de drenagem vertical	1	-	-	-	R\$	-	-	-	
3.7		Sistema de drenagem superficial	1	-	-	-	R\$	417.781,55	-	-	
3.8		Sistema de tratamento de percolado	1	-	-	-	R\$	2.041.046,41	-	-	
3.9		Sistema de selagem	1	-	-	-	R\$	481.377,60	-	-	
3.10		Cinturão verde	1	-	-	-	R\$	99.201,86	-	-	
3.11		Cerca com mourões de concreto	1	-	-	-	R\$	71.932,18	-	-	
3.12		Enriquecimento de Biogás	1	-	-	-	R\$	2.665.979,62	-	-	
Total - Serviços							R\$	17.395.653,42	R\$ -	R\$ -	
	Total CAPEX						R\$	48.335.527,23	R\$ 43.238.893,52		

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA													
PLANILHA ESTIMATIVA REFERENTE À EXECUÇÃO DE SERVIÇO DE OPERAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO													
OPERAÇÃO ATERRO SANITÁRIO													
Tab. 1.1 Mão de obra com encargos complementares													
Item	Discriminação	Quantidade	Unidade	Mão de obra (R\$)	Insalubridade	Adc. Noturno	Benefícios	Encargos	Despesas Mensais				
1.	Técnico Operacional												
1.1	Engenheiro responsável	0,0	Mês	R\$ 9.108,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 6.491,27	R\$ -				
1.2	Encarregado geral	1	Mês	R\$ 2.256,91	R\$ 607,20	R\$ -	R\$ 1.414,76	R\$ 2.133,85	R\$ 6.412,73				
1.3	Operador de máquina	3	Mês	R\$ 1.703,86	R\$ 607,20	R\$ -	R\$ 1.414,76	R\$ 1.739,69	R\$ 16.396,56				
1.4	Motorista	2	Mês	R\$ 1.703,86	R\$ 607,20	R\$ -	R\$ 1.414,76	R\$ 1.739,69	R\$ 10.931,04				
1.5	Auxiliares de serviços gerais	5	Mês	R\$ 1.497,78	R\$ 607,20	R\$ -	R\$ 1.414,76	R\$ 1.592,82	R\$ 25.562,83				
1.6	Vigia diurno	2	Mês	R\$ 1.645,36	R\$ 607,20	R\$ -	R\$ 1.414,76	R\$ 1.698,00	R\$ 10.730,65				
1.7	Vigia noturno	2	Mês	R\$ 1.645,36	R\$ 607,20	R\$ 329,07	R\$ 1.414,76	R\$ 1.698,00	R\$ 11.388,80				
TOTAL MENSAL - MÃO DE OBRA									R\$ 81.422,60				
Tab. 1.2 Manutenção, Monitoramento, Insumos e Lavagem													
Item	Discriminação	Quantidade	Preço unitário (R\$/mês)	Valor Total	Frequência de manutenção (mês)				Despesas Mensais (R\$/mês)				
1.	Monitoramento e Manutenção												
1.1	Balança rodoviária	1	R\$ 80,00	R\$ 80,00	1				R\$ 80,00				
1.2	Veículos leves	1	R\$ 1.127,13	R\$ 1.127,13	1				R\$ 1.127,13				
1.3	Trator esteira	1	R\$ 10.689,77	R\$ 10.689,77	1				R\$ 10.689,77				
1.4	Pá carregadeira	1	R\$ 19.418,33	R\$ 19.418,33	1				R\$ 19.418,33				
1.5	Caminhão basculante	1	R\$ 8.423,93	R\$ 8.423,93	1				R\$ 8.423,93				
1.6	Retroescavadeira	1	R\$ 5.483,33	R\$ 5.483,33	1				R\$ 5.483,33				
1.7	Caminhão-pipa	1	R\$ 9.166,24	R\$ 9.166,24	1				R\$ 9.166,24				
1.8	Escavadeira hidráulica	1	R\$ 17.190,67	R\$ 17.190,67	1				R\$ 17.190,67				
1.9	Sistema de Biogás	1	R\$ 1.983,62	R\$ 1.983,62	1				R\$ 1.983,62				
1.10	Roçadeira	2	R\$ 14,16	R\$ 28,32	1				R\$ 28,32				
1.11	Soprador	1	R\$ 7,12	R\$ 7,12	1				R\$ 7,12				
Total Mensal - Monitoramento e manutenção									R\$ 73.598,46				
Item	Discriminação	Quantidade	Preço unitário (R\$/mês)	Valor Total	Frequência de troca (mês)				Despesas Mensais (R\$/mês)				
3.	Consumo com filtros e óleos lubrificantes												
3.1	Veículos leves	1	R\$ 61,71	R\$ 61,71	1				R\$ 61,71				
3.2	Trator esteira	1	R\$ 1.766,49	R\$ 1.766,49	1				R\$ 1.766,49				
3.3	Pá carregadeira	1	R\$ 883,25	R\$ 883,25	1				R\$ 883,25				
3.4	Caminhão basculante	1	R\$ 294,42	R\$ 294,42	1				R\$ 294,42				
3.5	Retroescavadeira	1	R\$ 883,25	R\$ 883,25	1				R\$ 883,25				
3.6	Caminhão-pipa	1	R\$ 294,42	R\$ 294,42	1				R\$ 294,42				
3.7	Escavadeira hidráulica	1	R\$ 1.766,49	R\$ 1.766,49	1				R\$ 1.766,49				
Total Mensal - Consumo de filtros e óleos lubrificantes									R\$ 5.950,01				

Item	Discriminação	Quantidade	Preço unitário (R\$/mês)		Valor Total	Vida útil (mês)	Despesas Mensais (R\$/mês)	
4.	Insumos							
4.1	m³ Material de cobertura - Argila	605	R\$	38,76	R\$ 23.433,23	1	R\$	23.433,23
4.2	m Tela galvanizada - total	30,16	R\$	209,09	R\$ 6.306,01	1	R\$	6.306,01
4.3	m² Geomembrana Textil - Bidim	180,00	R\$	31,22	R\$ 5.619,60	1	R\$	5.619,60
4.4	m³ Brita	3,10	R\$	165,82	R\$ 513,99	1	R\$	513,99
4.5	m² Grama	180	R\$	17,56	R\$ 3.160,80	1	R\$	3.160,80
4.6	m Manilha de concreto perfurado	11	R\$	91,50	R\$ 991,21	1	R\$	991,21
4.7	m Dreno perfurado PVC 100 mm	0	R\$	68,92	R\$ -	1	R\$	-
4.8	m² Manutenção predial	1.000	R\$	0,58	R\$ 580,00	1	R\$	580,00
4.9	n° Rastelo	5	R\$	56,93	R\$ 284,65	3	R\$	94,88
4.10	Vassouras	5	R\$	52,45	R\$ 262,25	1	R\$	262,25
4.11	Pás quadradas	5	R\$	48,66	R\$ 243,30	1	R\$	243,30
4.12	Sacos de lixo/mês	10	R\$	37,26	R\$ 372,63	1	R\$	372,63
Total Mensal - Insumos							R\$	41.577,91
5.	Seguros e Impostos							
5.1	Veículos leves	1	R\$	140,89	R\$ 140,89	1	R\$	140,89
5.2	Caminhão basculante	1	R\$	935,99	R\$ 935,99	1	R\$	935,99
5.3	Caminhão-pipa	1	R\$	1.018,47	R\$ 1.018,47	1	R\$	1.018,47
Total Mensal - Seguros e impostos							R\$	2.095,36
6.	Custo com energia elétrica							
6.1	Energia elétrica	1	-	-	-	-	R\$	6.712,94
7.	Custo com consumo de água							
7.1	Água	1	-	-	-	1	R\$	168,49
8.	Custo com telefonia							
8.1	Plano de telefonia	1	-	-	-	1	R\$	65,61
9.	Custo com internet							
9.1	Plano de internet	1	-	-	-	1	R\$	89,97

Item	Discriminação	Quantidade	Preço unitário (R\$/mês)		Valor Total	Frequência da lavagem (mês)		Despesas Mensais (R\$/mês)	
10. Lavagem									
10.1	Veículos leves	1	R\$	92,37	R\$	92,37	0,5	R\$	184,74
10.2	Trator esteira	1	R\$	208,69	R\$	208,69	0,5	R\$	417,38
10.3	Pá carregadeira	1	R\$	208,69	R\$	208,69	0,5	R\$	417,38
10.4	Caminhão basculante	1	R\$	153,78	R\$	153,78	0,5	R\$	307,56
10.5	Retroescavadeira	1	R\$	208,69	R\$	208,69	0,5	R\$	417,38
10.6	Caminhão-pipa	1	R\$	153,78	R\$	153,78	0,5	R\$	307,56
10.7	Escavadeira hidráulica	1	R\$	208,69	R\$	208,69	0,5	R\$	417,38
Total Mensal - Lavagem								R\$	2.469,38
TOTAL MENSAL - MANUTENÇÃO, MONITORAMENTO, INSUMOS E LAVAGEM, ENERGIA, ÁGUA, TELEFONIA, INTERNET								R\$	132.728,12
Tab. 1.3 Combustíveis									
1. Veículos									
Item	Discriminação	Quantidade	Quantidade de km por dia (km/dia)		Consumo (L/km)	Nº dias de trabalho (dia/mês)	Preço do combustível (R\$/L)	Despesas Mensais (R\$/mês)	
1.1	Veículos leves	1	50		0,08	25,25	R\$ 6,11	R\$	617,11
1.2	Caminhão basculante	1	50		0,40	25,25	R\$ 5,83	R\$	2.944,15
1.3	Caminhão-pipa	1	50		0,40	25,25	R\$ 5,83	R\$	2.944,15
Total Mensal - Combustíveis - Veículos								R\$	6.505,41
2. Máquinas									

Item	Discriminação	Quantidade	Quantidade de hora trabalhada por dia (h/dia)		Consumo (L/h)	Nº dias de trabalho (dia/mês)	Preço do combustível (R\$/L)		Despesas Mensais (R\$/mês)	
2.1	Trator esteira	1	6,00		<a href="#">20,0</a>	25,25	R\$	5,83	R\$	17.664,90
2.2	Pá carregadeira	1	6,00		<a href="#">10,0</a>	25,25	R\$	5,83	R\$	8.832,45
2.3	Retroescavadeira	1	6,00		<a href="#">10,0</a>	25,25	R\$	5,83	R\$	8.832,45
2.4	Escavadeira hidráulica	1	6,00		<a href="#">20,0</a>	25,25	R\$	5,83	R\$	17.664,90
Total Mensal - Combustíveis - Máquinas									R\$	52.994,70
3. Equipamanentos Móveis										
Item	Discriminação	Quantidade	Quantidade de hora trabalhada por dia (h/dia)		Consumo (L/h)	Nº dias de trabalho (dia/mês)	Preço do combustível		Despesas Mensais (R\$/mês)	
3.1	Roçadeira	2	4,00		<a href="#">1,0</a>	25,25	R\$	6,11	R\$	617,11
3.2	Soprador	1	4,00		<a href="#">1,4</a>	25,25	R\$	6,11	R\$	863,95
Total Mensal - Combustíveis - Máquinas									R\$	1.481,06
TOTAL MENSAL - COMBUSTÍVEIS									R\$	60.981,17
Tab. 1.4 Uniformes e EPI's										
Item	Discriminação	Quantidade	Preço unitário (R\$/mês)		Valor Total		Vida útil (meses)		Despesas Mensais (R\$/mês)	
1. Uniformes										
1.1	Óculos de segurança	16	R\$	5,72	R\$	91,52	2		R\$	45,76
1.2	Luvas de proteção	16	R\$	20,95	R\$	335,20	2		R\$	167,60

1.3	Capa de chuva	16	R\$	22,19	R\$	355,04	4	R\$	88,76
1.4	Sapato de segurança	16	R\$	81,60	R\$	1.305,60	2	R\$	652,80
1.5	Camisa e calça	16	R\$	190,74	R\$	3.051,84	2	R\$	1.525,92
1.6	Colete reflexivo	16	R\$	19,02	R\$	304,27	4	R\$	76,07
1.7	Capacete de segurança	16	R\$	14,90	R\$	238,40	12	R\$	19,87
TOTAL MENSAL - UNIFORMES E EPI'S								R\$	2.576,77
Tab. 1.5 Serviços									

Item	Discriminação	Quantidade	Preço unitário (R\$/mês)		Valor Total	Vida útil (meses)	Despesas Mensais (R\$/mês)		
1.1	Laudos Físico-químicos	1	R\$	2.685,29	R\$	2.685,29	1,00	R\$	2.685,29
1.2	Monitoramentos topográficos	1	R\$	11.309,77	R\$	11.309,77	6,00	R\$	1.884,96
TOTAL MENSAL - SERVIÇOS								R\$	4.570,25

Quadro Resumo				
OPERAÇÃO ATERRO SANITÁRIO				
Discriminação	Despesas Mensais (R\$/mês)	Despesa Anual (R\$/ano)	Despesa Contratual (R\$/ano)	
Mão de Obra	R\$ 81.422,60	R\$ 977.071,20	R\$	29.312.136,07
Seguros, Insumos e Manutenção	R\$ 132.728,12	R\$ 1.592.737,45	R\$	47.782.123,65
Combustíveis	R\$ 60.981,17	R\$ 731.774,09	R\$	21.953.222,64
Uniformes e EPI's	R\$ 2.576,77	R\$ 30.921,28	R\$	927.638,40
Serviços	R\$ 4.570,25	R\$ 54.843,02	R\$	1.645.290,67
Total OPEX	R\$ 282.278,92	R\$ 3.387.347,05	R\$	101.620.411,43



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### 2.3 COTAÇÕES

Insumos	Preço 1		Preço 2		Preço 3		Preço Médio	Código SINAPI	EMPRESA 1	EMPRESA 2	EMPRESA 3	Justificativa
m³ Material de cobertura - Argila							R\$ 38,76	SINAPI CÓDIGO: 006079	N/A	N/A	N/A	
m Tela galvanizada - total							R\$ 209,09	SINAPI CÓDIGO: 102363	N/A	N/A	N/A	
m² Geomembrana Textil - Bidim							R\$ 31,22	SINAPI CÓDIGO: 44515	N/A	N/A	N/A	
m³ Brita							R\$ 165,82	SINAPI CÓDIGO: 100324	N/A	N/A	N/A	
m² Grama							R\$ 17,56	SINAPI CÓDIGO: 103946	N/A	N/A	N/A	
m Dreno perfurado PVC 100 mm							R\$ 68,92	SINAPI CÓDIGO: 102705	N/A	N/A	N/A	
m Manilha de concreto perfurado	R\$ 96,00	R\$ 119,59	R\$ 58,90	R\$ 91,50				COTAÇÃO	Lug Material de Construção CNPJ: 07501147000104 Link: https://www.lugmaterialdeconstrucao.com.br/http://www.lugmaterialdeconstrucao.com.br/categoria/manilha-de-concreto-med-30x1/15/10/2025 as 17:29	Gasparin - Materiais de Construção - CNPJ 78.952.082/0001-61 Link: https://lojasgasparin.com.br/manilha-de-concreto-armada-030-x-100-cm?srsltid=AfmBOopIHh0K9E0CbHJmcwlvhAnAHh9LluYPM7FqVe_zXXA13KUm_Vy7GGQ14/10/2025 as 18:56	TITO CASA E CONSTRUCAO LTDA   CNPJ 04.844.358/0001-51 Link: https://www.titocasaconstrucao.com.br/ProdutoId_9920,40007/BASICO-PESADO/ARTEFATOS-DE-CIMENTO/TUBO-CONCRETO-30X100-CM.html?srsltid=AfmBOooyFUNH1EIS4v5-j71m9ZnpJu5XguUBK4oad-ZTwNaN4nZjp9fni0014/10/2025 as 18:59	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
nº Rastelo	R\$ 54,89	R\$ 45,69	R\$ 70,21	R\$ 56,93				COTAÇÃO	AM Ferramentas Indústria e Comércio de Ferramentas Especiais LTDA - CNPJ:23224473000178 Link: https://www.amferramentas.com.br/produtos/rastelo-vassoura-de-jardim-de-nylon/?srsltid=AfmBOor-nKZ0U8yUoseGshg7ghC2h1523HO3ZJw9IPfOx7caE51Aj_ju15/10/2025 as 18:13	Coml. Agro Tintas São Matheus Ltda.- CNPJ: 67.200.618/0001-76 Link: https://www.cosamapro.com.br/vassoura-de-jardim-com-cabo-120cm-e-26-dentes-tramontina-/p15/10/2025 as 18:22	Olibox   CNPJ: 83.622.191/0001-50 Link: https://www.campeirametais.com.br/rastelo-com-40-cm-de-ferro-reforcado?utm_source=google&utm_medium=Shopping&utm_campaign=rastelo-com-40-cm-de-ferro-reforcado&inStock#derivacao=13015/10/2025 as 18:23	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Vassouras							R\$ 52,45	SINAPI CÓDIGO:038400	N/A	N/A	N/A	
Pás quadradas							R\$ 48,66	SINAPI CÓDIGO: 045234	N/A	N/A	N/A	
Sacos de lixo/mês	R\$ 38,90	R\$ 43,00	R\$ 29,89	R\$ 37,26				COTAÇÃO	BH Embalagem CNPJ: 35.963.845/0001-67 Link: https://beagaembalagem.com.br/produto/saco-lixo-economico-100-litros-pacote-com-100-unidades-cor-preta/?gad_source=1&gad_campaignid=16263088528&gbraid=0AAAAABAw_ZzXILGSCvbDv1MSM1L1MIYAM&gclid=Cj0KCQjwjL3HBhCgARIsAPUg7a6V50yi_l-FZjb-5zrl15va8Ueuvls190aN75HrXpq4SOGNLVwJoboaAjwcEALw_wcB15/10/2025 as 12:38	Embalagens Dona Beja - CNPJ: 07708583000159 Link: https://embalagensdonabeja.com.br/produtos/saco-de-lixo-preto/?variant=1183259084&pf=mc15/10/2025 as 12:40	Gruplast CNPJ: 46.681.831/0001-77 Link: https://www.gruplast.com.br/saco-para-lixo-100-litros-75x105-cmpacote-com-100-unidades-/prod-9789403/15/10/2025 as 12:42	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Óculos de segurança							R\$ 5,72	SINAPI CÓDIGO: 036152	N/A	N/A	N/A	
Luvas de proteção							R\$ 20,95	SINAPI CÓDIGO: 045261	N/A	N/A	N/A	
Capa de chuva							R\$ 22,19	SINAPI CÓDIGO: 012894	N/A	N/A	N/A	
Sapato de segurança							R\$ 81,60	SINAPI CÓDIGO: 012893	N/A	N/A	N/A	
Camisa e calça							R\$ 190,74	SINAPI CÓDIGO: 045267	N/A	N/A	N/A	
Colete reflexivo	R\$ 18,50	R\$ 16,65	R\$ 21,90	R\$ 19,02				COTAÇÃO	CNPJ: 22.202.833/0001-78 - BH EPI Link: https://www.bhepi.com.br/sinalizacao/coletes/colete-refletivo-laranja-1-bolso- imbat?variant_id=3745&parceiro=3861&gad_source=1&gad_campaignid=20560036240&gbraid=0AAAAAqO9ZN5tnBieMoq9cyODwL_Yuf3gO&gclid=Cj0KCQjw6bfbHBhDNARIsAIGsqLjr56OTbPGyxynsnakPb4uUZFmAl44ToFKpZOcRAWwEL1DvfN7tNBkaApVcEALw_wcB14/10/2025 as 14:25	Astro Distribuidora Ltda   CNPJ: 18.597.685/0001-60 Link: https://www.astrodistribuidora.com/colete-refletivo-dia-e-noite-com-1-bolso-amarelo-cra1-imbat?srsltid=AfmBOoomYUf6RXXkdKHES-5fi7rWghd7bfeHXSo7d5v8mLnK3QHJtmZ82O814/10/2025 as 14:32	GurgelMix Máquinas e Ferramentas S.A. CNPJ: 29.302.348/0001-15 Link: https://www.lojadomecanico.com.br/produto/609072/36/610/Colete-Refletivo-de-Sinalizacao-Laranja-com-1-Bolso-Tamanho-M/153?srsltid=AfmBOor5-6olxwc1qPKEEeW1a2kyRxrLXqdlwOgu1RmMkL5Mb_r2Kn5fLL_c14/10/2025 as 14:34	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Capacete de segurança							R\$ 14,90	SINAPI CÓDIGO: 012895	N/A	N/A	N/A	
Balança rodoviária	R\$ 216.196,27	R\$ 96.000,00	R\$ 66.700,00	R\$ 96.000,00				COTAÇÃO	PESOTECH SOLUCOES EM PESAGEM LTDA CNPJ: 37.162.645/0001-30	DIGI - TRON - INSTRUMENTOS DE PESAGEM LTDA CNPJ: 01.970.368/0001-45	A ALVES INDUSTRIA E COMERCIO DE BALANCAS LTDA CNPJ: 36.918.434/0001-12	
Veículos leves	R\$ 111.250,00	R\$ 111.990,00	#####	R\$ 112.713,33				COTAÇÃO	TABELA FIPE CÓDIGO 001569-5	FCA Fiat Chrysler Automóveis Brasil Ltda. CNPJ: 16.701.716/0001-56 Link: https://www.fiat.com.br/vendas-diretas/cnpj-e-microempresarios.html/?gclid=aw.ds&gad_source=1&gad_campaignid=20467047100&gbraid=0AAAAAD5l6KwYnLbgnG5EL38MMkYlun3xj&gclid=Cj0KCQjwjL3HBhCgARIsAPUg7a5cnhEY8nKjWoSz2XM3wyFOaLN6tq1vbNpTFhyRk396EiSNLDgUkMoaAjhWEALw_wcB&offerId=65968215/10/2025 as 11:59	FOLLE AUTOMÓVEIS CNPJ: 07.914.587/0001-93 Link: https://www.klebercarros.com/Folle-Automoveis/Fiat-Strada-Endurance-13-Flex-8V-CS-2026-branco-outro-k309423?utm_source=chatgpt.com15/10/2025 as 12:08	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Trator esteira							R\$ 1.154.495,34	SINAPI CÓDIGO: 036509	N/A	N/A	N/A	
Pá carregadeira							R\$ 932.079,84	SINAPI CÓDIGO: 004263	N/A	N/A	N/A	
Caminhão basculante							R\$ 684.412,80	SINAPI CÓDIGO: 044061	N/A	N/A	N/A	

Retroescavadeira				R\$470.000,00	SINAPI CÓDIGO: 006046	N/A	N/A	N/A	
Caminhão-pipa				R\$684.412,80	SINAPI CÓDIGO: 044061	N/A	N/A	N/A	
Escavadeira hidráulica				R\$1.031.439,93	SINAPI CÓDIGO: 045112	N/A	N/A	N/A	
Roadeira	R\$690,00	R\$595,00	R\$900,00	R\$728,33	COTAÇÃO	JULIANO COMPRESSORES LTDA CNPJ: 30.216.051/0001-16	MADIMBA EMPREENDIMENTOS LTDA CNPJ: 47.759.958/0001-24	K2M MAQUINAS LTDA CNPJ: 50.445.599/0001-45	
Soprador	R\$521,65	R\$628,77	R\$680,00	R\$610,14	COTAÇÃO	SOUL DISTRIBUIDORA DE PRODUTOS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA CNPJ: 51.659.136/0001-49	GO VENDAS ELETRONICAS LTDA CNPJ: 36.521.392/0002-62	SANITOP COMERCIAL LTDA CNPJ: 53.710.803/0001-04	
Caçamba 12 m³				R\$101.820,51	SINAPI CÓDIGO: 042251	N/A	N/A	N/A	
Tanque de Água 14 m³				R\$108.861,53	SINAPI CÓDIGO: 00037739	N/A	N/A	N/A	
Poço de Monitoramento	R\$4.999,00	R\$5.000,00	R\$5.250,00	R\$5.083,00	COTAÇÃO	WOLF SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA. CNPJ: 34.822.638/0001-20	Terraservice Geologia e Engenharia Ltda CNPJ: 93.984.227/0001-08	Hidrobrasil Ltda CNPJ: 01.377.470/0001-31	
Topografo (HORISTA)				R\$44,98	SINAPI CÓDIGO: 007592	N/A	N/A	N/A	
Plano Telefonia	R\$41,85	R\$65,00	R\$89,99	R\$65,61	COTAÇÃO	TIM S.A CNPJ: 02.421.421/0076-39 Link: https://portaldeplanos.com.br/tim/tim-fixo/ 16/10/2025 as 15:02	CLARO S.A CNPJ: 40.432.544/0001-47 Link: https://portaldeplanos.com.br/claro/claro-fixo/ 16/10/2025 as 15:04	VIVO S.A CNPJ: 02.449.992/0001-64 Link: https://portaldeplanos.com.br/vivo/vivo-fixo/ 16/10/2025 as 15:06	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Plano Internet	R\$59,90	R\$90,00	R\$120,00	R\$89,97	COTAÇÃO	CLARO S.A CNPJ: 40.432.544/0001-47	NIO CNPJ: 15.163.190/0001-35	VIVO S.A CNPJ: 02.449.992/0001-64	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Gasolina				R\$6,11	ANP				
Diesel				R\$5,83	ANP				
Lavagem Veículo Leve	R\$64,74	R\$120,00		R\$92,37	COTAÇÃO	DISTIMAR COMERCIO E SERVICOS LTDA CNPJ: 10.779.520/0001-06	Stocar Veiculos CNPJ: 42.939.033/0001-41		O item só possui duas cotações devido a sua especificidade.
Lavagem Caminhão	R\$153,78			R\$153,78	COTAÇÃO	DISTIMAR COMERCIO E SERVICOS LTDA CNPJ: 10.779.520/0001-06			O item só possui uma cotação devido a sua especificidade.
Lavagem Máquina	R\$208,69			R\$208,69	COTAÇÃO	DISTIMAR COMERCIO E SERVICOS LTDA CNPJ: 10.779.520/0001-06			O item só possui uma cotação devido a sua especificidade.
Laudo Físico Químico	R\$3.674,00	R\$1.696,58		R\$2.685,29	COTAÇÃO	TOMMASI ANALITICA LTDA CNPJ: 04.485.521/0001-37	Engequisa (ENGEQUISA ENGENHARIA QUIMICA, SANITARIA E AMBIENTAL LTDA) CNPJ: 25.703.935/0001-65		O item só possui duas cotações devido a sua especificidade.
Tubo Perfurado de PEAD 300 mm				R\$156,13	SINAPI CÓDIGO: 94871				
Tubo de PEAD de alta densidade	R\$180,02	R\$141,72		R\$160,87	COTAÇÃO	MININCO DO BRASIL CNPJ: 61748475000155 Link: https://mininco.com.br/products/tubo-pe100-140-pn10-sdr17?variant=43973995986978&country=BR&currency=BRL&utm_medium=product_sync&utm_source=google&utm_content=sag_organic&utm_campaign=sag_organic&gad_source=4&gad_campaignid=23148350307&gbraid=0AAAAAC6ztGhEnDtrcxmlXu62vgjhPjmct&gclid=CjwKCAjw3tzHBhBREiwAlMJoUtOYFEEkFT734cL6k6iESRB7SXkXc71DvZGSYOOeJBDsKCCM_EfEBoCeF4QAvD_BwE 21/10/2025 as 14:46	L.C.D Comércio e Serviços Ltda. CNPJ: 02.504.717/0001-04 Link: https://www.lcequipamentos.com/ambiental/tubos-e-conexoes/tubo-nao-metalico-pead?variant_id=286&parceiro=9778 21/10/2025 as 14:51		Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de duas cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final. O item só possui duas cotações devido a sua especificidade.
Válvula de bloqueio e controle de vazão				R\$400,58	SINAPI CÓDIGO: 10231				
Manifold de captação	R\$1.329,05	R\$1.599,01	R\$1.300,53	R\$1.409,53	COTAÇÃO	Artech - Climatização   CNPJ: 26.074.486/0002-87 Link: https://www.lojaartech.com.br/manifold-digital-hiatsu-unico?utm_source=google&utm_medium=Shopping&utm_campaign=manifold-digital-hiatsu-unico&inStock&parceiro=8962&gad_source=4&gad_campaignid=20278326686&gbraid=0AAAAADQ02g3tgle9wZNo_yAasW-fqvNGm&gclid=CjwKCAjw3tzHBhBREiwAlMJoUsHw8RhLG0YXOliu1p9Bkmx9XoOpE2izkuetGbTd6x5V0lXpcU2mchoC1TQQAvD_BwE#derivacao=8 21/10/2025 as 14:25	Arsystem Ferramentas & Equipamentos Ltda. - CNPJ 03.245.075/0001-20 Link: https://refrigeracao.suryha.com.br/produto/80150.154/manifold-digital-2-vias?srsId=AfmBOorWimyI03YwtcG4eW6e8mQ3bApsxRTB3R7QSGZnqx5ZonGG5H62SR1 21/10/2025 as 14:32	Casa e Video Brasil S/A - CNPJ: 11.114.284/0001-63 Link: https://www.casaevideo.com.br/manifold-digital-profissional-2-vias-hiatsu-wk-6889-l-3160515/p?idsku=3081694&srsId=AfmBOorLKfocg36_bwDyKEOy7LIE6N1an9J80psrYDOgn9c8nh_W99MhuLg 21/10/2025 as 14:42	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Tubos PEAD 200 mm	R\$92,15	R\$48,32				MERC - Comércio de Materiais para Construção Ltda CNPJ 08.760.239/0001-71 Link: https://www.lojamerce.com.br/tubo-pead-drenpro-hd-dn-200mm-6m-mtigpeadt06699/p?srsId=AfmBOopdJJdidH0sEbHkmOPN17sVMn3IFSgHPb6Ngv-cQghe3CnVSJev 22/10/2025 as 14:18	AMMOS - Distribuidor técnico para construção civil CNPJ: 14.116.838/0001-50 Link: https://www.amos.com.br/tubo-drenagem-200mm-pead-6m-obras-areas-externas?parceiro=1&srsId=AfmBOoqgu5vbP9Ym6pwuMHZyG7b6n_ccYwW77Ftlz_TuLH2CclfyFIMRMgw 22/10/2025 as 14:22		Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Condensador	R\$112.894,80			R\$112.894,80	COTAÇÃO	Enermac Instalacao e Automacao Eletrica Ltda CNPJ: 13.197.381/0001-92			O item só possui duas cotações devido a sua especificidade.

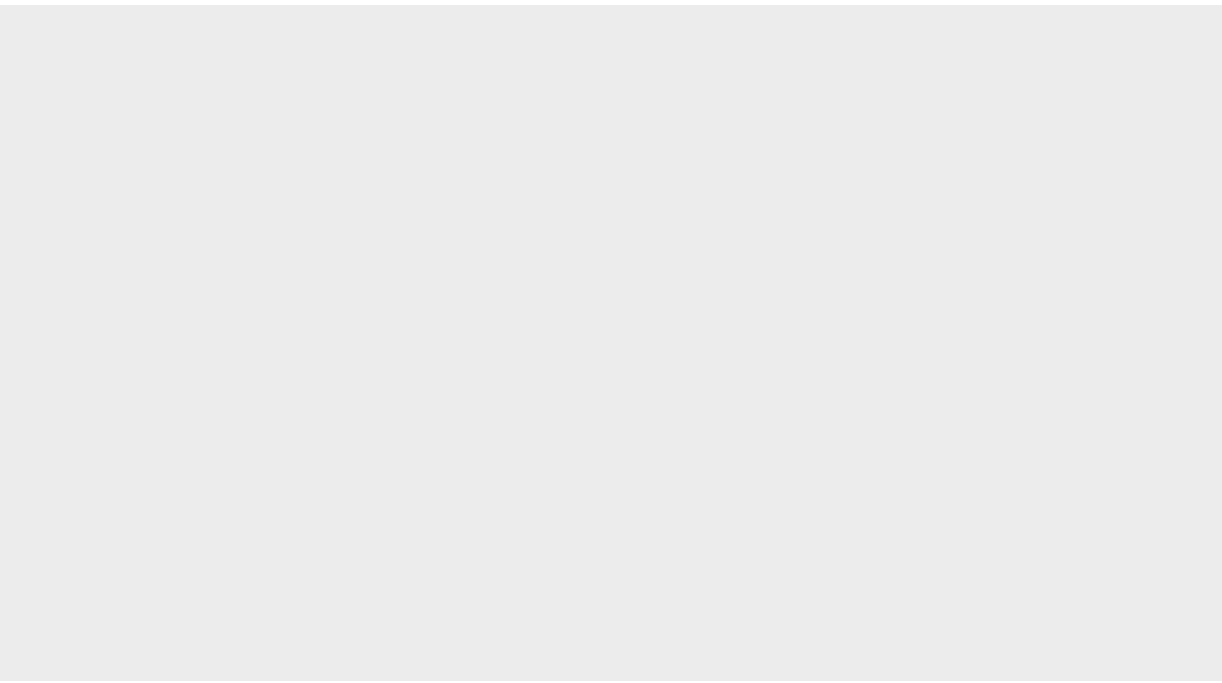


Medidor de vazão e pressão (rotâmetro, medidor térmico)	R\$9.117,00	R\$9.099,99	R\$6.448,46	R\$8.221,82	COTAÇÃO	Ebazar.com.br LTDA. CNPJ n.º 03.007.331/0001-41 Link: https://www.mercadolivre.com.br/medidor-de-vazo-fluxo-eletromagnetico-dn150-150mm-6-poleg/p/MLB27533067?matt_tool=18956390&utm_source=google_s hopping&utm_medium=organic&pdp_filters=item_id%3AMLB3655051171&from=gshop21/10/2025 as 17:08	Fertron Automação e Elétrica Industrial Ltda. CNPJ: 08.659.656/0001-22 Link: https://www.fertronshop.com.br/medidores/medidor-de-vazao-vortex-vfm-tamanho-2-fertron/21/10/2025 as 16:03	PHELPS MAQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA CNPJ: 41.109.013/0001-80 Link: https://www.phelpsmaquinas.com.br/medidores-de-vazao/medidor-de-vazao-eletromagnetico/medidor-de-vazao-fluxo-eletromagnetico-dn65-65mm-2-12poleg?parceiro=9295&srsId=AfmBOoowC-za4a1rGOT4SA-zE9CIEF3L4DK-a9jyr3S5FGSDzPi4zq6r5l21/10/2025 as 16:06	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Válvulas de segurança e alívio				R\$986,62	SINAPI CÓDIGO: 103017				
Tanque para coleta e drenagem de condensado				R\$10.297,34	SINAPI CÓDIGO: 103523				
Sistema de dessulfurização	R\$97.242,42			R\$97.242,42	COTAÇÃO	SHANDONG LIYANG ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY Link: https://portuguese.alibaba.com/product-detail/High-Quality-Purification-System-Biogas-Desulfurizer-1601523727279.html?spm=a2700.7724857.0.0.296f41e2R2vDn522/10/2025 as 14:44			O item só possui uma cotação devido a sua especificidade.
Compressores de biogás	R\$5.670,90	R\$7.890,00	R\$5.699,90	R\$6.420,27	COTAÇÃO	TECNOAR TECNICA E COM. DE COMPRESSORES LTDA ME   CNPJ: 52.801.362/0001-85 Link: https://tecnoarcompressores.com.br/compressor-chiaperini-cj-20-apv-200-litros-175-libras-5-cv-trifasico.html?srsId=AfmBOor1qGE-b78E1OsNWQmS4Qmj4prNbLBVg36HmMHKJ1Ls3oWaDEaHOLw21/10/2025 as 18:20	MS Máquinas CNPJ: 04.595.107/0001-80	GurgelMix Máquinas e Ferramentas S.A. CNPJ: 29.302.348/0001-15 Link: https://www.lojadomecanico.com.br/produto/835/21/159/compressor-de-ar-20-pes-200l-5hp-alta-pressao-220380v---trifasico-chiaperini-cj20apv200l/153/?srsId=AfmBOoqkGEAkO6qbjm8L_PGALbO1CjMKXDILzM1Mvf9uyHXkuTCxRnoNZcw21/10/2025 as 18:28	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Flame arrester	R\$1.127,84			R\$1.127,84	COTAÇÃO	Justrite Link: https://www.justrite.com/flare-arrester-for-safety-drum-funnel-6-in-length?srsId=AfmBOoo8lwM2jRvGfA60dyfGjV2rbf5qg4sDR2_NA3gGQBdBfPUH--v22/10/2025 as 15:05			Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Flare	R\$48.000,00			R\$48.000,00	COTAÇÃO	WOLTTA EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA CNPJ: 49.172.342/0001-88			O item só possui uma cotação devido a sua especificidade.
Painel de Controle de Flare	R\$3.665,10			R\$3.665,10	COTAÇÃO	M&A Assistência Técnica Ltda. Me - CNPJ: 13.052.211/0001-10 Link: https://loja.meaassistencia.com.br/painel-de-controle-de-tempo-e-temperatura-duplo22/10/2025 as 15:08			Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Motor com potência de 150 kW	R\$806.040,45			R\$806.040,45	COTAÇÃO	Enermac Instalacao e Automacao Eletrica Ltda CNPJ: 13.197.381/0001-92			O item só possui uma cotação devido a sua especificidade.
Alternador	R\$5.889,00			R\$5.889,00	COTAÇÃO	Super Pro Atacado   CNPJ 08.858.579/0015-35 Link: https://www.superproatacado.com.br/alternador-para-gerador-17-3kva-monofasico-toyama--127-220v-13799/p22/10/2025 as 15:13			Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Painel de sincronismo e controle de geração	R\$13.869,83	R\$12.500,00		R\$13.184,92	COTAÇÃO	R. Rodrigues Comércio e Locação de Equipamentos - EPP CNPJ: 16.859.446/0001-06 Link: https://www.rpwgeradores.com.br/modulo-deif-cg-150-sincronismo-pr-2127-406977.htm?srsId=AfmBOopAxD7kv5gbd1pw8tA45Wyn0FsjiC5j8mLvix67zpXe_fWAW72q22/10/2025 as 16:16	Lord Energy Geradores CNPJ: 31490052000117 Link: https://www.lordenergygeradores.com.br/geradores/modulo-de-controle/modulo-de-controle-original-deif-age-150-sincronismo-e-paralelismo-painel-controlador-para-grupos-geradores-age-150-mod-mains-extended?srsId=AfmBOorOKiAbS42k3b7DMz4leC1g4Kqxf1J0sVaGdhOV9u8vzfzld_xAm22/10/2025 as 16:20		Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Transformador				R\$125.196,29	SINAPI CÓDIGO: 103656				
Quadro de distribuição				R\$9.991,78	SINAPI CÓDIGO: 97361				
Projeto Executivo				R\$225.000,00	ESTIMATIVA				O custo de elaboração do projeto executivo do Aterro Sanitário foi estimado em 1,32% do valor total da obra, percentual definido com base em referências técnicas, práticas de mercado e proporções usuais de investimento em projetos de engenharia ambiental. De acordo com diretrizes técnicas de planejamento de empreendimentos públicos, a parcela destinada à elaboração dos projetos básicos e executivos varia geralmente entre 1% e 3% do valor global da obra, conforme o grau de complexidade do empreendimento e o nível de detalhamento exigido. Essa faixa encontra respaldo nas metodologias tradicionalmente utilizadas por órgãos públicos de infraestrutura, a exemplo do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP), do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e das práticas consolidadas em licitações de obras ambientais e de saneamento.

Licenciamento Ambiental				RS225.000,00	ESTIMATIVA				<p>O valor de R\$ 225.000,00 estimado para o licenciamento ambiental do aterro sanitário foi definido com base em parâmetros técnicos e referências públicas disponíveis para empreendimentos de natureza e porte semelhantes no Estado de Minas Gerais. Considerando que o processo de licenciamento ambiental para aterros sanitários envolve a obtenção das Licenças Prévia (LP), de Instalação (LI) e de Operação (LO), bem como a elaboração de estudos ambientais complementares (Relatório Ambiental Simplificado – RAS ou Estudo de Impacto Ambiental – EIA/RIMA, conforme o porte e potencial poluidor do empreendimento), o custo total tende a incorporar não apenas as taxas de análise da FEAM/SEMAD, mas também custos técnicos de consultoria, levantamentos de campo, análises laboratoriais e modelagens ambientais. De acordo com estudos técnicos de referência, como o documento “Composição de Custos da Disposição Final de Resíduos Sólidos” (SEMAD, 2020), o valor global para licenciamento de aterros sanitários em Minas Gerais variou entre R\$ 177.162,09 e R\$ 385.710,31, a depender da complexidade e da exigência de estudos ambientais. Considerando esses parâmetros, o valor adotado de R\$ 225.000,00 situa-se dentro da faixa usual praticada para empreendimentos de médio porte, refletindo uma estimativa realista e economicamente compatível com os custos observados em projetos similares.</p>
-------------------------	--	--	--	--------------	------------	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Item - SINAPI	Unidade	Código	Preço	Item - ABCON	Unidade	Vazão (l/s)	Preço
Acréscimo para poço de visita circular para esgoto, em concreto pré-moldado, diâmetro interno = 1 m	m	97983	540,61	Estação Elevatória	unid	3,25	391421,58
Caixa de concreto armado pré-moldado, sem fundo, quadrada, dimensões de 1,00 x 1,00 x 0,50 m	ud	43433	996,28				
Caixa enterrada hidráulica retangular em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 0,6 x 0,6 x 0,6 m para rede de drenagem	ud	99253	587,83				
Canalete meia cana pré-moldada de concreto (D = 40 cm) - fornecimento e instalação	m	102991	91,52				
Cerca com mourões de concreto, reto, H = 3,00 m, espaçamento de 2,5 m, crvados 0,5 m, com 4 fios de arame misto - fornecimento e instalação	m	101191	86,81				
Enchimento de brita para dreno, lançamento mecanizado	m³	102717	168,49				
Escavação horizontal, incluindo carga, descarga e transporte em solo de 1A categoria com trator de esteiras (100 HP/Lâmina: 2,19 m³) e caminhão basculante de 10 m³, DMT ate 200 m	m³	101134	16,44				
Execução de almoxarifado em canteiro de obra em alvenaria, incluso prateleira	m²	93209	992,00				
Execução e compactação de aterro com solo predominantemente argiloso - Exclusive solo, escavação, carga e transporte	m³	96385	12,56				
Fornecimento e instalação de suporte de madeira para placas de sinalização, em solo, com H = 2,5 m e seção de 7,5 x 7,5 cm	ud	103694	113,96				
Geotextil não tecido adulhado de filamentos contínuos 100 % poliestes, resistência a tração = 09 kN/m	m²	4013	6,56				
Grama esmeralda ou são carlos ou curitibana, em placas, sem plantio	m²	3322	13,7				
Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras	m²	98525	0,72				
Manta termoplástica, PEAD, geomembrana lisa, E = 2,00 mm (NBR 15352)	m²	44509	56,61				
Portão com mourões de madeira roliça, diâmetro 11 cm, com 5 fios de arame farpado nº 14 classe 250, sem dobradiças - fornecimento e instalação	m	101205	43,29				

Tela de arame galavanizada, hexagonal, fio 0,56 mm (24 BWG), malha 1/2", H = 1 m	m²	10931	11,2
Tubo de concreto simples para águas pluviais, classe PS1, com encaixe macho e fêmea, DN 400 mm	m	37450	83,24
Tubo de PEAD corrugado perfurado, DN 100 mm, para dreno - fornecimento e acatamento	m	102704	11,21
MUDA DE ARVORE ORNAMENTAL, OITI/AROEIRA Salsa/angico/Ipe/Jacaranda ou equivalente da região, H= *1* M	un	358	74,42
Tubo de concreto armado para águas pluviais, classe PA-1, com encaixe ponta e bolsa, diâmetro nominal de 300 mm	m	40334	107,62
Caixa de concreto armado pré-moldado, sem fundo, quadrada, dimensões de 0,60 x 0,60 x 0,50 m	und	43431	304,11



## **2.4 SALÁRIOS DE REFERÊNCIA**

FONTES: CONVENÇÃO COLETIVA DE TRABALHO (SINDICADO DOS EMPREGADOS EM EDIFÍCIOS E CONDOMÍNIOS, EM EMPRESAS DE PREST SERV EM ASSEIO CONSG HIG DESINS PORTARIA VIGIA E CABINEIROS DE BELO HORIZONTE E SINDICATO DAS EMPRESAS DE COLETA, LIMPEZA E INDUSTRIALIZAÇÃO DO LIXO DE MINAS GERAIS )			
Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 1	GARI, VARREDEIRA, CAPINADORES, CAPINEIROS E CARRINHEIRO	MÊS	R\$ 1.620,18
Total			R\$ 1.490,25
Encargos Sociais			
Encargos		71,27%	R\$ 1.587,45
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Vale Alimentação		MÊS	R\$ 1.299,29
Gratificação Assiduidade Férias e Natal		MÊS	R\$ 44,22
Vale transporte		R\$ -	R\$ -
Plano de Saúde		MÊS	R\$ 71,26
Total			R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			
40% sobre o salário mínimo vigente		MÊS	R\$ 607,20
Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 2	AJUDANTE DE CAMINHÃO ABERTO, AJUDANTE DE ATERRO, LIMPADOR DE BOCA DE LOBO, LAVADOR DE CAMINHÃO COMPACTADOR DE LIXO E AJUDANTE DE MECÂNICO DE CAMINHÃO COMPACTADOR DE LIXO	MÊS	R\$ 1.627,71
Total			R\$ 1.497,78
Encargos Sociais			
Encargos (%)		71,27%	R\$ 1.592,82
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Vale Alimentação		MÊS	R\$ 1.299,29
Gratificação Assiduidade		MÊS	R\$ 44,22
Vale transporte		R\$ -	R\$ -
Plano de Saúde		MÊS	R\$ 71,26
Total			R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			

Benefícios	Valor	Desconto
Vale Alimentação	R\$ 1.299,29	10%
Gratificação Natal e Férias	R\$ 44,22	0%
Plano de Saúde	R\$ 71,26	0%
Vale Transporte	R\$ -	6%
Salário Mínimo	R\$ 1.518,00	

40% sobre o salário mínimo vigente		MÊS	R\$	607,20
Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 3	COLETOR DE LIXO DE VARRIÇÃO	MÊS	R\$	1.824,64
Total			R\$	1.694,71
Encargos Sociais				
Encargos		71,27%	R\$	1.733,17
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Vale Alimentação		MÊS	R\$	1.299,29
Gratificação Assiduidade		MÊS	R\$	44,22
Vale transporte			R\$	-
Plano de Saúde		MÊS	R\$	71,26
Total			R\$	1.414,76
INSALUBRIDADE				
40% sobre o salário mínimo vigente		MÊS	R\$	607,20
Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 8	COLETOR DE LIXO DOMICILIAR, COMERCIAL E HOSPITALAR -	MÊS	R\$	2.250,61
Total			R\$	2.120,68
Encargos Sociais				
Encargos		71,27%	R\$	2.036,76
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Vale Alimentação		MÊS	R\$	1.299,29
Gratificação Assiduidade		MÊS	R\$	44,22
Vale transporte			R\$ -	R\$ -
Plano de Saúde		MÊS	R\$	71,26
Total			R\$	1.414,76
INSALUBRIDADE				
40% sobre o salário mínimo vigente		MÊS	R\$	607,20

Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 9	MONITOR	MÊS	R\$ 2.386,84
Total			R\$ 2.256,91
Encargos Sociais			
Encargos		71,27%	R\$ 2.133,85
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Vale Alimentação		MÊS	R\$ 1.299,29
Gratificação Assiduidade		MÊS	R\$ 44,22
Vale transporte			R\$ -
Plano de Saúde		MÊS	R\$ 71,26
Total			R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			
40% sobre o salário mínimo vigente		MÊS	R\$ 607,20
Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 15	MECÂNICO DE CAMINHÃO COMPACTADOR DE LIXO, OPERADOR DE USINA DE RECICLAGEM E COMPOSTAGEM DE LIXO	MÊS	R\$ 1.920,04
Total			R\$ 1.790,11
Encargos Sociais			
Encargos		71,27%	R\$ 1.801,16
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Vale Alimentação		MÊS	R\$ 1.299,29
Gratificação Assiduidade		MÊS	R\$ 44,22
Vale transporte			R\$ -
Plano de Saúde		MÊS	R\$ 71,26
Total			R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			
40% sobre o salário mínimo vigente		MÊS	R\$ 607,20
Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço



Faixa 16	JARDINEIRO	MÊS	R\$	1.668,50
Total			R\$	1.538,57
Encargos Sociais				
Encargos		71,27%	R\$	1.189,14
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	44,22
	Vale transporte		R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
Total			R\$	1.414,76
INSALUBRIDADE				
-		MÊS	R\$	-
Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 19	OPERADOR DE ROÇADEIRA COSTAL	MÊS	R\$	1.868,27
Total			R\$	1.738,34
Encargos Sociais				
Encargos		71,27%	R\$	1.764,27
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	44,22
	Vale transporte		R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
Total			R\$	1.414,76
INSALUBRIDADE				
40% sobre o salário mínimo vigente		MÊS	R\$	607,20
Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 20	PODADOR DE ÁRVORES	MÊS	R\$	1.627,68
Total			R\$	1.497,75
Encargos Sociais				
Encargos		71,27%	R\$	1.160,05

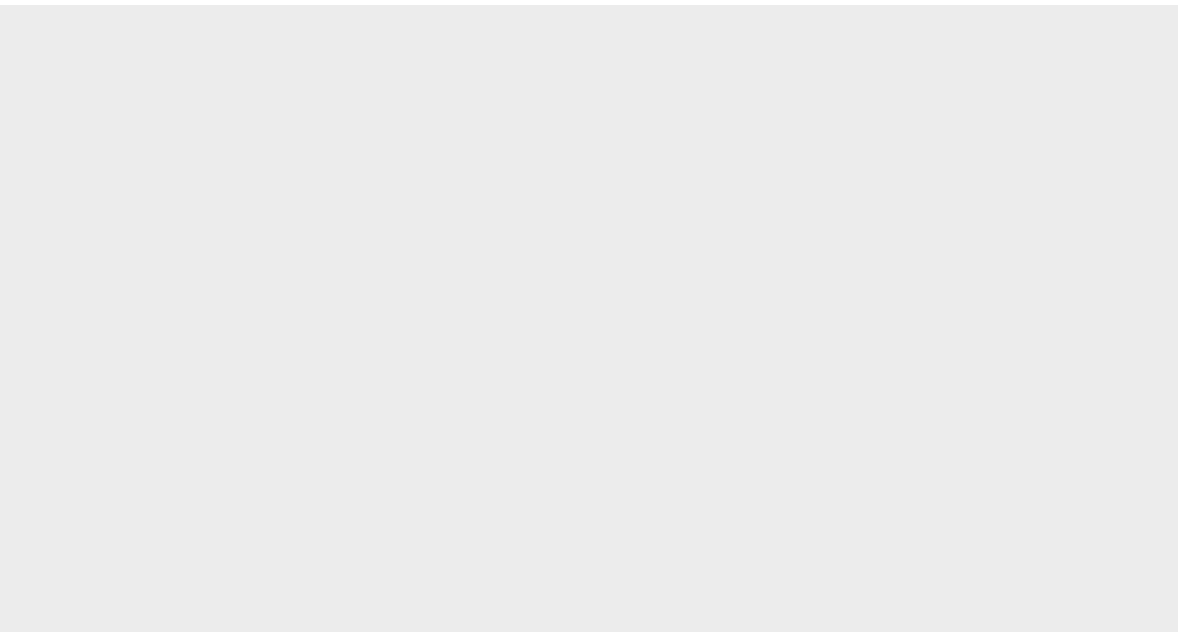
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$ 44,22
	Vale transporte		R\$ -
	Plano de Saúde	MÊS	R\$ 71,26
	Total		R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			
	-	MÊS	R\$ -
Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 22	LIMPADOR DE FOSSA -	MÊS	R\$ 1.976,55
	Total		R\$ 1.846,62
Encargos Sociais			
	Encargos	71,27%	R\$ 1.841,44
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$ 44,22
	Vale transporte		R\$ -
	Plano de Saúde	MÊS	R\$ 71,26
	Total		R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			
	40% sobre o salário mínimo vigente	MÊS	R\$ 607,20
Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 23	AGENTE DE FISCALIZAÇÃO URBANA -	MÊS	R\$ 1.976,55
	Total		R\$ 1.846,62
Encargos Sociais			
	Encargos	71,27%	R\$ 1.408,69
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.299,29

Gratificação Assiduidade		MÊS	R\$	44,22
Vale transporte			R\$	-
Plano de Saúde		MÊS	R\$	71,26
Total			R\$	1.414,76
INSALUBRIDADE				
-		MÊS	R\$	-
Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 24	OPERADOR DE CAPINADEIRA MECÂNICA -	MÊS	R\$	2.562,29
Total			R\$	2.432,36
Encargos Sociais				
Encargos		71,27%	R\$	1.934,33
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	44,22
	Vale transporte		R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
	Total		R\$	1.414,76
INSALUBRIDADE				
40% sobre o salário mínimo vigente		MÊS	R\$	151,80
Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 25	OPERADOR DE FORNO	MÊS	R\$	2.166,80
Total			R\$	2.036,87
Encargos Sociais				
Encargos		71,27%	R\$	1.977,03
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	44,22
	Vale transporte		R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26

Total			R\$	1.414,76
INSALUBRIDADE				
40% sobre o salário normativo da CCT			MÊS	R\$ 607,20
Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 30	AUXILIAR DE PRODUÇÃO	MÊS	R\$	1.642,93
Total			R\$	1.513,00
Encargos Sociais				
Encargos		71,27%	R\$	1.603,67
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	44,22
	Vale transporte		R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
Total			R\$	1.414,76
INSALUBRIDADE				
40% sobre o salário normativo da CCT			MÊS	R\$ 607,20
Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 32	OPERADOR DE RETROESCAVADEIRA	MÊS	R\$	1.833,79
Total			R\$	1.703,86
Encargos Sociais				
Encargos		71,27%	R\$	1.739,69
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.299,29
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	44,22
	Vale transporte		R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
Total			R\$	1.414,76
INSALUBRIDADE				
40% sobre o salário normativo da CCT			MÊS	R\$ 607,20

Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 35	OPERADOR DE EMPILHADEIRA	MÊS	R\$ 2.544,45
Total			R\$ 2.414,52
Encargos Sociais			
Encargos		71,27%	R\$ 2.246,18
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Vale Alimentação		MÊS	R\$ 1.299,29
Gratificação Assiduidade		MÊS	R\$ 44,22
Vale transporte			R\$ -
Plano de Saúde		MÊS	R\$ 71,26
Total			R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			
-		MÊS	R\$ 607,20
Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 42	VIGIA OU PORTEIRO	MÊS	R\$ 1.775,29
Total			R\$ 1.645,36
Encargos Sociais			
Encargos		71,27%	R\$ 1.698,00
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Vale Alimentação		MÊS	R\$ 1.299,29
Gratificação Assiduidade		MÊS	R\$ 44,22
Vale transporte		MÊS	R\$ -
Plano de Saúde		MÊS	R\$ 71,26
Total			R\$ 1.414,76
INSALUBRIDADE			
0% sobre o salário normativo da CCT		MÊS	R\$ 607,20
Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço

Faixa 44	Engenheiro	MÊS	R\$	9.108,00
Total			R\$	9.108,00
Encargos Sociais				
Encargos		71,27%	R\$	6.491,27
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	-
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	-
	Vale transporte	MÊS	R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	-
Total			R\$	-
INSALUBRIDADE				
0% sobre o salário normativo da CCT		MÊS	R\$	-





## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### **2.5 TABELA DE VIDA ÚTIL DOS INSUMOS, EQUIPAMENTOS, VEÍCULOS E MÁQUINAS DE REFERÊNCIA**

OBJETO	Vida útil		Coef. Manut.
	meses	anos	
Balança rodoviária	120	10,00	10%
Calça	2	0,17	
Caminhão basculante	84	7,00	90%
Caminhão-pipa	84	7,00	90%
Camisa	2	0,17	
Capa de chuva	4	0,33	
Capacete de segurança	12	1,00	
Chuveiro		0,00	
Colete reflexivo	4	0,33	
Escavadeira hidráulica	60	5,00	100%
Lavatório		0,00	
Luva de proteção	2	0,17	
Óculos de segurança	2	0,17	
Pá carregadeira	48	5,00	100%
Pá quadrada	2	0,17	
Pacote de saco de lixo 15 uni.	0,07	0,01	
Retroescavadeira	60	5,00	70%
Roçadeira	36	3,00	70%
Roçadeira hidráulica - Trator	72	6,00	70%
Sapato de segurança	2	0,17	
Soprador	60	5,00	70%
Trator esteira	108	9,00	100%
Vaso sanitário		0,00	
Vassoura	1,5	0,13	
Veículo leve	60	5,00	60%
Vestiário		0,00	





## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### **2.6 TABELA DE REFERÊNCIA PARA CÁLCULO DO CUSTO COM ENERGIA ELÉTRICA**

<b>Distribuidora</b>	<b>UF</b>	<b>Tarifa convencional</b>	<b>Tarifa branca - ponta</b>	<b>Tarifa branca - intermediária</b>	<b>Tarifa branca - fora ponta</b>
Ceres	RJ	1,324	2,888	1,934	0,979
Ceral Araruama	RJ	1,306	2,516	1,747	0,979
CERCI	RJ	1,265	2,586	1,780	0,973
Cercos	SE	1,012	2,174	1,476	0,779
Cedrap	SP	0,994	1,858	1,274	0,690
CERMC	SP	0,901	1,305	0,971	0,636
COOPENORTE	RS	0,890	2,027	1,365	0,685
Enel RJ	RJ	0,888	1,853	1,220	0,741
Energisa MT	MT	0,883	1,774	1,149	0,725
Energisa MS	MS	0,880	1,641	1,079	0,684
Equatorial PA	PA	0,879	2,024	1,288	0,682
Equatorial AL	AL	0,866	1,866	1,219	0,726
Ceris	SP	0,857	1,740	1,201	0,662
Amazonas Energia	AM	0,835	1,615	1,070	0,709
Ceripa	SP	0,834	1,387	0,546	0,657
Light	RJ	0,811	1,437	0,989	0,724
Neoenergia Coelba	BA	0,808	1,692	1,068	0,616
Energisa MG	MG	0,803	1,452	0,942	0,649
Cetril	SP	0,789	1,548	1,054	0,561
CERRP	SP	0,786	1,256	0,943	0,630
Cergal	SC	0,785	1,537	1,059	0,582
Cetrel	SC	0,782	1,688	1,112	0,537
Neoenergia Pernambuco	PE	0,764	1,582	1,010	0,650
CELETRO	SC	0,758	1,137	0,885	0,632
Cerpalo	SC	0,757	1,724	1,110	0,496
Energisa TO	TO	0,756	1,781	1,113	0,598
ELFSM	ES	0,755	1,456	0,961	0,647
Cedri	SP	0,755	1,362	0,991	0,620
Cemig-D	MG	0,749	1,451	0,951	0,620
Creral	RS	0,745	1,671	1,124	0,578
Enel CE	CE	0,744	1,635	1,039	0,621
Equatorial PI	PI	0,743	1,667	1,069	0,620
Cernhe	SP	0,735	1,188	0,886	0,585
Roraima Energia	RR	0,735	1,458	0,925	0,618
Energisa AC	AC	0,733	1,611	1,030	0,592
Cermoful	SC	0,727	1,533	1,021	0,509
Ceprag	SC	0,727	1,390	0,968	0,547
CERFOX	RS	0,725	1,894	1,160	0,572
CEA Equatorial	AP	0,722	1,492	0,997	0,608
RGE (agrupada)	RS	0,720	1,392	0,903	0,571
Cerim	SP	0,715	1,341	0,929	0,517
Ceral DIS	PR	0,700	1,291	0,930	0,570
Neoenergia Brasília	DF	0,699	1,152	0,777	0,610
Neoenergia Elektro	SP	0,693	1,313	0,868	0,574
CPFL Paulista	SP	0,690	1,261	0,828	0,577

Neoenergia Cosern	RN	0,689	1,509	0,948	0,573
Demei	RS	0,689	1,323	0,858	0,542
ESS (agrupada)	SP	0,688	1,316	0,862	0,589
Cerej	SC	0,686	1,333	0,922	0,511
Cergral	SC	0,684	1,379	0,937	0,496
CPFL Piratininga	SP	0,680	1,154	0,769	0,568
Ceral Anitápolis	SC	0,678	1,252	0,888	0,523
EDP ES	ES	0,674	1,225	0,816	0,566
Chesp	GO	0,671	1,165	0,783	0,564
Enel GO	GO	0,671	1,165	0,783	0,564
Nova Palma	RS	0,661	1,331	0,863	0,542
Energisa SE	SE	0,658	1,418	0,900	0,532
Energisa RO	RO	0,657	1,340	0,880	0,544
CEEE Equatorial	RS	0,656	1,226	0,821	0,565
EDP SP	SP	0,654	1,105	0,744	0,530
DMED	MG	0,653	1,250	8,180	0,533
Equatorial MA	MA	0,651	1,415	0,906	0,529
Enel SP	SP	0,649	1,268	0,827	0,541
COOPERZEM	SC	0,643	1,126	0,819	0,512
Cejama	SC	0,639	1,223	0,852	0,481
Creluz-D	SC	0,639	1,223	0,852	0,481
Cerpro	SP	0,634	1,156	0,817	0,477
Copel-DIS	PR	0,631	1,135	0,751	0,530
CPFL Santa Cruz (agrupada)	SP	0,628	1,139	0,754	0,500
Coorsel	SC	0,627	1,129	0,810	0,491
CERVAM	SP	0,623	1,217	0,854	0,492
Hidropan	RS	0,622	1,300	0,754	0,455
Coopercocal	SC	0,619	1,175	0,822	0,468
Eletrocar	RS	0,612	1,368	0,795	0,445
Certel	RS	0,605	1,169	0,836	0,503
Sulgipe	SE	0,603	1,373	0,867	0,467
Energisa PB	PB	0,599	1,274	0,822	0,497
Cergapa	SC	0,596	1,079	0,772	0,465
Cerbranorte	SC	0,591	1,026	0,750	0,474
Cocel	PR	0,589	1,753	0,661	0,404
Celesc-DIS	SC	0,573	0,971	0,656	0,490
Cooperaliança	SC	0,573	0,971	0,656	0,490
Dcelt	SC	0,573	0,971	0,656	0,490
EFLJC	SC	0,573	0,971	0,656	0,490
Eflul	SC	0,573	0,971	0,656	0,490
Cemirim	SP	0,564	1,033	0,741	0,470
Forcel	PR	0,558	1,093	0,709	0,444
Certaja	RS	0,555	1,282	0,730	0,440
Ceraça	SC	0,551	1,042	0,731	0,419
Castro - DIS	PR	0,542	0,604	0,503	0,403
Cersad	SC	0,538	0,899	0,670	0,441
Coopermila	SC	0,533	0,865	0,654	0,443

Ceriluz	RS	0,531	0,826	0,630	0,433
Cermissões	RS	0,527	0,897	0,650	0,403
Codesam	SC	0,519	0,801	0,622	0,443
Cersul	SC	0,499	0,916	0,651	0,387
CEGERO	SC	0,484	0,759	0,585	0,410
Coopera	SC	0,459	0,79	0,58	0,369
Cooperluz	RS	0,415	0,551	0,459	0,368
CERTHIL	RS	0,372	0,463	0,402	0,342
<b>MÉDIA</b>		<b>0,701</b>	<b>1,354</b>	<b>0,978</b>	<b>0,558</b>



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### **2.7 TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS**

ENCARGOS SOCIAIS		
BASE - 01/2023 - SINAPI		
Grupo	Descrição	%
A1	INSS	20,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A9	SINDICATOS	1,00%
TOTAL GRUPO A		37,80%
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	0,00%
B2	FERIADOS	0,00%
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,66%
B4	13° SALÁRIO	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,05%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,56%
B7	DIAS DE CHUVAS	0,00%
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,08%
B9	FÉRIAS GOZADAS	8,68%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03%
TOTAL GRUPO B		18,39%
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	3,64%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,09%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	1,73%
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,03%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,31%
TOTAL GRUPO C		7,80%
D1	GRUPO A X GRUPO B	6,95%
D2	Reincidência de A sobre Aviso Prévio Trabalhado + Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Indenizado	0,33%
TOTAL GRUPO D		7,28%
TOTAL ENCARGOS		71,27%



## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

### **CAPÍTULO III – USINA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**



### **3.1 PLANILHAS DE DIMENSIONAMENTO DA USINA DE RECICLAGEM DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**



PREMISSAS PARA A INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA USINA DE RCC		
Tempo de Contrato	32,00	Anos
Tempo de OPEX	29,00	Anos
População	102.207,00	hab
Dias trabalhados	25,25	dias
Expediente	8,00	h/dia
Densidade dos resíduos de construção civil	1.260,00	kg/m³
Quantidade de RCC por dia	151.474,74	kg/dia
Capacidade de processamento da usina de RCC	40,00	ton/h
Fator de segurança	1,40	%
Altura da Baía de recebimento	1,00	m
Área de trasnbordo e triagem	120,22	m²
Área de manobra	600,00	m²
Área ocupada pela Usina de RCC	2.000,00	m²
Área de armazenamento após processamento	1.803,27	m²
Área total do complexo	10.856,37	m²
MÃO DE OBRA		
Supervisor	1,00	
Operador de Máquina	1,00	
Motorista	1,00	
Ajudantes	7,00	
Mão de obra	10,00	Somatório mão de obra
VEÍULOS		
Pá carregadeira	1,00	
Caminhão basculante ou porta-contêineres	1,00	
UNIFORMES E EPIs		
Luvas	8,00	
Capacete	10,00	
Calçados	10,00	
VEÍULOS		
Pá carregadeira		
uso diário	7,00	horas/dia
Coeficiente de proporcionaldiade para manutenção	12,5%	admensional
Frequencia de lavagem	1,00	mês-1
Rendimento	10,00	L/hora
Número de dias de uso da máquina	25,25	dias /mês
Caminhão basculante ou porta-contêineres		
Rendimento	0,4	L/km
Coeficiente de proporcionaldiade para manutenção	0%	admensional

Frequencia de lavagem	1,00	mês-1
CONSUMO	50	Km/mês caminhão
Seguro	2,5%	Valor do seguro percentual ao valor total do veículo (%);
Imposto	2,5%	Valor do imposto percentual ao valor total do veículo (%).
COMBUSTÍVEIS		
Gasolina	6,11	R\$/L
Etanol	3,64	R\$/L
Diesel	5,83	R\$/L
Processamento do resíduo acumulado		
RCC acumulado	627.915,96	ton
Horas de funionamento da usina	7,33	h/dia
Horas gastas para o processamento completo	15.697,90	h
Dias para	2.141,60	dias
	5,87	anos
Calculos de Manutenção		
Pá carregadeira		
VN	R\$	932.079,84
VU		5,00
K		100,00%
CM	R\$	15.534,66
Caminhão basculante ou porta-contêineres		
VN	R\$	786.233,31
VU		7,00
K		90,00%
CM	R\$	8.423,93



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### **3.2 PLANILHAS DE CAPEX E OPEX**

PLANILHA ORÇAMENTARIA USINA DE RCC							
OBJETO:	PLANILHA ESTIMATIVA, REFERENTE A EXECUÇÃO DE SERVIÇO DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DA USINA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL						
USINA DE RECICLAGEM DE RCC							
Item	Discriminação	Quantidade	Preço Unitário	Vida útil (anos)	Valor Total (R\$)	Valor total Contrato (R\$)	Valor total Descontado (R\$)
Tab. 1.1 Máquinas e Equipamentos							
1.1	Caminhão basculante ou porta-contêineres	1,00	R\$ 786.233,31	7,00	R\$ 786.233,31	R\$ 3.931.166,55	R\$ 3.302.179,90
1.2	Pá carregadeira	1,00	R\$ 932.079,84	5,00	R\$ 932.079,84	R\$ 6.524.558,88	R\$ 5.406.063,07
1.3	Usina de RCC	1,00	R\$ 2.657.957,71	10,00	R\$ 2.657.957,71	R\$ 10.631.830,84	R\$ 9.037.056,21
Total Máquinas e Equipamentos					R\$ 4.376.270,86	R\$ 21.087.556,27	R\$ 17.745.299,18
Item	Descrição	Quant.	Preço Unitário	Vida útil (anos)	Valor Total (R\$)	Valor total Contrato (R\$)	Valor total Descontado (R\$)
1.2 Implantação							
1.1	Piso em concreto, 10 cm (m²)	10.856,37	R\$ 124,87	29,00	R\$ 1.355.635,30	R\$ 1.355.635,30	R\$ 1.355.635,30
Total Implantação					R\$ 1.355.635,30	R\$ 1.355.635,30	R\$ 1.355.635,30
TOTAL CAPEX					R\$ 5.731.906,16	R\$ 22.443.191,57	R\$ 19.100.934,48

PLANILHA ORÇAMENTARIA											
PLANILHA ESTIMATIVA, REFERENTE A EXECUÇÃO DE SERVIÇO DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DA USINA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL											
USINA DE RCC											
Tab. 1.1 Mão de Obra com Encargos Complementares											
Item	Discriminação	Quantidade	Unidade	Mão de Obra (R\$)		Insalubridade	Benefícios		Encargos	Despesas	
1. Técnico Operacional											
1.1	Supervisor	1	MES	R\$	1.968,63	R\$	607,20	R\$	1.272,09	R\$	1.918,56 R\$ 5.766,47
1.2	Operador de Máquina	1	MES	R\$	1.485,57	R\$	607,20	R\$	1.272,09	R\$	1.574,28 R\$ 4.939,14
1.3	Motorista	1	MES	R\$	1.485,57	R\$	607,20	R\$	1.272,09	R\$	1.574,28 R\$ 4.939,14
1.4	Ajudantes	7	MES	R\$	1.305,57	R\$	607,20	R\$	1.272,09	R\$	1.446,00 R\$ 32.415,96
2. Total Mensal											R\$ 48.060,72
Tab. 1.2 Manutenção, Monitoramento e Insumos											
Item	Discriminação	Quantidade	Preço Unitário		Valor Total		Vida útil (meses)			Despesas	
1. Manutenção											
1.1	Caminhão basculante ou porta-contêineres	1	R\$	8.423,93	R\$ 8.423,93		1			R\$ 8.423,93	
1.2	Pá carregadeira	1	R\$	15.534,66	R\$ 15.534,66		1			R\$ 15.534,66	
1.3	Usina de RCC	1	R\$	17.719,72	R\$ 17.719,72		1			R\$ 17.719,72	
2. Filtros e Lubrificantes											
2.1	Caminhão basculante ou porta-contêineres	1	-		R\$ 294,42		1			R\$ 294,42	
2.2	Pá carregadeira	1	-		R\$ 1.079,94		1			R\$ 1.079,94	
3 Seguros e Impostos											
3.1	Caminhão basculante ou porta-contêineres	1	R\$	900,89	R\$ 900,89		1			R\$ 900,89	
4. Lavagem											
4.1	Caminhão basculante ou porta-contêineres	1	R\$	153,78	R\$ 153,78		0,5			R\$ 307,56	
4.2	Pá carregadeira	1	R\$	208,69	R\$ 208,69		0,5			R\$ 417,38	
5. Total Mensal											R\$ 44.678,50
Tab. 1.3 Combustíveis Veículos											
Item	Discriminação	Quantidade km/dia	Consumo (L/km)		Gasolina/Diesel (R\$/L)				Despesa		
1. Equipamanentos Móveis											
1.1	Caminhão basculante ou porta-contêineres	50	0,40		R\$				5,83	R\$ 2.944,15	
2. Total Mensal											R\$ 2.944,15
Tab. 1.4 Combustíveis Máquinas											
Item	Discriminação	Quantidade h/dia	Consumo (L/h)		Diesel (R\$/L)				Despesa		
1. Equipamanentos Móveis											
1.1	Pá carregadeira	7,00	10,00		R\$				6,11	R\$ 10.799,43	
2. Total Mensal											R\$ 10.799,43
Tab. 1.5 Uniformes e EPI's											
Item	Discriminação	Quantidade	Preço Unitário		Valor Total		Vida útil (meses)			Despesas	
1. Uniformes											
1.1	Uniforme	10	R\$ 190,74		1.907,40		12			R\$ 158,95	
1.2	Calçados	10	R\$ 81,60		816,00		3			R\$ 272,00	
2. EPI s											
2.1	Luvas	8	R\$ 20,95		167,60		2			R\$ 83,80	
2.2	Capacete	10	R\$ 14,90		149,00		12			R\$ 12,42	

2.3	Colete refletor	10	R\$ 19,02	190,17	4	R\$ 47,54
3.	Total Mensal					R\$ 574,71

Quadro Resumo				
USINA DE RCC				
Item	Discriminação	Despesas Mensais	Despesa Anual	Despesa contratual
1.	Mão de Obra	R\$ 48.060,72	R\$ 576.728,58	R\$ 16.725.128,88
2.	Seguros, Insumos e Manutenção	R\$ 44.678,50	R\$ 536.141,97	R\$ 15.548.117,26
3.	Combustíveis	R\$ 13.743,58	R\$ 164.922,90	R\$ 4.782.764,10
4.	Uniformes e EPI's	R\$ 574,71	R\$ 6.896,50	R\$ 199.998,50
5.	Total OPEX	R\$ 107.057,50	R\$ 1.284.689,96	R\$ 37.256.008,74

### **3.3 COTAÇÕES**

Item	Preço 1	Preço 2	Preço 3	Valor	Referência	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Justificativa
Nº de Óculos de segurança				R\$ 5,72	SINAPI CÓDIGO: 036152	N/A	N/A	N/A	
Nº de Luvas de proteção				R\$ 20,95	SINAPI CÓDIGO: 045261	N/A	N/A	N/A	
Nº de Capa de chuva				R\$ 22,19	SINAPI CÓDIGO: 012894	N/A	N/A	N/A	
Nº de Sapato de segurança				R\$ 81,60	SINAPI CÓDIGO: 012893	N/A	N/A	N/A	
Nº Conjunto de Uniforme (Calças + blusa)				R\$ 190,74	SINAPI CÓDIGO: 045267	N/A	N/A	N/A	
Protetor Solar				R\$ 238,15	SINAPI CÓDIGO:	N/A	N/A	N/A	
Luvas de Raspa				R\$ 12,00	SINAPI CÓDIGO: 012892	N/A	N/A	N/A	
Protetor Auricular				R\$ 2,22	SINAPI CÓDIGO: 036142	N/A	N/A	N/A	
Aventais				R\$ 43,27	SINAPI CÓDIGO: 036150	N/A	N/A	N/A	
Máscara de Proteção Respiratória				R\$ 1,74	SINAPI CÓDIGO: 036144	N/A	N/A	N/A	
Capacete				R\$ 14,90	SINAPI CÓDIGO: 012895	N/A	N/A	N/A	
Colete	R\$ 18,50	R\$ 16,65	R\$ 21,90	R\$ 19,02	COTAÇÃO	CNPJ: 22.202.833/0001-78 - BH EPI Link: <a href="https://www.bhepi.com.br/sinalizacao/coletes/colete-refletivo-laranja-1-bolso-imbato?variant_id=3745&amp;parceiro=3861&amp;gad_source=1&amp;gad_campaignid=20560036240&amp;gbruid=0AAAAAQO9ZN5tnBieMoq9cyODwL_Yuf3gO&amp;gclid=Cj0KCCQjw6bfHBhDNARIsAIGsqLjr56OTbPGyxynsnakPb4uUZFmAI44ToFKpZOcRAWwEL1DvfN7tNBkaApVcEALw_wcB">https://www.bhepi.com.br/sinalizacao/coletes/colete-refletivo-laranja-1-bolso-imbato?variant_id=3745&amp;parceiro=3861&amp;gad_source=1&amp;gad_campaignid=20560036240&amp;gbruid=0AAAAAQO9ZN5tnBieMoq9cyODwL_Yuf3gO&amp;gclid=Cj0KCCQjw6bfHBhDNARIsAIGsqLjr56OTbPGyxynsnakPb4uUZFmAI44ToFKpZOcRAWwEL1DvfN7tNBkaApVcEALw_wcB</a> 14/10/2025 as 14:25	Astro Distribuidora Ltda   CNPJ: 18.597.685/0001-60 Link: <a href="https://www.astrodistribuidora.com/colete-refletivo-dia-e-noite-com-1-bolso-amarelo-cra1-imbato?srsltid=AfmBOoomYUf6RXXkdKHES-5fi7rWghd7bfeHXSo7d5v8mLnK3QHJtmZ82O8">https://www.astrodistribuidora.com/colete-refletivo-dia-e-noite-com-1-bolso-amarelo-cra1-imbato?srsltid=AfmBOoomYUf6RXXkdKHES-5fi7rWghd7bfeHXSo7d5v8mLnK3QHJtmZ82O8</a> 14/10/2025 as 14:32	GurgelMix Máquinas e Ferramentas S.A. CNPJ: 29.302.348/0001-15 Link: <a href="https://www.lojadomecanico.com.br/produto/609072/36/610/Colete-Refletivo-de-Sinalizacao-Laranja-com-1-Bolso-Tamanho-M/153/?srsltid=AfmBOor5-6olxwc1qPKEeeW1a2kyRrLXqdlwOgu1RmMkL5Mbr2Kn5rLL_c">https://www.lojadomecanico.com.br/produto/609072/36/610/Colete-Refletivo-de-Sinalizacao-Laranja-com-1-Bolso-Tamanho-M/153/?srsltid=AfmBOor5-6olxwc1qPKEeeW1a2kyRrLXqdlwOgu1RmMkL5Mbr2Kn5rLL_c</a> 14/10/2025 as 14:34	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Termômetro de solo	R\$ 198,60	R\$ 149,99	R\$ 136,85	R\$ 161,81	COTAÇÃO	SoilControl-Instrumentos Medição & Pesquisa Av. Brig. Luis Antônio 1942 cj. 4-B Bela Vista São Paulo / SP 01318-002 CNPJ-53.959.045/0001-54 Link: <a href="https://www.soilcontrol.com.br/produto/127387/geo-termometro-digital-para-solos.aspx">https://www.soilcontrol.com.br/produto/127387/geo-termometro-digital-para-solos.aspx</a> 14/10/2025 as 14:00 horas	CNPJ n.º 03.007.331/0001-41 / Av. das Nações Unidas, nº 3.003, Bonfim, Osasco/SP - CEP 06233-903 - empresa do grupo Mercado Livre. Link: <a href="https://www.mercadolivre.com.br/termometro-para-compostagem--solo-haste-50-cm-0-a-120-graus/up/MLBU1431217919?pdp_filters=item_id:MLB3023501195">https://www.mercadolivre.com.br/termometro-para-compostagem--solo-haste-50-cm-0-a-120-graus/up/MLBU1431217919?pdp_filters=item_id:MLB3023501195</a> 14/10/2025 as 14:39	Amazon Serviços de Varejo do Brasil Ltda.   CNPJ 15.436.940/0001-03 Link: <a href="https://www.amazon.com.br/Term%C3%B4metro-composto-REOTEMP-K83B1-compostagem/dp/B0883HLYPY">https://www.amazon.com.br/Term%C3%B4metro-composto-REOTEMP-K83B1-compostagem/dp/B0883HLYPY</a> 14/10/2025 as 15:38	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Carrinho de mão				R\$ 252,71	SINAPI CÓDIGO:002711	N/A	N/A	N/A	
Garfo forçado	R\$ 152,52	R\$ 79,00	R\$ 82,97	R\$ 104,83					
Pá quadrada				R\$ 48,66	SINAPI CÓDIGO: 045234	N/A	N/A	N/A	
Enxada				R\$ 81,13	SINAPI CÓDIGO:038403	N/A	N/A	N/A	



Mangueira				R\$ 357,43	SINAPI CÓDIGO: 021029	N/A	N/A	N/A	
Tambor	R\$ 150,50	R\$ 167,10	R\$ 214,99	R\$ 177,53	COTAÇÃO	Ecoplastik Comercio de Embalagens LTDA - CNPJ: 79.890.224/0001-76 Link: https://www.lojaemplasul.com.br/bombona-200-litros-higienizada-130-9?utm_source=Site&utm_medium=GoogleMerchant&utm_campaign=GoogleMerchant&srsltid=AfmBOor9vt_mwRp8M0h56YPSqdVxgNGqaQqjgkMwf54hG4KaQaAbgW99CKs14/10/2025 as 14:38	CONSTRUTORA SEWAL LTDA CNPJ: 17.185.678/0001-99	J A PINTO COMERCIO E SERVICOS LTDA CNPJ: 28.575.893/0001-12	
Vassoura				R\$ 52,45	SINAPI CÓDIGO:038400	N/A	N/A	N/A	
Vassoura metálica	R\$ 53,15	R\$ 49,90	R\$ 62,90	R\$ 55,32	COTAÇÃO	CNPJ: 07.635.498/0008-84 - Razão Social: TRAMONTINA STORE COMERCIO VAREJISTA LTDA Link: https://www.tramontina.com.br/vassoura-metalica-regulavel-tramontina-com-22-dentes-modelo-arame-e-cabo-de-madeira-120-cm./77831721.html?srsltid=AfmBOorY17yj200j4dUlnCTze-RiWWav_5e4GDhxujRRpq1E70HwkHo614/10/2025 as 14:51	GurgelMix Máquinas e Ferramentas S.A. CNPJ: 29.302.348/0001-15 Link: https://www.lojadomecanico.com.br/produto/14326/33/594/vassoura-jardim-regulavel-cabo-de-120cm-22-dentes-tramontina-7784072114/10/2025 as 15:25	Leroy Merlin Cia Brasileira de Bricolagem. Inscrição estadual nº 298.176.665.115 CNPJ/MF sob o nº 01.438.784/0048-60 Link: https://www.leroymerlin.com.br/vassoura-metalica-com-cabo-10,5x153,6cm-tramontina_91975422?store_code=3614/10/2025 as 15:27	Tendo em vista que não foram identificados valores em tabelas referenciais oficiais, tampouco em atas de registro de preços ou contratações públicas anteriores com período de 12 meses, procedeu-se pela cotação do item com a realização de três cotações obtidas por meio de pesquisa direta na internet, sendo utilizado fornecedores distintos.No artigo 23, inciso V, e §1º, da Lei nº 14.133/2021, admite a pesquisa de preços junto a fornecedores, sítios eletrônicos especializados, publicações técnicas e outras fontes idôneas para fins de elaboração do orçamento estimado. Cabe ressaltar que o item orçado representa parcela de valor reduzido em relação ao valor global do projeto, não impactando de forma significativa a estimativa final.
Balde				R\$ 17,57	SINAPI CÓDIGO: 045226	N/A	N/A	N/A	
Caminhão				R\$ 684.412,80	SINAPI CÓDIGO: 044061	N/A	N/A	N/A	
Pá carregadeira				R\$ 932.079,84	SINAPI CÓDIGO: 004263	N/A	N/A	N/A	
Piso de Concreto				R\$ 124,87	SINAPI CÓDIGO: 103913	N/A	N/A	N/A	
Caçamba 12 m³				R\$ 101.820,51	SINAPI CÓDIGO: 042251	N/A	N/A	N/A	
Usina de RCC	R\$ 2.574.613,04	R\$ 3.588.477,47	R\$ 1.810.782,61	R\$ 2.657.957,71	COTAÇÃO	Handelmaq Comercio e Serviços de Equipamentos Ltda, de Indaial (SC) CNPJ: CNPJ 41.114.022/0001-60	Edital realizado pelo Ministério do Meio Ambiente, sendo a cidade de Piraquara (PR) a cotemplada com a USINA	Retroambiental Soluções Ambientais Ltda CNPJ: 23.017.706/0001-61	A Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil não possui valores em tabelas referencias oficiais, tampouco apresenta ampla ocorrência em licitações públicas recentes. Dessa forma, foi necessário recorrer a pesquisas de preços com base em processos licitatórios anteriores a 12 meses, sendo realizado a atualização dos valores monetários utilizando-se de índices oficiais, refletindo assim a realiade econômica atual.
Gasolina				R\$ 6,11	ANP				
Diesel				R\$ 5,83	ANP				
Lavagem Caminhão	153,78			R\$ 153,78	COTAÇÃO	DISTIMAR COMERCIO E SERVICOS LTDA CNPJ: 10.779.520/0001-06			
Lavagem Máquina	208,69			R\$ 208,69	COTAÇÃO	DISTIMAR COMERCIO E SERVICOS LTDA CNPJ: 10.779.520/0001-06			

### **3.4 SALÁRIOS DE REFERÊNCIA**

FONTES: CONVENÇÃO COLETIVA DE TRABALHO (SINDICADO DOS EMPREGADOS EM EDIFÍCIOS E CONDOMÍNIOS, EM EMPRESAS DE PREST SERV EM ASSEIO CONSG HIG DESINS PORTARIA VIGIA E CABINEIROS DE BELO HORIZONTE E SINDICATO DAS EMPRESAS DE COLETA, LIMPEZA E INDUSTRIALIZAÇÃO DO LIXO DE MINAS GERAIS )

Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 1	GARI, VARREDEIRA, CAPINADORES, CAPINEIROS E CARRINHEIRO	MÊS	R\$	1.415,13
Total			R\$	1.299,00
Encargos Sociais				
Encargos		71,27%	R\$	1.441,31
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.161,30
	Gratificação Assiduidade Férias e Natal	MÊS	R\$	39,53
	Vale transporte	R\$ -	R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
Total			R\$	1.272,09
INSALUBRIDADE				
	40% sobre o salário mínimo vigente	MÊS	R\$	607,20

Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 2	AJUDANTE DE CAMINHÃO ABERTO, AJUDANTE DE ATERRO, LIMPADOR DE BOCA DE LOBO, LAVADOR DE CAMINHÃO COMPACTADOR DE LIXO E AJUDANTE DE MECÂNICO DE CAMINHÃO COMPACTADOR DE LIXO	MÊS	R\$	1.421,70
Total			R\$	1.305,57
Encargos Sociais				
Encargos (%)		71,27%	R\$	1.446,00
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.161,30
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	39,53
	Vale transporte	R\$ -	R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
Total			R\$	1.272,09
INSALUBRIDADE				
	40% sobre o salário mínimo vigente	MÊS	R\$	607,20

Benefícios	Valor	Desconto
Vale Alimentação	R\$ 1.161,30	10%
Gratificação Natal e Férias	R\$ 39,53	0%
Plano de Saúde	R\$ 71,26	0%
Vale Transporte	R\$ -	6%
Salário Mínimo	R\$ 1.518,00	

Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 3	COLETOR DE LIXO DE VARRIÇÃO	MÊS	R\$	1.593,71
Total			R\$	1.477,58
Encargos Sociais				
Encargos		71,27%	R\$	1.568,59
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.161,30
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	39,53
	Vale transporte		R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
Total			R\$	1.272,09
INSALUBRIDADE				
40% sobre o salário mínimo vigente		MÊS	R\$	607,20

Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 8	COLETOR DE LIXO DOMICILIAR, COMERCIAL E HOSPITALAR -	MÊS	R\$	1.965,77
Total			R\$	1.849,64
Encargos Sociais				
Encargos		71,27%	R\$	1.833,76
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.161,30
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	39,53
	Vale transporte	R\$ -	R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
Total			R\$	1.272,09
INSALUBRIDADE				
40% sobre o salário mínimo vigente		MÊS	R\$	607,20

Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 9	MONITOR	MÊS	R\$	2.084,76
Total			R\$	1.968,63
Encargos Sociais				
Encargos		71,27%	R\$	1.918,56
Benefícios				

Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.161,30
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	39,53
	Vale transporte		R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
Total			R\$	1.272,09
INSALUBRIDADE				
	40% sobre o salário mínimo vigente	MÊS	R\$	607,20
Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 15	MECÂNICO DE CAMINHÃO COMPACTADOR DE LIXO, OPERADOR DE USINA DE RECICLAGEM E COMPOSTAGEM DE LIXO	MÊS	R\$	1.677,04
Total			R\$	1.560,91
Encargos Sociais				
	Encargos	71,27%	R\$	1.627,98
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.161,30
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	39,53
	Vale transporte		R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
Total			R\$	1.272,09
INSALUBRIDADE				
	40% sobre o salário mínimo vigente	MÊS	R\$	607,20
Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 16	JARDINEIRO	MÊS	R\$	1.457,34
Total			R\$	1.341,21
Encargos Sociais				
	Encargos	71,27%	R\$	1.038,65
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.161,30
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	39,53
	Vale transporte		R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
Total			R\$	1.272,09
INSALUBRIDADE				

-	MÊS	R\$	-
Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 19	OPERADOR DE ROÇADEIRA COSTAL	MÊS	R\$ 1.631,82
Total		R\$	1.515,69
Encargos Sociais			
	Encargos	71,27%	R\$ 1.595,75
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.161,30
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$ 39,53
	Vale transporte		R\$ -
	Plano de Saúde	MÊS	R\$ 71,26
Total		R\$	1.272,09
INSALUBRIDADE			
	40% sobre o salário mínimo vigente	MÊS	R\$ 607,20
Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 20	PODADOR DE ÁRVORES	MÊS	R\$ 1.421,68
Total		R\$	1.305,55
Encargos Sociais			
	Encargos	71,27%	R\$ 1.013,23
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.161,30
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$ 39,53
	Vale transporte		R\$ -
	Plano de Saúde	MÊS	R\$ 71,26
Total		R\$	1.272,09
INSALUBRIDADE			
-		MÊS	R\$ -
Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 22	LIMPADOR DE FOSSA -	MÊS	R\$ 1.726,39

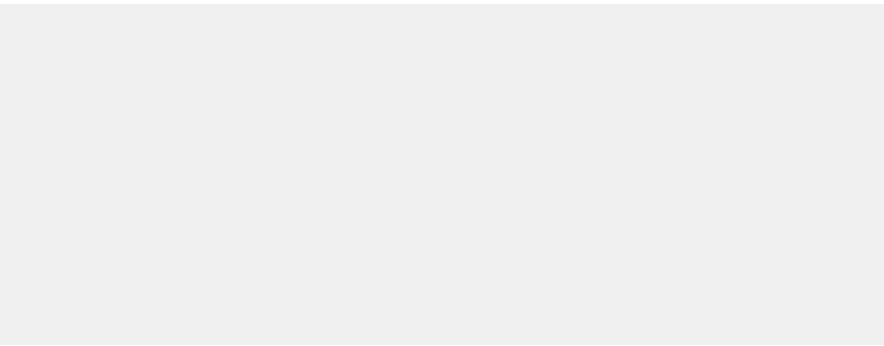
Total		R\$	1.610,26
Encargos Sociais			
	Encargos	71,27%	R\$ 1.663,15
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.161,30
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$ 39,53
	Vale transporte		R\$ -
	Plano de Saúde	MÊS	R\$ 71,26
Total		R\$	1.272,09
INSALUBRIDADE			
	40% sobre o salário mínimo vigente	MÊS	R\$ 607,20
Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 23	AGENTE DE FISCALIZAÇÃO URBANA -	MÊS	R\$ 1.726,39
Total		R\$	1.610,26
Encargos Sociais			
	Encargos	71,27%	R\$ 1.230,40
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.161,30
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$ 39,53
	Vale transporte		R\$ -
	Plano de Saúde	MÊS	R\$ 71,26
Total		R\$	1.272,09
INSALUBRIDADE			
	-	MÊS	R\$ -
Mão de Obra			
Código	Descrição	Unidade	Preço
Faixa 24	OPERADOR DE CAPINADEIRA MECÂNICA -	MÊS	R\$ 2.238,00
Total		R\$	2.121,87
Encargos Sociais			
	Encargos	71,27%	R\$ 1.703,21
Benefícios			
Código	Descrição	Unidade	Preço
	Vale Alimentação	MÊS	R\$ 1.161,30
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$ 39,53

	Vale transporte		R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
Total			R\$	1.272,09
INSALUBRIDADE				
	40% sobre o salário mínimo vigente	MÊS	R\$	151,80
Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 25	OPERADOR DE FORNO	MÊS	R\$	1.892,57
Total			R\$	1.776,44
Encargos Sociais				
	Encargos	71,27%	R\$	1.781,59
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.161,30
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	39,53
	Vale transporte		R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
Total			R\$	1.272,09
INSALUBRIDADE				
	40% sobre o salário normativo da CCT	MÊS	R\$	607,20
Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 30	AUXILIAR DE PRODUÇÃO	MÊS	R\$	1.435,00
Total			R\$	1.318,87
Encargos Sociais				
	Encargos	71,27%	R\$	1.455,48
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.161,30
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	39,53
	Vale transporte		R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
Total			R\$	1.272,09
INSALUBRIDADE				
	40% sobre o salário normativo da CCT	MÊS	R\$	607,20



Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 32	OPERADOR DE RETROESCAVADEIRA	MÊS	R\$	1.601,70
Total			R\$	1.485,57
Encargos Sociais				
	Encargos	71,27%	R\$	1.574,28
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.161,30
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	39,53
	Vale transporte		R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
Total			R\$	1.272,09
INSALUBRIDADE				
	40% sobre o salário normativo da CCT	MÊS	R\$	607,20
Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 35	OPERADOR DE EMPILHADEIRA	MÊS	R\$	2.222,42
Total			R\$	2.106,29
Encargos Sociais				
	Encargos	71,27%	R\$	1.583,92
Benefícios				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.161,30
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	39,53
	Vale transporte		R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
Total			R\$	1.272,09
INSALUBRIDADE				
	-	MÊS	R\$	-
Mão de Obra				
Código	Descrição	Unidade	Preço	
Faixa 42	VIGIA OU PORTEIRO	MÊS	R\$	1.550,61
Total			R\$	1.434,48
Encargos Sociais				
	Encargos	71,27%	R\$	1.105,12
Benefícios				

Código	Descrição	Unidade	Preço	
	Vale Alimentação	MÊS	R\$	1.161,30
	Gratificação Assiduidade	MÊS	R\$	39,53
	Vale transporte	R\$ 6,00	R\$	-
	Plano de Saúde	MÊS	R\$	71,26
Total			R\$	1.272,09
INSALUBRIDADE				
	0% sobre o salário normativo da CCT	MÊS	R\$	-





### **3.5 TABELA DE VIDA ÚTIL DOS INSUMOS, EQUIPAMENTOS, VEÍCULOS E MÁQUINAS DE REFERÊNCIA**



### **3.6 TABELA DE REFERÊNCIA PARA CÁLCULO DO CUSTO COM ENERGIA ELÉTRICA**

<b>OBJETO</b>	<b>VIDA ÚTIL (mêses)</b>	<b>VIDA ÚTIL (anos)</b>	<b>Coefficiente de manutenção</b>
Adubo NPK 04-14-08	12	1	
Alavanca	2	0,17	
Alimentador de resíduos	120	10	12,50%
Alimentador rosca sem fim	120	10	12,50%
Avental de raspa	1	0,08	
Baia	120	10	
Balança (500 kg)	120	10	10,00%
Balança plataforma	120	10	10,00%
Balança rodoviária	120	10	10,00%
Balde (10 L)	1	0,08	
Banheiro químico	120	10	
Big bag (contentor flexível)	60	5	
Biodigestor	84	7	12,50%
Bombona	24	2	
Boné	4	0,33	
Bota de borracha de cano longo (PVC)	3	0,25	
Bota de chuva	3	0,25	
Bota de couro	3	0,25	
Cabo de madeira para broxa	3	0,25	
Caçamba	120	10	
Cal	12	1	
Calcário	60	5	
Calça grossa	3	0,25	
Calça com faixa refletiva	3	0,25	
Caldeira	120	10	10,00%
Caminhão basculante (caçamba)	84	7	90,00%
Caminhão carroceria com cabine	84	7	90,00%
Caminhão compactador	120	10	90,00%
Caminhão Munck com cesto elevado	84	7	90,00%
Caminhão-pipa	84	7	90,00%
Caminhão semipesado	84	7	90,00%
Caminhão varredeira	60	5	90,00%
Camisa de mangas compridas	2	0,17	
Capa de chuva	4	0,33	
Capacete	12	1	
Capuz de segurança (balaclava)	12	1	
Carretinha reboque	60	5	12,50%
Carrinho de mão	6	0,5	
Carrinho lutocar	18	1,5	
Carro pequeno (5 lugares)	60	5	60,00%
Cavadeira articulada	0,5	0,042	
Chave de fenda ou philips	60	5	
Ciclone	240	20	12,50%
Cilindro para evasar gás	210	17,5	

Cinto de segurança	6	0,5	
Coletes refletores	4	0,33	
Colher de pedreiro	3	0,25	
Compressor	120	10	80,00%
Cones	12	1	
Contêiner	60	5	
Corda (de bombeiro 12 mm em nylon)	6	0,5	
Desempenadeira de pedreiro	3	0,25	
Destocador autopropelido	60	5	12,50%
Empilhadeira	60	5	70,00%
Enxada	3	0,25	
Escada de fibra de vidro extensível	120	10	
Espeto coletor	0,5	0,042	
Estante para garrafas de vidro	120	10	
Esteira de triagem	120	10	12,50%
Exaustor	120	10	10,00%
Facão (para mato 18" lâmina de aço carbono)	60	5	
Faroletes (Farol Milha Led Universal Redondo)	68,49	5,71	
Filtro de gases	120,00	10,00	12,50%
Fibra vegetal de sisal de 2 mm	12	1	
Fitas de isolamento	Indeterminada		
Fita métrica	Indeterminada		
Fixa-cal	Indeterminada		
Forno de aquecimento de reator	120	10	10,00%
Funil com parafuso sem fim	120	10	12,50%
Furadeira	60	5	
Galões para bio-óleo	60	5	
Garfo forçado	2	0,17	
Garra sucateira	120	10	12,50%
Gerador de energia	84	7	50,00%
Gerador elétrico	84	7	50,00%
Grades de isolamento (Proteção para plantas)	180	15	
Grelha de colocar em planta	180	15	
Hidrogel	60	3	
Incinerador	150	12,5	10,00%
Jaleco com faixa refletiva	12	1	
Kit para conformação e transporte de mudas	60	5	
Lavador úmido	108	9	12,50%
Lixeira basculante	60	5	
Lixeira panzer	120	10	
Lixeira papaleira	60	5	
Luvras de malha nitrílica	2	0,17	
Luvras de proteção	2	0,17	
Luvras de raspa	2	0,17	
Machado	60	5	
Mangueira 50 m (3/4")	48	4	
Máscara	1 dia		

Máquina de pintura viária	60	5	12,50%
Mesa de triagem	60	5	12,50%
Motor de combustão interna	120	10	12,50%
Motosserra	36	3	12,50%
Óculos	2	0,17	
Pá carregadeira	60	5	100,00%
Pá quadrada	2	0,17	
Pacote de saco de lixo 15 uni.	0,067	0,0056	
Peneira manual	12	1	
Peneira rotativa	120	10	10,00%
Perfurador mecanizado	60	5	12,50%
Picareta	3	0,25	
Placas de sinalização	96	8	
Podão	60	5	
Prensa enfardadeira	84	7	80,00%
Prensa hidráulica	84	7	80,00%
Protetores auriculares	0,67	0,056	
Protetor auricular plug	0,67	0,056	
Protetor facial	2	0,17	
Protetores de mudas	24	2	
Prumo	11,84	0,99	
Rastelo, rabo de pavão ou garfo	2	0,17	
Reator de gaseificação	180	15	12,50%
Reator de plasma	120	10	10,00%
Reator pirólise	78	6,5	10,00%
Regador	Indeterminado		
Régua de alumínio	11,84	0,99	
Respirador descartável PFF1 com válvula	0,20	-	
Roçadeira costal	36	3	70,00%
Saco de ráfia	15	1,25	
Saco para embalar carvão (papelão)	Indeterminado		
Sapatos de segurança	2	0,17	
Secador rotativo	120	10	10,00%
Separador de material não ferroso	120	10	10,00%
Separador densimétrico	120	10	10,00%
Separador magnético	240	20	10,00%
Separador pneumático	120	10	10,00%
Serras manuais	60	5	
Silo de recepção	120	10	12,50%
Sistema termelétrico	120	10	12,50%
Soprador de ar costal	60	5	70,00%
Talabarte	120	10	
Termômetro de solo	120	10	
Terra vegetal	Indeterminado		
Tesoura de poda	60	5	
Trator 25 HP com giro zero para cortar grama	72	6	70,00%
Trator agrícola com roçadeira hidráulica articulada	72	6	70,00%

Trator esteira	108	9	100,00%
Trator retroescavadeira	60	5	70,00%
Trava-Quedas	60	5	
Triturador de galhos	96	8	100,00%
Triturador Shredder	120	10	12,50%
Trocador de calor	240	20	12,50%
Turbina a gás	120	10	10,00%
Turbina a vapor	120	10	10,00%
Tutores	12	1	
Uniforme reflexivo	12	1	
Van	72	6	60,00%
Vassoura	1,5	0,125	
Vassoura metálica	12	1	
Ventilador industrial	60	5	60,00%



<b>Distribuidora</b>	<b>UF</b>	<b>Tarifa convencional</b>	<b>Tarifa branca - ponta</b>	<b>Tarifa branca - intermediária</b>	<b>Tarifa branca - fora ponta</b>
Amazonas Energia	AM	0,835	1,615	1,070	0,709
Castro - DIS	PR	0,542	0,604	0,503	0,403
CEA Equatorial	AP	0,722	1,492	0,997	0,608
Cedrap	SP	0,994	1,858	1,274	0,690
Cedri	SP	0,755	1,362	0,991	0,620
CEEE Equatorial	RS	0,656	1,226	0,821	0,565
CEGERO	SC	0,484	0,759	0,585	0,410
Cejama	SC	0,639	1,223	0,852	0,481
Celesc-DIS	SC	0,573	0,971	0,656	0,490
CELETRO	SC	0,758	1,137	0,885	0,632
Cemig-D	MG	0,749	1,451	0,951	0,620
Cemirim	SP	0,564	1,033	0,741	0,470
Ceprag	SC	0,727	1,390	0,968	0,547
Ceraça	SC	0,551	1,042	0,731	0,419
Ceral Anitápolis	SC	0,678	1,252	0,888	0,523
Ceral Araruama	RJ	1,306	2,516	1,747	0,979
Ceral DIS	PR	0,700	1,291	0,930	0,570
Cerbranorte	SC	0,591	1,026	0,750	0,474
CERCI	RJ	1,265	2,586	1,780	0,973
Cercos	SE	1,012	2,174	1,476	0,779
Cerej	SC	0,686	1,333	0,922	0,511
Ceres	RJ	1,324	2,888	1,934	0,979
CERFOX	RS	0,725	1,894	1,160	0,572
Cergal	SC	0,785	1,537	1,059	0,582
Cergapa	SC	0,596	1,079	0,772	0,465
Cergral	SC	0,684	1,379	0,937	0,496
Ceriluz	RS	0,531	0,826	0,630	0,433
Cerim	SP	0,715	1,341	0,929	0,517
Ceripa	SP	0,834	1,387	0,546	0,657
Ceris	SP	0,857	1,740	1,201	0,662
CERMC	SP	0,901	1,305	0,971	0,636
Cermissões	RS	0,527	0,897	0,650	0,403
Cermoful	SC	0,727	1,533	1,021	0,509
Cernhe	SP	0,735	1,188	0,886	0,585
Cerpalo	SC	0,757	1,724	1,110	0,496
Cerpro	SP	0,634	1,156	0,817	0,477
CERRP	SP	0,786	1,256	0,943	0,630
Cersad	SC	0,538	0,899	0,670	0,441
Cersul	SC	0,499	0,916	0,651	0,387
Certaja	RS	0,555	1,282	0,730	0,440
Certel	RS	0,605	1,169	0,836	0,503
CERTHIL	RS	0,372	0,463	0,402	0,342
CERVAM	SP	0,623	1,217	0,854	0,492

Cetrel	SC	0,782	1,688	1,112	0,537
Cetril	SP	0,789	1,548	1,054	0,561
Chesp	GO	0,671	1,165	0,783	0,564
Cocel	PR	0,589	1,753	0,661	0,404
Codesam	SC	0,519	0,801	0,622	0,443
COOPENORTE	RS	0,890	2,027	1,365	0,685
Coopera	SC	0,459	0,79	0,58	0,369
Cooperaliança	SC	0,573	0,971	0,656	0,490
Coopercocal	SC	0,619	1,175	0,822	0,468
Cooperluz	RS	0,415	0,551	0,459	0,368
Coopermila	SC	0,533	0,865	0,654	0,443
COOPERZEM	SC	0,643	1,126	0,819	0,512
Coorsel	SC	0,627	1,129	0,810	0,491
Copel-DIS	PR	0,631	1,135	0,751	0,530
CPFL Paulista	SP	0,690	1,261	0,828	0,577
CPFL Piratininga	SP	0,680	1,154	0,769	0,568
CPFL Santa Cruz (agrupada)	SP	0,628	1,139	0,754	0,500
Creluz-D	SC	0,639	1,223	0,852	0,481
Creral	RS	0,745	1,671	1,124	0,578
Dcelt	SC	0,573	0,971	0,656	0,490
Demei	RS	0,689	1,323	0,858	0,542
DMED	MG	0,653	1,250	8,180	0,533
EDP ES	ES	0,674	1,225	0,816	0,566
EDP SP	SP	0,654	1,105	0,744	0,530
EFLJC	SC	0,573	0,971	0,656	0,490
Eflul	SC	0,573	0,971	0,656	0,490
Eletrocar	RS	0,612	1,368	0,795	0,445
ELFSM	ES	0,755	1,456	0,961	0,647
Enel CE	CE	0,744	1,635	1,039	0,621
Enel GO	GO	0,671	1,165	0,783	0,564
Enel RJ	RJ	0,888	1,853	1,220	0,741
Enel SP	SP	0,649	1,268	0,827	0,541
Energisa AC	AC	0,733	1,611	1,030	0,592
Energisa MG	MG	0,803	1,452	0,942	0,649
Energisa MS	MS	0,880	1,641	1,079	0,684
Energisa MT	MT	0,883	1,774	1,149	0,725
Energisa PB	PB	0,599	1,274	0,822	0,497
Energisa RO	RO	0,657	1,340	0,880	0,544
Energisa SE	SE	0,658	1,418	0,900	0,532
Energisa TO	TO	0,756	1,781	1,113	0,598
Equatorial AL	AL	0,866	1,866	1,219	0,726
Equatorial MA	MA	0,651	1,415	0,906	0,529
Equatorial PA	PA	0,879	2,024	1,288	0,682
Equatorial PI	PI	0,743	1,667	1,069	0,620
ESS (agrupada)	SP	0,688	1,316	0,862	0,589
Forcel	PR	0,558	1,093	0,709	0,444
Hidropan	RS	0,622	1,300	0,754	0,455

Light	RJ	0,811	1,437	0,989	0,724
Neoenergia Brasília	DF	0,699	1,152	0,777	0,610
Neoenergia Coelba	BA	0,808	1,692	1,068	0,616
Neoenergia Cosern	RN	0,689	1,509	0,948	0,573
Neoenergia Elektro	SP	0,693	1,313	0,868	0,574
Neoenergia Pernambuco	PE	0,764	1,582	1,010	0,650
Nova Palma	RS	0,661	1,331	0,863	0,542
RGE (agrupada)	RS	0,720	1,392	0,903	0,571
Roraima Energia	RR	0,735	1,458	0,925	0,618
Sulgipe	SE	0,603	1,373	0,867	0,467
<b>MÉDIA</b>		<b>0,701</b>	<b>1,354</b>	<b>0,978</b>	<b>0,558</b>



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### **3.7 TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS**

ENCARGOS SOCIAIS		
BASE - 01/2023 - SINAPI		
Grupo	Descrição	%
A1	INSS	20,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A9	SINDICATOS	1,00%
TOTAL GRUPO A		37,80%
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	0,00%
B2	FERIADOS	0,00%
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,66%
B4	13° SALÁRIO	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,05%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,56%
B7	DIAS DE CHUVAS	0,00%
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,08%
B9	FÉRIAS GOZADAS	8,68%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03%
TOTAL GRUPO B		18,39%
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	3,64%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,09%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	1,73%
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,03%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,31%
TOTAL GRUPO C		7,80%
D1	GRUPO A X GRUPO B	6,95%
D2	Reincidência de A sobre Aviso Prévio Trabalhado + Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Indenizado	0,33%
TOTAL GRUPO D		7,28%
TOTAL ENCARGOS		71,27%



## **Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba**

### **CAPÍTULO IV – CAPEX E OPEX ANUAL E TOTAL**



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### **4.1 PLANILHA REFERENTE AO MODELO ECONÔMICO FINANCEIRO**





2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%
1,1512	1,1915	1,2332	1,2763	1,3210	1,3672	1,4151	1,4646	1,5159	1,5689	1,6239	1,6807	1,7395	1,8004	1,8634	1,9286	1,9961
3,73%	3,73%	3,73%	3,73%	3,73%	3,73%	3,73%	3,73%	3,73%	3,73%	3,73%	3,73%	3,73%	3,73%	3,73%	3,73%	3,73%
1,1330	1,1703	1,2076	1,2449	1,2822	1,3195	1,3568	1,3941	1,4314	1,4687	1,5060	1,5433	1,5806	1,6179	1,6552	1,6925	1,7298
5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
1,0199	1,0199	1,0199	1,0199	1,0199	1,0199	1,0199	1,0199	1,0199	1,0199	1,0199	1,0199	1,0199	1,0199	1,0199	1,0199	1,0199
5.426	5.437	5.430	5.432	5.429	5.430	5.449	5.429	5.425	5.424	5.431	5.439	5.428	5.424	5.426	5.429	5.447
4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672
4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672
1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.387	3.387	3.387	3.387	3.387	3.387	3.387	3.387	3.387	3.387	3.387	3.387	3.387	3.387	3.387	3.387	3.387
754	765	758	760	757	758	777	757	752	752	759	767	756	752	754	757	775
540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540
540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540
213	225	217	220	217	218	237	217	212	212	219	226	216	212	213	217	234
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
9	15	11	12	11	11	21	11	9	8	12	16	10	8	9	11	20
1	6	3	4	2	3	12	3	0	0	3	7	2	0	1	2	11
34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
270	2.485	1.026	1.580	899	1.192	4.954	1.012	20	0	1.313	2.849	749	0	274	924	4.431
270	2.485	1.026	1.580	899	1.192	4.954	1.012	20	0	1.313	2.849	749	0	274	924	4.431
4	181	12	0	4	0	187	0	18	0	0	181	4	0	12	0	191
0	0	746	0	629	0	2.126	746	0	0	0	629	746	0	0	0	2.126
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
267	2.304	268	1.580	267	1.192	2.641	267	1	0	1.313	2.039	0	0	261	924	2.114
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	2.485	1.026	1.580	899	1.192	4.954	1.012	20	0	1.313	2.849	749	0	274	924	4.431
1.014	1.114	1.156	1.225	1.266	1.323	1.570	1.624	1.625	1.625	1.707	1.897	1.950	1.950	1.973	2.057	2.500
26.102	25.358	26.729	26.599	26.954	26.587	26.456	29.839	29.228	27.623	25.998	25.604	26.556	25.355	23.405	21.705	20.571
270	2.485	1.026	1.580	899	1.192	4.954	1.012	20	0	1.313	2.849	749	0	274	924	4.431
-1.014	-1.114	-1.156	-1.225	-1.266	-1.323	-1.570	-1.624	-1.625	-1.625	-1.707	-1.897	-1.950	-1.950	-1.973	-2.057	-2.500
25.358	26.729	26.599	26.954	26.587	26.456	29.839	29.228	27.623	25.998	25.604	26.556	25.355	23.405	21.705	20.571	22.502

2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053
22	23	24	25	26	27	28	29	30
3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%	3,50%
2,0660	2,1383	2,2132	2,2906	2,3708	2,4538	2,5396	2,6285	2,7205
3,73%	3,73%	3,73%	3,73%	3,73%	3,73%	3,73%	3,73%	3,73%
1,7671	1,8044	1,8417	1,8790	1,9163	1,9536	1,9909	2,0282	2,0655
5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100	5,100
0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
1,0199	1,0199	1,0199	1,0199	1,0199	1,0199	1,0199	1,0199	1,0199
5.435	5.428	5.424	5.425	5.437	5.428	5.424	5.424	5.463
4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672
4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672	4.672
1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285	1.285
0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.387	3.387	3.387	3.387	3.387	3.387	3.387	3.387	3.387
763	756	752	752	765	756	752	752	791
540	540	540	540	540	540	540	540	540
540	540	540	540	540	540	540	540	540
222	215	212	212	224	216	212	212	251
13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	10	8	9	15	10	8	8	28
5	2	0	0	6	2	0	0	19
34	34	34	34	34	34	34	34	34
104	104	104	104	104	104	104	104	104
52	52	52	52	52	52	52	52	52
4	4	4	4	4	4	4	4	4
2.061	629	0	20	2.478	746	1	4	7.762
2.061	629	0	20	2.478	746	1	4	7.762
0	0	0	18	181	0	0	4	0
746	629	0	0	0	746	0	0	3.501
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.315	0	0	1	2.297	0	1	0	4.261
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.061	629	0	20	2.478	746	1	4	7.762
4.022	4.022	4.022	4.022	4.022	4.022	4.022	4.022	4.022
22.502	20.540	17.147	13.125	9.122	7.577	4.301	280	-3.739
2.061	629	0	20	2.478	746	1	4	7.762
-4.022	-4.022	-4.022	-4.022	-4.022	-4.022	-4.022	-4.022	-4.022
20.540	17.147	13.125	9.122	7.577	4.301	280	-3.739	0

AGRPAMENTO POR BLOCO DE CUSTO										
Gestão de RSU - Indivisível										
CUSTOS OPERACIONAIS					RS, D-OPEX	155.085	3.928	5.212	5.212	5.212
CAPEX					RS, D-CAPEX	67.456	20.944	8.179	387	268
AMORTIZAÇÃO					RS, D-AMOR	67.456	698	980	994	1.004
REMUNERAÇÃO				9,46%		0	0	0	0	0
INADIMPLÊNCIA				0%						
TRIBUTAÇÃO INDIRETA- EFETIVA				14,25%						
TRIBUTAÇÃO DIRETA				34,00%						
AGÊNCIA REGULADORA				0,00%						
COFATURAMENTO				0,00%						
RECEITA REQUERIDA					76.024.422	259.523	5.394	7.222	7.238	7.249
VOLUME					10	0	1	1	1	1
Contraprestação requerida					7.701	8.651	5.394	7.222	7.238	7.249
CONTRAPRESTAÇÃO ANUAL MÉDIA					13.884	0	13.884	13.884	13.884	13.884
CONTRAPRESTAÇÃO MENSAL MÉDIA						1.157	1.157	1.157	1.157	1.157
Contraprestação Anual Média Total					R\$ 13.883.583,89					
Contraprestação Mensal Média Total					R\$ 1.156.965,32					
Remuneração										
Demonstrativo Financeiro										
Demonstrativo de Resultado										
TIR 9,52%										
R\$ 293.330,48										
R\$ 863.634,85										
= Receita Bruta				383702704,21	-1,61539014	416.508	5.200	5.495	5.820	6.215
Receita Operacional						416.508	5.200	5.495	5.820	6.215
Contraprestação Pública - Gestão de RSU - indivisível						416.508	13.884	13.884	13.884	13.884
Contraprestação de RCC							3.520	3.520	3.520	3.520
Contraprestação de Aterr							10.364	10.364	10.364	10.364
Receita Acessória						0	0	0	0	0
Acessório						0	0	0	0	0
- Impostos sobre Receita						-38.024	-522	-512	-562	-618
PIS					0,81%	-3.358	-47	-42	-48	-55
COFINS					3,72%	-15.481	-215	-195	-223	-253
ISS					5,00%	-19.185	-260	-275	-291	-311
= Receita Líquida						378.483	4.678	4.983	5.258	5.597
- Custos e Despesas				-17007351883,14%		-170.074	-4.480	-5.743	-5.704	-5.703
Custos Operacionais						-138.876	-3.387	-4.672	-4.672	-4.672
Despesas Operacionais/Administrativas						-16.209	-540	-540	-540	-540
Despesas Contratuais						-6.658	-275	-253	-214	-213
Inadimplência					0,0%	0	0	0	0	0
Cofaturamento					0,0%	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Agência Reguladora					2,0%	-8.330	-278	-278	-278	-278
(+) Receita não operacional						0	0	0	0	0
= EBITDA						208.410	197	-760	-446	-107
Margem EBITDA						55%	4%	-15%	-8%	-2%
- Depreciação / Amortização						-67.456	-698	-980	-994	-1.004
= EBIT						140.954	-501	-1.740	-1.440	-1.111
% Margem EBIT						37%	-11%	-35%	-27%	-20%
+/- Resultado Financeiro						0	0	0	0	0



[illegible]

= EBT					140.954		-501	-1.740	-1.440	-1.111
% Margem EBT					37%		-11%	-35%	-27%	-20%
- IR / CSLL					-32.525		0	0	0	0
IR					-23.750		0	0	0	0
CSLL					-8.775		0	0	0	0
= Lucro Líquido					108.429		-501	-1.740	-1.440	-1.111
% Margem Líquida					29%		-11%	-35%	-27%	-20%
Demonstrativo de Fluxo de Caixa										
= Fluxo de Caixa, após atividades operacionais					143.080		197	-760	-446	-107
= EBITDA					175.605		197	-760	-446	-107
- IR / CSLL					-32.525		0	0	0	0
- Investimentos					-67.456		-20.944	-8.179	-387	-268
Gestão de RSU - Invisível					-67.456		-20.944	-8.179	-387	-268
= Fluxo de Caixa, após atividades de investimento					75.625		-20.747	-8.939	-833	-375
= Fluxo de Caixa, após atividades de investimento - Acumulado							-20.747	-29.686	-30.519	-30.894
Fator K										
TIR 9,52% a.a.					195 RS		1,803			
VPL (WACC) 9,46% a.a.					13,00 anos					
Payback					-30.894 RS					
Exposição máxima de Caixa										
+/- Financiamento					-9.422		28.675	-4.530	-4.370	-4.210
Liberação					1 1 30.894	30.894	30.894	0	0	0
Amortização					2 11 30.894	-30.894	0	-3.089	-3.089	-3.089
Juros					7,85%	-13.339	-2.425	-2.183	-1.940	-1.698
Créditos de IR/CSLL					34,00%	4.535	825	742	660	577
Custo Financeiro					1 1 618	-618	-618	0	0	0
= Fluxo de Caixa, após atividades de financiamento					66.203		7.929	-13.469	-5.203	-4.585
Fluxo de Caixa, após atividades de financiamento - Acumulado							7.929	-5.541	-10.744	-15.328
TIR 11,90% a.a.										
VPL (SELIC Real) 9,46% a.a.										
Payback 12,00 anos										
Exposição de Caixa -15.328 RS										
Covenants										
ICSD							0,08	-0,14	-0,09	-0,02
Divida Líquida / EBITDA							156,53	-36,59	-55,40	-202,28
Balanco Patrimonial										
Ativo							20.246	7.199	-607	-736
Caixa ou Equivalente							0	0	0	0
Intangível							20.246	7.199	-607	-736
Passivo					0		20.246	7.199	-607	-736
Passivo, Financiamento					119.110		30.894	27.805	24.715	21.626
Patrimônio Líquido					-98.167		-10.648	-20.605	-25.322	-22.362
% D / E					-121%		-290%	-135%	-98%	-97%
Tributário										







Modelo Tributário				Receita Máxima : LR		76.000								
								LR	LR	LR	LR			
Lucro Presumido								-992	-1.049	-1.113	-1.190			
PIS				0,65%				-34	-36	-38	-40			
COFINS				3,00%				-156	-165	-175	-186			
ISS				5,00%				-260	-275	-291	-311			
ICMS				0,00%				0	0	0	0			
Base de Cálculo				32,00%				1.664	1.758	1.862	1.989			
IR				15,00%				-250	-264	-279	-298			
IR Adicional				R\$	240.000,00	10,00%		-142	-152	-162	-175			
CSLL				9,00%				-150	-158	-168	-179			
Lucro Real								-522	-512	-562	-618			
PIS				1,65%		46% < Aproveitamento de Crédito PIS/COFINS nos Custos Operacionais		-47	-42	-48	-55			
COFINS				7,60%				-215	-195	-223	-253			
ISS				5,00%				-260	-275	-291	-311			
ICMS				0,00%				0	0	0	0			
Tributação indireta (total)						14,25%		-522	-512	-562	-618			
Receita Bruta								5.200	5.495	5.820	6.215			
Alíquota efetiva				11,98%				10%	9%	10%	10%			
Base de Cálculo								-501	-1.740	-1.440	-1.111			
IR				15,00%				0	0	0	0			
IR Adicional				R\$	240.000,00	10,00%		0	0	0	0			
CSLL				9,00%				0	0	0	0			
Disbtribuição de Dividendos														
Lucro														
= Saldo Inicial								0	-501	-2.241	-3.681			
+/- Lucro/Prejuízo do Exercício								-501	-1.740	-1.440	-1.111			
= Saldo Final								-501	-2.241	-3.681	-4.792			
Caixa														
= Saldo Inicial								0	8.430	0	0			
+/- Deficit/Superavit de Caixa do Exercício								66.203	-13.469	-5.203	-4.585			
= Saldo Final, Parcial								66.203	-5.040	-5.203	-4.585			
+ Aporte									5.040	5.203	4.585			
- Distribuição								66.203	0	0	0			
= Saldo Final								0	0	0	0			
TIR, dividendos									11,23%	66.203	-501	-5.040	-5.203	-4.585
WACC														
Estrutura								BP (30)		BP (35)				
Taxa de Retorno de Ativo Livre de Risco								2,35%		2,35%				
Taxa Livre de Risco (RF EUA)								2,35%		2,35%				
Beta Realavancado								1,123		1,123				
Beta Desalavancado					Environmental & Waste Services			0,780		0,780				
Capital de Terceiros / Capital Próprio								66,67%		66,67%				
Tributos								34,00%		34,00%				
Retorno de mercado								11,66%		12,17%				
Prêmio de Risco								9,31%		9,82%				
Inflação EUA CPI								2,41%		2,41%				
Inflação Brasil IPC-A								3,75%		3,75%				
CAPM (USD)								12,81%		13,38%				
Conversor								114,28%		114,86%				
Risco Brasil								2,06%		2,06%				
CAPM (BRL)								16,70%		17,43%				
Custo da Dívida					Mercado de Crédito Privado (ANBIMA)			12,59%		12,59%				
Custo da dívida nominal								12,59%		12,59%	7,85%			

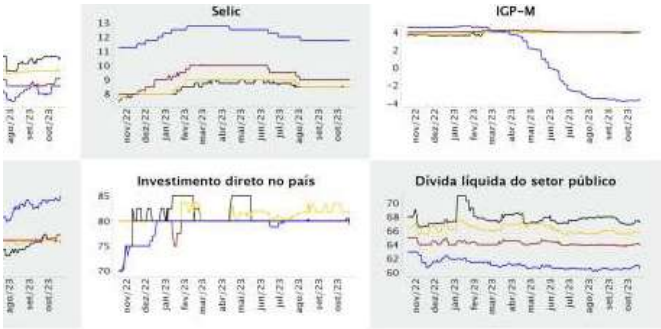
Tesouro Direto						
<div>Como investir   Conheça   Títulos   Simulador   Central de Atendimento   Notícias   Blog   </div>						
<div>Abra sua conta</div>						
Título	Índice	Rendimento	Valor investido	Valor atualizado	Vencimento	Ações
TESOURO IPCA+ 2035	(?)	IPCA + 5,85%	R\$ 43,17	R\$ 2.158,94	15/05/2035	<button>Simule</button>
TESOURO IPCA+ 2045	(?)	IPCA + 5,98%	R\$ 35,78	R\$ 1.192,79	15/05/2045	<button>Simule</button>
TESOURO IPCA+ com juros semestrais 2032	(?)	IPCA + 5,78%	R\$ 42,66	R\$ 4.266,14	15/08/2032	<button>Simule</button>
TESOURO IPCA+ com juros semestrais 2040	(?)	IPCA + 5,93%	R\$ 42,38	R\$ 4.238,73	15/08/2040	<button>Simule</button>
TESOURO IPCA+	(?)					<button>Simule</button>

LR	LR	LR	LR	LR	LR	LR	LR	LR
-2.687	-2.687	-2.687	-2.687	-2.687	-2.687	-2.687	-2.687	-2.687
-90	-90	-90	-90	-90	-90	-90	-90	-90
-417	-417	-417	-417	-417	-417	-417	-417	-417
-694	-694	-694	-694	-694	-694	-694	-694	-694
0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.443	4.443	4.443	4.443	4.443	4.443	4.443	4.443	4.443
-666	-666	-666	-666	-666	-666	-666	-666	-666
-420	-420	-420	-420	-420	-420	-420	-420	-420
-400	-400	-400	-400	-400	-400	-400	-400	-400
-2.515	-2.518	-2.519	-2.519	-2.514	-2.518	-2.519	-2.519	-2.504
-181	-181	-181	-181	-181	-181	-181	-181	-181
-835	-835	-836	-836	-835	-835	-836	-836	-833
-694	-694	-694	-694	-694	-694	-694	-694	-694
0	0	0	0	0	0	0	0	0
-1.710	-1.711	-1.711	-1.711	-1.710	-1.711	-1.711	-1.711	-1.708
13.884	13.884	13.884	13.884	13.884	13.884	13.884	13.884	13.884
12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%
2.439	2.445	2.448	2.448	2.437	2.445	2.448	2.448	2.413
-366	-367	-367	-367	-365	-367	-367	-367	-362
-220	-221	-221	-221	-220	-220	-221	-221	-217
-219	-220	-220	-220	-219	-220	-220	-220	-217
60.909	62.543	64.180	65.820	67.459	69.092	70.729	72.369	74.008
1.633	1.638	1.640	1.640	1.632	1.637	1.640	1.640	1.616
62.543	64.180	65.820	67.459	69.092	70.729	72.369	74.008	75.625
0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.595	5.031	5.662	5.642	3.177	4.914	5.661	5.658	-2.123
3.595	5.031	5.662	5.642	3.177	4.914	5.661	5.658	-2.123
0	0	0	0	0	0	0	0	2.123
3.595	5.031	5.662	5.642	3.177	4.914	5.661	5.658	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.595	5.031	5.662	5.642	3.177	4.914	5.661	5.658	-2.123



Tributos					34,00%	34,00%					
Custo da Dívida x (1-t)					8,31%	8,31%					
IPCA					3,75%	3,75%					
Custo da dívida real					4,39%	4,39%					
% de Capital Próprio					60,00%	60,00%					
% de Capital de Terceiros					40,00%	40,00%					
WACC Nominal					13,34%	13,78%					
WACC Real					9,24%	9,67%					
WACC Real, Médio					9,46%						
Revisão Extraordinária							BP				
NTB-B 2055							5,93%				
WACC Real							9,46%				
Spread							3,53%				
Value For Money											
SERVIÇOS INDIVISÍVEIS											
Contratação direta através da Lei no14.133											
IND, Serviços											
Operação							RS, L-OPEX		199.544	5.054	6.707
BDI					24,92%				159.738	4.045	5.369
									39.807	1.008	1.338
IND, Investimentos											
Investimentos Limeza Urbana							RS, L-CAPEX		80.169	21.527	10.313
Investimento Coleta							RS, C-CAPEX			0	0
Investimento Destinação							RS, D-CAPEX			0	0
BDI					26,08%				16.583	17.074	8.179
										387	268
										101	70
IND, Gestão de Riscos											
Realização de processos licitatório					1,00%				51.952	5.598	3.100
Gerenciamento dos contrato pela prefeitura					2,00%				2.797	649	0
Fiscalização e acompanhamento de obras pela prefeitura					2,00%				5.594	532	340
Contingenciamento de riscos de atrasos e aditvos de preço					15%				1.603	431	206
									41.957	3.987	2.553
										1.079	1.057
TOTAL, Lei 14.133											
					VPL	9,46%	125.106		331.665	32.179	20.119
							121,46	R\$ 1.029.995,44		12	12
Contratação da PPP											
TOTAL, PPP											
Pagamento das Contraprestações									422.061	17.424	13.953
Constituição de conta reserva de 3 CPs									416.508	13.884	13.884
Gerenciamento do contrato					0,50%				3.471	3.471	0
									2.083	69	69
TOTAL, PPP											
					VPL	9,46%	R\$ 140.909.162,31		422.061	17.424	13.953
							121,46	R\$ 1.160.098,25	-R\$ 15.802.693,94	12	12
								Value for Money:		12	12
							-R\$ 15.802.693,94	-R\$ 130.102,81	-12,63%		






6.707	6.707	6.707	6.707	6.707	6.707	6.707	6.707	6.707
5.369	5.369	5.369	5.369	5.369	5.369	5.369	5.369	5.369
1.338	1.338	1.338	1.338	1.338	1.338	1.338	1.338	1.338

2.598	793	0	25	3.124	940	2	5	9.786
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.061	629	0	20	2.478	746	1	4	7.762
537	164	0	5	646	194	0	1	2.024

1.634	1.291	1.140	1.145	1.734	1.319	1.140	1.141	2.999
0	0	0	0	0	0	0	0	0
186	150	134	135	197	153	134	134	330
52	16	0	1	62	19	0	0	196
1.396	1.125	1.006	1.010	1.475	1.147	1.006	1.007	2.474

10.938	8.790	7.847	7.877	11.564	8.965	7.849	7.852	19.492
12	13	14	15	16	17	18	19	20

13.953	13.953	13.953	13.953	13.953	13.953	13.953	13.953	13.953
13.884	13.884	13.884	13.884	13.884	13.884	13.884	13.884	13.884
0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	69	69	69	69	69	69	69	69

13.953	13.953	13.953	13.953	13.953	13.953	13.953	13.953	13.953
12	13	14	15	16	17	18	19	20



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### **4.2 PLANILHA CAPEX TOTAL DO PROJETO**



OBJETO	ITEM	VIDA ÚTIL (ANOS)	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO UNITÁRIO Desconto	Ano 1		Ano 2		A
					2024		2025		2
					QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE
ADMNISTRAÇÃO CENTRAL	Veiculo Leve	5	R\$ 112.713,33	R\$ 90.170,67	2	R\$ 225.426,67		R\$ -	
	Impressora	10	R\$ 1.252,00	R\$ 1.252,00	1	R\$ 1.252,00		R\$ -	
	Notebook	6	R\$ 3.114,67	R\$ 3.114,67	4	R\$ 12.458,67		R\$ -	
	Móveis,utensilios e equipamentos	10	R\$ 1.259,29	R\$ 1.259,29	4	R\$ 5.037,15		R\$ -	
	Ar-condicionado	12	R\$ 2.407,38	R\$ 2.407,38	1	R\$ 2.407,38		R\$ -	
	Celulares	4	R\$ 1.206,00	R\$ 1.206,00	3	R\$ 3.617,99		R\$ -	
	Telefone Fixo	5	R\$ 146,90	R\$ 146,90	2	R\$ 293,80		R\$ -	
USINA DE RCC	Caminhão basculante ou porta-contêineres	7	R\$ 786.233,31	R\$ 628.986,65	0	R\$ -	1	R\$ 786.233,31	
	Pá carregadeira	5	R\$ 932.079,84	R\$ 745.663,87	0	R\$ -	1	R\$ 932.079,84	
	Usina de RCC	10	R\$ 2.657.957,71	R\$ 2.126.366,17	1	R\$ 2.657.957,71		R\$ -	
	Piso em concreto, 10 cm (m²)	29	R\$ 124,87	R\$ 124,87	10856,4	R\$ 1.355.635,30		R\$ -	
ATERRO SANITÁRIO	Balança rodoviária	10	R\$ 96.000,00	R\$ 76.800,00	1	R\$ 96.000,00		R\$ -	
	Veículos leves	5	R\$ 112.713,33	R\$ 90.170,67	1	R\$ 112.713,33		R\$ -	
	Trator esteira	9	R\$ 1.154.495,34	R\$ 923.596,27	1	R\$ 1.154.495,34		R\$ -	
	Pá carregadeira	5	R\$ 932.079,84	R\$ 745.663,87	1	R\$ 932.079,84		R\$ -	
	Caminhão basculante	7	R\$ 786.233,31	R\$ 628.986,65	1	R\$ 786.233,31		R\$ -	
	Retroescavadeira	5	R\$ 470.000,00	R\$ 376.000,00	1	R\$ 470.000,00		R\$ -	
	Caminhão-pipa	7	R\$ 855.516,00	R\$ 684.412,80	1	R\$ 855.516,00		R\$ -	
	Escavadeira hidráulica	5	R\$ 1.031.439,93	R\$ 825.151,94	1	R\$ 1.031.439,93		R\$ -	
	Roçadeira	3	R\$ 728,33		2	R\$ 1.456,67		R\$ -	
	Soprador	5	R\$ 610,14		1	R\$ 610,14		R\$ -	
	Serviço de Engenharia	33	R\$ 450.000,00		1	R\$ 450.000,00		R\$ -	
	Serviço Preliminares	33	R\$ 458.320,00		1	R\$ 458.320,00		R\$ -	
	Sistema de circulação interna	33	R\$ 103.124,72		1	R\$ 51.562,36	1	R\$ 51.562,36	
	Terrraplanagem e impermeabilização do solo	33	R\$ 10.248.627,05		1	R\$ 5.124.313,53	1	R\$ 5.124.313,53	
	Sitema de drenagem horizontal	33	R\$ 358.262,43		1	R\$ 179.131,22	1	R\$ 179.131,22	
	Sistema de drenagem vertical	33	R\$ -			R\$ -		R\$ -	
	Sistema de drenagem superficial	33	R\$ 417.781,55			R\$ -		R\$ -	
	Sistema de tratamento de percolado	33	R\$ 2.041.046,41		1	R\$ 1.020.523,21	1	R\$ 1.020.523,21	
	Sistema de selagem	33	R\$ 481.377,60			R\$ -		R\$ -	1
	Cinturão verde	33	R\$ 99.201,86		1	R\$ 49.600,93	1	R\$ 49.600,93	
	Cerca com mourões de concreto	33	R\$ 71.932,18		1	R\$ 35.966,09	1	R\$ 35.966,09	
	Enriquecimento de Biogás	33	R\$ 2.665.979,62			R\$ -		R\$ -	1
ANO					2024		2025		2
TOTAL POR ANO					R\$ 17.074.048,54		R\$ 8.179.410,48		R\$



Ano 3	Ano 4		Ano 5		Ano 6		Ano 7		Ano 8		Ano 9	
2026	2027		2028		2029		2030		2031		2032	
PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL
R\$ -		R\$ -		R\$ -	2	R\$ 180.341,33				R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	4	R\$ 12.458,67		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -	3	R\$ 3.617,99		R\$ -		R\$ -		R\$ -	3	R\$ 3.617,99
R\$ -		R\$ -		R\$ -	2	R\$ 293,80		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	1	R\$ 628.986,65
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	1	R\$ 745.663,87		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -	1	R\$ 90.170,67		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -	1	R\$ 745.663,87		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	1	R\$ 628.986,65		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -	1	R\$ 376.000,00		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	1	R\$ 684.412,80		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -	1	R\$ 825.151,94		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -	2	R\$ 1.456,67		R\$ -		R\$ -	2	R\$ 1.456,67		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -	1	R\$ 610,14		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -				R\$ -								R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ 120.344,40		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ 266.597,96	1	R\$ 266.597,96	1	R\$ 266.597,96	1	R\$ 266.597,96	1	R\$ 266.597,96	1	R\$ 266.597,96	1	R\$ 266.597,96
2026	2027		2028		2029		2030		2031		2032	
386.942,36	R\$	268.054,63	R\$	270.215,95	R\$	2.484.829,72	R\$	1.026.177,17	R\$	1.579.997,41	R\$	899.202,60

Ano 10		Ano 11		Ano 12		Ano 13		Ano 14	
2033		2034		2035		2036		2037	
QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL
	R\$ -	2	R\$ 180.341,33		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -	1	R\$ 1.252,00		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -	4	R\$ 12.458,67		R\$ -
	R\$ -	4	R\$ 5.037,15		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -	1	R\$ 2.407,38		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -	3	R\$ 3.617,99		R\$ -
	R\$ -	2	R\$ 293,80		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -	1	R\$ 745.663,87		R\$ -		R\$ -
	R\$ -	1	R\$ 2.126.366,17		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -	1	R\$ 76.800,00		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -	1	R\$ 90.170,67		R\$ -		R\$ -		R\$ -
1	R\$ 923.596,27		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -	1	R\$ 745.663,87		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -	1	R\$ 376.000,00		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -	1	R\$ 825.151,94		R\$ -		R\$ -		R\$ -
2	R\$ 1.456,67		R\$ -		R\$ -	2	R\$ 1.456,67		R\$ -
	R\$ -	1	R\$ 610,14		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -	1	R\$ 139.260,52		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -	1	R\$ 120.344,40		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
1	R\$ 266.597,96	1	R\$ 266.597,96	1	R\$ 266.597,96		R\$ -		R\$ -
2033		2034		2035		2036		2037	
R\$	1.191.650,90	R\$	4.953.889,95	R\$	1.012.261,83	R\$	19.940,70	R\$	-

Ano 15		Ano 16		Ano 17		Ano 18		Ano 19		Ano 20		Ano 21
2038		2039		2040		2041		2042		2043		2044
QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE
	R\$ -	2	R\$ 180.341,33		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	2
	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	1
	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	4	R\$ 12.458,67		R\$ -	
	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	4
	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	
	R\$ -		R\$ -	3	R\$ 3.617,99		R\$ -		R\$ -		R\$ -	3
	R\$ -	2	R\$ 293,80		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	2
	R\$ -	1	R\$ 628.986,65		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	
	R\$ -		R\$ -	1	R\$ 745.663,87		R\$ -		R\$ -		R\$ -	
	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	1
	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	
	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	1
	R\$ -	1	R\$ 90.170,67		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	1
	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	1	R\$ 923.596,27	
	R\$ -	1	R\$ 745.663,87		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	1
1	R\$ 628.986,65		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	
	R\$ -	1	R\$ 376.000,00		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	1
1	R\$ 684.412,80		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	
	R\$ -	1	R\$ 825.151,94		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	1
	R\$ -	2	R\$ 1.456,67		R\$ -		R\$ -	2	R\$ 1.456,67		R\$ -	
	R\$ -	1	R\$ 610,14		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	1
	R\$ -								R\$ -			
	R\$ -								R\$ -			
	R\$ -								R\$ -			
	R\$ -								R\$ -			
	R\$ -								R\$ -			
	R\$ -							1	R\$ 139.260,52			
	R\$ -								R\$ -			
	R\$ -							1	R\$ 120.344,40			
	R\$ -								R\$ -			
	R\$ -								R\$ -			
	R\$ -								R\$ -			
2038		2039		2040		2041		2042		2043		2044
R\$	1.313.399,45	R\$	2.848.675,07	R\$	749.281,86	R\$	-	R\$	273.520,25	R\$	923.596,27	R\$

no 21	Ano 22		Ano 23		Ano 24		Ano 25		Ano 26		Ano 27	
2044	2045		2046		2047		2048		2049		2050	
PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL
R\$ 180.341,33		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	2	R\$ 180.341,33		R\$ -
R\$ 1.252,00		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	4	R\$ 12.458,67		R\$ -		R\$ -
R\$ 5.037,15		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	1	R\$ 2.407,38		R\$ -		R\$ -
R\$ 3.617,99		R\$ -		R\$ -		R\$ -	3	R\$ 3.617,99		R\$ -		R\$ -
R\$ 293,80		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	2	R\$ 293,80		R\$ -
R\$ -		R\$ -	1	R\$ 628.986,65		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -	1	R\$ 745.663,87		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	1	R\$ 745.663,87
R\$ 2.126.366,17		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ 76.800,00		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ 90.170,67		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	1	R\$ 90.170,67		R\$ -
R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ 745.663,87		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	1	R\$ 745.663,87		R\$ -
R\$ -	1	R\$ 628.986,65		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ 376.000,00		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	1	R\$ 376.000,00		R\$ -
R\$ -	1	R\$ 684.412,80		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
R\$ 825.151,94		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	1	R\$ 825.151,94		R\$ -
R\$ -	2	R\$ 1.456,67		R\$ -		R\$ -	2	R\$ 1.456,67		R\$ -		R\$ -
R\$ 610,14		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -	1	R\$ 610,14		R\$ -
				R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
				R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
				R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
				R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
				R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
				R\$ -		R\$ -		R\$ -	1	R\$ 139.260,52		R\$ -
				R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
				R\$ -		R\$ -		R\$ -	1	R\$ 120.344,40		R\$ -
				R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
				R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
				R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ -
2044	2045		2046		2047		2048		2049		2050	
4.431.305,06	R\$	2.060.519,99	R\$	628.986,65	R\$	-	R\$	19.940,70	R\$	2.477.836,67	R\$	745.663,87

Ano 28		Ano 29		Ano 30	
2051		2052		2053	
QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL	QUANTIDADE	PREÇO TOTAL
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -	3	R\$ 3.617,99		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -	1	R\$ 628.986,65
	R\$ -		R\$ -	1	R\$ 745.663,87
	R\$ -		R\$ -	1	R\$ 2.126.366,17
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -	1	R\$ 76.800,00
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -	1	R\$ 923.596,27
	R\$ -		R\$ -	1	R\$ 745.663,87
	R\$ -		R\$ -	1	R\$ 628.986,65
	R\$ -		R\$ -	1	R\$ 376.000,00
	R\$ -		R\$ -	1	R\$ 684.412,80
	R\$ -		R\$ -	1	R\$ 825.151,94
2	R\$ 1.456,67		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
	R\$ -		R\$ -		R\$ -
2051		2052		2053	
R\$	1.456,67	R\$	3.617,99	R\$	7.761.628,22

RESUMO DOS CUSTOS COM CAPEX AO LONGO DOS 30 ANOS PARA O MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG.							DATA REF.	11/11/2025		
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL										
Veículos, Máquinas e Equipamentos										
Item	Código	Discriminação	Quantidade	Preço Unitário		Valor Total	Vida útil (anos)	Valor total Contrato		Valor total Contrato Reduzido
1.1	005490-9	Veiculo Leve	2	R\$	112.713,33	R\$ 225.426,67	5	R\$	1.352.560,00	R\$ 1.127.133,33
1.2	Cotação	Impressora	1	R\$	1.252,00	R\$ 1.252,00	10	R\$	3.756,00	R\$ 3.756,00
1.3	Cotação	Notebook	4	R\$	3.114,67	R\$ 12.458,67	6	R\$	62.293,33	R\$ 62.293,33
1.4	Cotação	Móveis,utensilios e equipamentos	4	R\$	1.259,29	R\$ 5.037,15	10	R\$	15.111,44	R\$ 15.111,44
1.5	Cotação	Ar-condicionado	1	R\$	2.407,38	R\$ 2.407,38	12	R\$	7.222,14	R\$ 7.222,14
1.6	Cotação	Celulares	3	R\$	1.206,00	R\$ 3.617,99	4	R\$	28.943,92	R\$ 28.943,92
1.7	Cotação	Telefone Fixo	2	R\$	146,90	R\$ 293,80	5	R\$	1.762,80	R\$ 1.762,80
2.	Total Máquinas e Equipamentos			R\$	-	R\$ 250.493,65		R\$	1.471.649,63	R\$ 1.246.222,97
USINA DE RECICLAGEM DE RCC										
Tab. 1.1 Máquinas e Equipamentos										
Item	Fonte	Discriminação	Quantidade	Preço Unitário		Valor Total (R\$)	Vida útil (anos)	Valor total Contrato (R\$)		Valor total Contrato Descontado (R\$)
1.1	Cotação	Caminhão basculante ou porta-contêineres	1	R\$	786.233,31	R\$ 786.233,31	7	R\$	3.931.166,55	R\$ 3.302.179,90
1.2	Cotação	Pá carregadeira	1	R\$	932.079,84	R\$ 932.079,84	5	R\$	6.524.558,88	R\$ 5.406.063,07
1.3	Cotação	Usina de RCC	1	R\$	2.657.957,71	R\$ 2.657.957,71	10	R\$	10.631.830,84	R\$ 9.037.056,21
2.	Total Máquinas e Equipamentos					R\$ 4.376.270,86		R\$	21.087.556,27	R\$ 17.745.299,18
1.2 IMPLANTAÇÃO										
Item	Fonte	Descrição	Quant.	Preço Unitário		Valor Total (R\$)	Vida útil (anos)	Valor total Contrato (R\$)		Valor total Contrato Descontado (R\$)
1.1	-	Piso em concreto, 10 cm (m²)	10856,373	R\$	124,87	R\$ 1.355.635,30	29	R\$	1.355.635,30	R\$ 1.355.635,30
Total Implantação						R\$ 1.355.635,30		R\$	1.355.635,30	R\$ 1.355.635,30
TOTAL CAPEX						R\$ 5.731.906,16		R\$	22.443.191,57	R\$ 19.100.934,48

INVESTIMENTO NO ATERRO SANITÁRIO

Tab. 1. Aquisição de insumos, equipamentos e veículos

Item	Fonte	Descrição	Quant.	Preço Unitário	Vida útil (ano)	Valor total (R\$)	Valor total Contrato (R\$)	Valor total Contrato Descontado (R\$)
1.1	-	Balança rodoviária	R\$ 1,00	R\$ 96.000,00	10	R\$ 96.000,00	R\$ 384.000,00	R\$ 326.400,00
1.2	-	Veículos leves	R\$ 1,00	R\$ 112.713,33	5	R\$ 112.713,33	R\$ 676.280,00	R\$ 563.566,67
1.3	-	Trator esteira	R\$ 1,00	R\$ 1.154.495,34	9	R\$ 1.154.495,34	R\$ 4.617.981,36	R\$ 3.925.284,16
1.4	-	Pá carregadeira	R\$ 1,00	R\$ 932.079,84	5	R\$ 932.079,84	R\$ 6.524.558,88	R\$ 5.406.063,07
1.5	-	Caminhão basculante	R\$ 1,00	R\$ 786.233,31	7	R\$ 786.233,31	R\$ 3.931.166,55	R\$ 3.302.179,90
1.6	-	Retroescavadeira	R\$ 1,00	R\$ 470.000,00	5	R\$ 470.000,00	R\$ 3.290.000,00	R\$ 2.726.000,00
1.7	-	Caminhão-pipa	R\$ 1,00	R\$ 855.516,00	7	R\$ 855.516,00	R\$ 4.277.580,00	R\$ 3.593.167,20
1.8	-	Escavadeira hidráulica	R\$ 1,00	R\$ 1.031.439,93	5	R\$ 1.031.439,93	R\$ 7.220.079,51	R\$ 5.982.351,59
1.9	-	Roçadeira	R\$ 2,00	R\$ 728,33	3	R\$ 1.456,67	R\$ 14.566,67	R\$ 14.566,67
1.10	-	Soprador	R\$ 1,00	R\$ 610,14	5	R\$ 610,14	R\$ 3.660,84	R\$ 3.660,84
Total - Máquinas e equipamentos							R\$ 30.939.873,81	R\$ 25.843.240,10
IMPLANTAÇÃO								
Item	Fonte	Descrição	Quant.	Preço unitário	Frequência (ano)	Valor total (R\$)	Valor total Contrato (R\$)	Valor total Contrato Descontado (R\$)
3.1	-	Serviço de Engenharia	1	-	33	R\$ 450.000,00	-	R\$ -
3.2	-	Serviço Preliminares	1	-	33	R\$ 458.320,00	-	R\$ -
3.3	-	Sistema de circulação interna	1	-	33	R\$ 103.124,72	-	R\$ -
3.4	-	Terrraplanagem e impermeabilização do solo	1	-	33	R\$ 10.248.627,05	-	R\$ -
3.5	-	Sitema de drenagem horizontal	1	-	33	R\$ 358.262,43	-	R\$ -
3.6	-	Sistema de drenagem vertical	1	-	33	R\$ -	-	R\$ -
3.7	-	Sistema de drenagem superficial	1	-	33	R\$ 417.781,55	-	R\$ -
3.8	-	Sistema de tratamento de percolado	1	-	33	R\$ 2.041.046,41	-	R\$ -
3.9	-	Sistema de selagem	1	-	33	R\$ 481.377,60	-	R\$ -
3.10	-	Cinturão verde	1	-	33	R\$ 99.201,86	-	R\$ -
3.11	-	Cerca com mourões de concreto	1	-	33	R\$ 71.932,18	-	R\$ -
3.12	-	Enriquecimento de Biogás	1	-	33	R\$ 2.665.979,62	-	R\$ -
Total - Serviços						R\$ 17.395.653,42	R\$ -	R\$ -
TOTAL IATERRO							R\$ 48.335.527,23	R\$ 43.238.893,52
TOTAL CONTRATO							R\$ 72.250.368,43	R\$ 63.586.050,97

OBJETO	ITEM	VIDA ÚTIL (ANOS)	QUANTIDADE	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
				2024	2025	2026	2027	2028
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	Veiculo Leve	5	2	R\$ 225.426,67	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	Impressora	10	1	R\$ 1.252,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	Notebook	6	4	R\$ 12.458,67	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	Móveis,utensilios e equipamentos	10	4	R\$ 5.037,15	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	Ar-condicionado	12	1	R\$ 2.407,38	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	Celulares	4	3	R\$ 3.617,99	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.617,99
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	Telefone Fixo	5	2	R\$ 293,80	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
USINA DE RCC	Caminhão basculante ou porta-contêineres	7	1	R\$ -	R\$ 786.233,31	R\$ -	R\$ -	R\$ -
USINA DE RCC	Pá carregadeira	5	1	R\$ -	R\$ 932.079,84	R\$ -	R\$ -	R\$ -
USINA DE RCC	Usina de RCC	10	1	R\$ 2.657.957,71	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
USINA DE RCC	Piso em concreto, 10 cm (m²)	29	10856,4	R\$ 1.355.635,30	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Balança rodoviária	10	1	R\$ 96.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Veículos leves	5	1	R\$ 112.713,33	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Trator esteira	9	1	R\$ 1.154.495,34	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Pá carregadeira	5	1	R\$ 932.079,84	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Caminhão basculante	7	1	R\$ 786.233,31	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Retroescavadeira	5	1	R\$ 470.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Caminhão-pipa	7	1	R\$ 855.516,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Escavadeira hidráulica	5	1	R\$ 1.031.439,93	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Roçadeira	3	2	R\$ 1.456,67	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.456,67	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Soprador	5	1	R\$ 610,14	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Serviço de Engenharia	33	1	R\$ 450.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Serviço Preliminares	33	1	R\$ 458.320,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Sistema de circulação interna	33	1	R\$ 51.562,36	R\$ 51.562,36	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Terrraplanagem e impermeabilização do solo	33	1	R\$ 5.124.313,53	R\$ 5.124.313,53	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Sitema de drenagem horizontal	33	1	R\$ 179.131,22	R\$ 179.131,22	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Sistema de drenagem vertical	33	0	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Sistema de drenagem superficial	33	0	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Sistema de tratamento de percolado	33	1	R\$ 1.020.523,21	R\$ 1.020.523,21	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Sistema de selagem	33	0	R\$ -	R\$ -	R\$ 120.344,40	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Cinturão verde	33	1	R\$ 49.600,93	R\$ 49.600,93	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Cerca com mourões de concreto	33	1	R\$ 35.966,09	R\$ 35.966,09	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ATERRO SANITÁRIO	Enriquecimento de Biogás	33	0	R\$ -	R\$ -	R\$ 266.597,96	R\$ 266.597,96	R\$ 266.597,96
TOTAL ANUAL				R\$ 17.074.048,54	R\$ 8.179.410,48	R\$ 386.942,36	R\$ 268.054,63	R\$ 270.215,95



	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15	ANO 16	ANO 17
	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
R\$	180.341,33		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 180.341,33	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 180.341,33	R\$ -
R\$	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.252,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$	-	R\$ 12.458,67	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 12.458,67	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 5.037,15	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.407,38	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$	-	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.617,99	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.617,99	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.617,99
R\$	293,80	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 293,80	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 293,80	R\$ -
R\$	-	R\$ -	R\$ -	R\$ 628.986,65	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 628.986,65	R\$ -
R\$	-	R\$ 745.663,87	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 745.663,87	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 745.663,87
R\$	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.126.366,17	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 76.800,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$	90.170,67	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 90.170,67	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 90.170,67	R\$ -
R\$	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 923.596,27	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$	745.663,87	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 745.663,87	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 745.663,87	R\$ -
R\$	-	R\$ -	R\$ 628.986,65	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 628.986,65	R\$ -	R\$ -
R\$	376.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 376.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 376.000,00	R\$ -
R\$	-	R\$ -	R\$ 684.412,80	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 684.412,80	R\$ -	R\$ -
R\$	825.151,94	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 825.151,94	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 825.151,94	R\$ -
R\$	-	R\$ 1.456,67	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.456,67	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.456,67	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.456,67	R\$ -
R\$	610,14	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 610,14	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 610,14	R\$ -
R\$	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 139.260,52	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 120.344,40	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$	266.597,96	R\$ 266.597,96	R\$ 266.597,96	R\$ 266.597,96	R\$ 266.597,96	R\$ 266.597,96	R\$ 266.597,96	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$	2.484.829,72	R\$ 1.026.177,17	R\$ 1.579.997,41	R\$ 899.202,60	R\$ 1.191.650,90	R\$ 4.953.889,95	R\$ 1.012.261,83	R\$ 19.940,70	R\$ -	R\$ 1.313.399,45	R\$ 2.848.675,07	R\$ 749.281,86

ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29
2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 180.341,33	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 180.341,33	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.252,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ 12.458,67	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 12.458,67	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 5.037,15	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.407,38	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.617,99	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.617,99	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.617,99
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 293,80	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 293,80	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 628.986,65	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 745.663,87	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 745.663,87	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.126.366,17	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 76.800,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 90.170,67	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 90.170,67	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ 923.596,27	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 745.663,87	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 745.663,87	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 628.986,65	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 376.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 376.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 684.412,80	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 825.151,94	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 825.151,94	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ 1.456,67	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.456,67	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.456,67	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.456,67	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 610,14	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 610,14	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ 139.260,52	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 139.260,52	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ 120.344,40	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 120.344,40	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
R\$ -	R\$ 273.520,25	R\$ 923.596,27	R\$ 4.431.305,06	R\$ 2.060.519,99	R\$ 628.986,65	R\$ -	R\$ 19.940,70	R\$ 2.477.836,67	R\$ 745.663,87	R\$ 1.456,67	R\$ 3.617,99

[illegible]



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### 4.3 PLANILHA OPEX TOTAL DO PROJETO

OBJETO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
	2024	2025	2026	2027	2028	2029
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	R\$ 540.285,94	R\$ 540.285,94	R\$ 540.285,94	R\$ 540.285,94	R\$ 540.285,94	R\$ 540.285,94
USINA DE RCC	R\$ -	R\$ 1.284.689,98	R\$ 1.284.689,98	R\$ 1.284.689,98	R\$ 1.284.689,98	R\$ 1.284.689,98
ATERRO SANITÁRIO	R\$ 3.387.347,05	R\$ 3.387.347,05	R\$ 3.387.347,05	R\$ 3.387.347,05	R\$ 3.387.347,05	R\$ 3.387.347,05
TOTAL	R\$ 3.927.632,99	R\$ 5.212.322,97	R\$ 5.212.322,97	R\$ 5.212.322,97	R\$ 5.212.322,97	R\$ 5.212.322,97

[illegible]

[illegible]

ANO 29		ANO 30	
2052		2053	
R\$	540.285,94	R\$	540.285,94
R\$	1.284.689,98	R\$	1.284.689,98
R\$	3.387.347,05	R\$	3.387.347,05
R\$	5.212.322,97	R\$	5.212.322,97



RESUMO DOS CUSTOS COM OPEX AO LONGO DOS 30 ANOS PARA O MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG.				DATA REF.	16/10/2025
ADMINISTRAÇÃO LOCAL					
Item	Discriminação	Despesas Mensais		Despesa Anual	Despesa Contratual
1.	Mão de Obra	R\$	35.891,57	R\$	430.698,87
2.	Manutenção, Insumos, Despes Escritorio, Seguro e Imposto	R\$	6.972,24	R\$	83.666,87
3.	Combustíveis	R\$	1.542,78	R\$	18.513,30
4.	Uniformes e EPI's	R\$	617,24	R\$	7.406,90
5.	Total OPEX	R\$	45.023,83	R\$	540.285,94
USINA DE RCC					
Item	Discriminação	Despesas Mensais		Despesa Anual	Despesa contratual
1.	Mão de Obra	R\$	48.060,72	R\$	576.728,58
2.	Seguros, Insumos e Manutenção	R\$	44.678,50	R\$	536.142,00
3.	Combustíveis	R\$	13.743,58	R\$	164.922,90
4.	Uniformes e EPI's	R\$	574,71	R\$	6.896,50
5.	Total OPEX	R\$	107.057,50	R\$	1.284.689,98
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA ATERRO SANITÁRIO					
OPERAÇÃO ATERRO SANITÁRIO					
Item	Discriminação	Despesas Mensais (R\$/mês)		Despesa Anual (R\$/ano)	Despesa Contratual (R\$/ano)
1.	Mão de Obra	R\$	81.422,60	R\$	977.071,20
2.	Seguros, Insumos e Manutenção	R\$	132.728,12	R\$	1.592.737,45
3.	Combustíveis	R\$	60.981,17	R\$	731.774,09
4.	Uniformes e EPI's	R\$	2.576,77	R\$	30.921,28
5.	Serviços	R\$	4.570,25	R\$	54.843,02
6.	Total OPEX	R\$	282.278,92	R\$	3.387.347,05
				R\$	101.620.411,43



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

### JUSTIFICATIVA PARA REALIZAÇÃO DE SESSÃO PÚBLICA PRESENCIAL

**CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 001/2025**

**PROCESSO LICITATÓRIO Nº 105/2025**

**NATUREZA:** JUSTIFICATIVA PARA REALIZAÇÃO PRESENCIAL DA SESSÃO PÚBLICA DE LICITAÇÃO, NOS TERMOS DO ART. 17 §2º DA LEI FEDERAL 14.133/2021

**OBJETO:** PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA (PPP), NA MODALIDADE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA DOS SERVIÇOS INTEGRADOS DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO, COM IMPLANTAÇÃO DE USINA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA ÁREA DE CONCESSÃO DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA/MG.

**RESPONSÁVEL:** AGENTE DE CONTRATAÇÃO

A Lei nº 14.133/2021, ao tratar das disposições licitatórias, estabelece o rito procedimental, permitindo a forma presencial, desde que devidamente justificada, e exigindo o registro em ata da sessão pública, além da gravação em áudio e vídeo (art. 29 c/c art. 17, §2º, §5º). Desta forma permite a lei atuação discricionária da Administração que, diante do caso concreto, pode definir sua ação, conforme juízo de conveniência e oportunidade, é claro, em cumprimento estrito da norma.

Portanto, considerando a complexidade do objeto a ser contratado após o certame, bem como os valores do contrato, é crucial assegurar a transparência e evitar intercorrências no processo licitatório.

Além disso, o art. 12, inciso III, alíneas “a” e “b” da Lei 11.079/2004, facultam que o edital preveja “propostas escritas em envelopes lacrados” (caso da alínea “a”) ou “propostas escritas, seguidas de lance em viva voz” (caso da alínea “b”), hipótese em que deverá ser oportunizado aos licitantes que apresentem lances em sequência.



## Superintendência de Água e Esgotos de Ituiutaba

Dessa forma, a escolha pela modalidade presencial não apenas respeita as disposições legais vigentes, mas também se mostra adequada para garantir a lisura, transparência e eficiência no processo de contratação pública, atendendo aos interesses do município de Penha. A sessão pública é uma oportunidade de nos aproximarmos dos players presentes, e realizar a abertura dos envelopes de propostas que contêm documentos de auto vulto. Com isso a validade presencial gera a celeridade do processo.

Adiciona-se, ainda, o fato de que as sessões serão gravadas em áudio e vídeo, conforme art. 17, § 2º da Lei 14.133/2021 garantindo-se o controle social e efetivo dos atos a serem praticados.

Ituiutaba/MG, 04 de novembro de 2025.

Georges Bou Hanna Filho  
**Agente de Contratação SAE**