

ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA

1. DEFINIÇÃO DO OBJETO

1.1. Pretende-se que esta Autarquia promova a contratação de empresa especializada para a implantação do sistema de esgotamento sanitário do Complexo Cancian, que abrange os bairros Cancian, Sagrado Coração e São Domingos, de acordo com projeto executivo compreendendo:

- Execução completa da rede de coleta de esgoto sanitário;
- Implantação do sistema de afastamento de esgoto;
- Execução dos ramais de interligação das residências;
- Construção de 01 (uma) Estação Elevatória de Esgoto (EEE);
- Execução da respectiva linha de recalque;
- Implantação de 01 (uma) Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) compacta, moderna e eficiente, com capacidade de atendimento integral aos bairros que compõem o Complexo Cancian.

2. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO:

2.1 A presente demanda decorre da necessidade de implantação de infraestrutura adequada de esgotamento sanitário no Complexo Cancian, atualmente carente de sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgoto.

A ausência desse sistema acarreta:

- Riscos à saúde pública, com potencial proliferação de doenças de veiculação hídrica;
- Impactos ambientais negativos, incluindo contaminação do solo e de corpos hídricos;
- Desconformidade com diretrizes legais e regulatórias relativas ao saneamento básico;
- Prejuízos à qualidade de vida da população local.

A implantação do sistema completo de esgotamento sanitário está alinhada com:

- O marco legal do saneamento básico;
- As diretrizes de universalização dos serviços públicos;
- O planejamento estratégico do SAAE Capivari;
- As exigências de órgãos reguladores e ambientais.

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO:

3.1 A presente contratação tem por objeto a execução das ações necessárias à implementação do projeto aprovado no âmbito do Novo PAC – Programa de Aceleração do Crescimento (2024), conforme diretrizes estabelecidas pela Lei nº 14.133, contemplando a realização de obras, serviços de engenharia, conforme especificações técnicas constantes no projeto aprovado.

O escopo contempla todas as etapas necessárias à plena execução do objeto, incluindo mobilização, fornecimento de materiais, execução dos serviços, testes, comissionamento e entrega final em condições de operação.

Destaca-se que os projetos, memoriais descritivos, planilhas orçamentárias, cronogramas físico-financeiros e demais documentos técnicos que fundamentam a presente contratação encontram-se disponíveis para consulta pública no sistema oficial do Governo Federal, por meio do seguinte endereço eletrônico:

<https://drive.google.com/drive/folders/1s-MUANQFyzYIGUpBHC5GrLe8mr4Scfge?usp=sharing>

A solução adotada considera as melhores práticas de engenharia, observando normas técnicas vigentes, critérios de qualidade, segurança, durabilidade e eficiência operacional, bem como princípios de economicidade e vantajosidade para a Administração Pública.

Adicionalmente, foram considerados aspectos relacionados à sustentabilidade ambiental, incluindo o uso racional de recursos naturais, eficiência energética, adequada gestão de resíduos e adoção de medidas mitigadoras de impactos ambientais, quando aplicável.

Por fim, a contratação visa garantir a adequada execução do objeto pactuado junto ao Novo PAC, assegurando o atendimento às metas estabelecidas, a correta aplicação dos recursos públicos e a melhoria das condições de atendimento à população beneficiada.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO:

A presente contratação deverá observar integralmente as disposições da Lei nº 14.133, bem como demais normas técnicas, ambientais e regulatórias aplicáveis ao objeto, que compreende a execução de obras e serviços de engenharia para a implantação do sistema de esgotamento sanitário do Complexo Cancian.

4.1. REQUISITOS GERAIS

A contratada deverá executar integralmente o objeto conforme os projetos básicos, memoriais descritivos, planilhas orçamentárias e demais documentos técnicos disponibilizados pelo órgão concedente no âmbito do Novo PAC (2024), disponíveis para consulta no sistema oficial:

Passo 1: Acessar o sítio eletrônico <https://www.gov.br/transferegov/pt-br>;

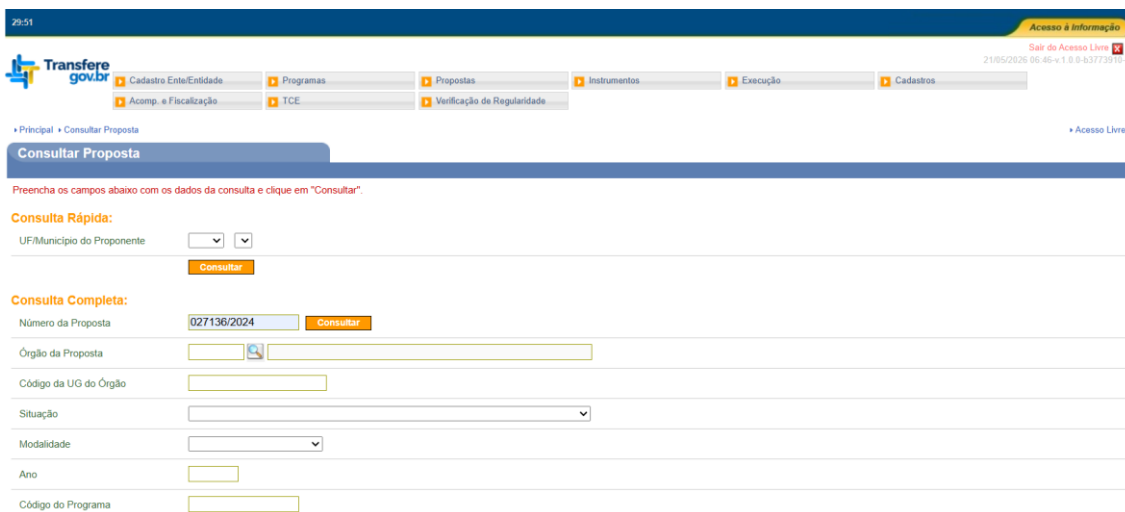
Passo 2: Clicar em Acesso Livre ao Transferegov



Passo 3: Clicar em Consultar Propostas;

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Passo 4: Na página que irá abrir, inserir no campo Numero da Proposta o seguinte número - 027136/2024 e depois clicar em Consultar.

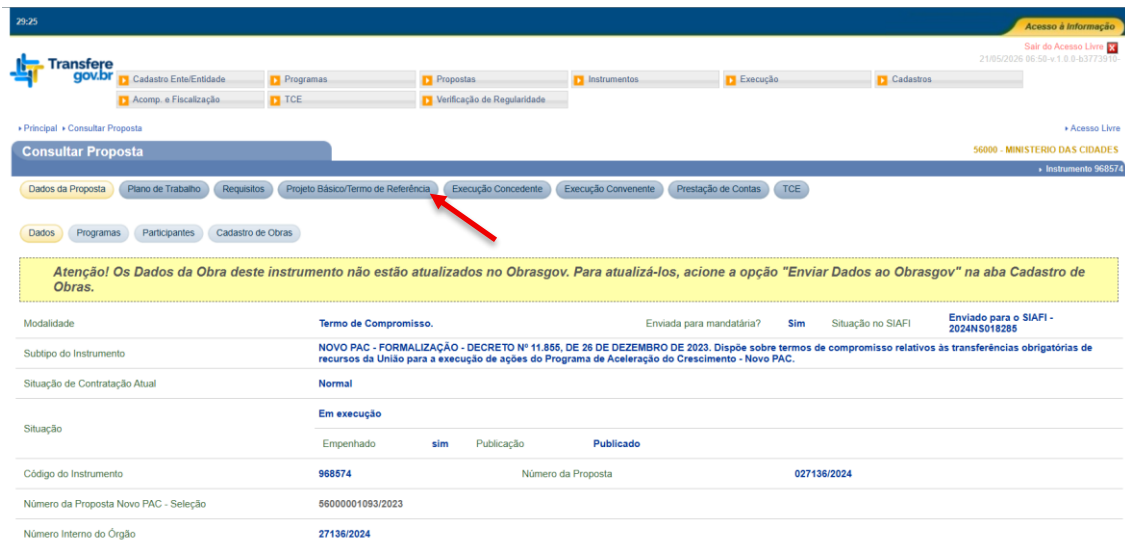


Passo 5: Clicar sobre o numero da proposta;



Número da Proposta	Situação	Órgão da Proposta	Nome do Proponente	Possui Parecer	Identific. Proposta
027136/2024	Em execução	56000 - MINISTERIO DAS CIDADES	MUNICIPIO DE CAPIVARI	Sim	44.723.1

Passo 6: Clicar em Projeto Básico/Termo de Referência;



Modalidade	Termo de Compromisso.	Enviada para mandatária?	Sim	Situação no SIAFI	Enviado para o SIAFI - 2024N5018285
Subtipo do Instrumento	NOVO PAC - FORMALIZAÇÃO - DECRETO Nº 11.856, DE 26 DE DEZEMBRO DE 2023. Dispõe sobre termos de compromisso relativos às transferências obrigatórias de recursos da União para a execução de ações do Programa de Aceleração do Crescimento - Novo PAC.				
Situação de Contratação Atual	Normal				
Situação	Em execução				
	Empenhado	sim	Publicação	Publicado	
Código do Instrumento	968574	Número da Proposta	027136/2024		
Número da Proposta Novo PAC - Seleção	56000001093/2023				
Número Interno do Órgão	27136/2024				

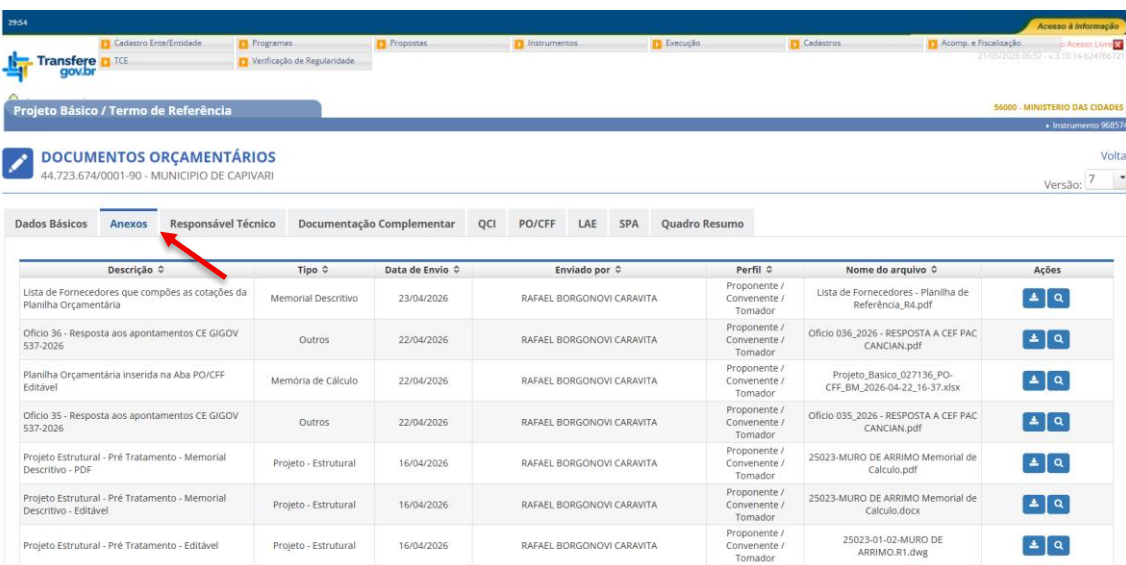
Passo 7: Clicar em Projeto Básico/Termo de Referência no campo que abri na linha de baixo.



Atenção! Os Dados da Obra deste instrumento não estão atualizados no Obrasgov. Para atualizá-los, acione a opção "Enviar Dados ao Obrasgov" na aba Cadastro de Obras.

Modalidade	Termo de Compromisso.	Enviada para mandataria?	Sim	Situação no SIAFI		Enviado para o SIAFI - 2024NS018285	
Subtipo do Instrumento	NOVO PAC - FORMALIZAÇÃO - DECRETO Nº 11.855, DE 26 DE DEZEMBRO DE 2023. Dispõe sobre termos de compromisso relativos às transferências obrigatórias de recursos da União para a execução de ações do Programa de Aceleração do Crescimento - Novo PAC.						
Situação de Contratação Atual	Normal						
Situação	Em execução						
	Empenhado	sim	Publicação	Publicado			
Código do Instrumento	968574		Número da Proposta	027136/2024			
Número da Proposta Novo PAC - Seleção	5600001093/2023						
Número Interno do Órgão	27136/2024						

Passo 8: Consultar a Aba Anexos;



DOCUMENTOS ORÇAMENTÁRIOS
44.723.674/0001-90 - MUNICIPIO DE CAPIVARI

Versão: 7

Descrição	Tipo	Data de Envio	Enviado por	Perfil	Nome do arquivo	Ações
Lista de Fornecedores que compõe as cotações da Planilha Orçamentária	Memorial Descritivo	23/04/2026	RAFAEL BORGONNOVI CARAVITA	Proponente / Conveniente / Tomador	Lista de Fornecedores - Planilha de Referência_R4.pdf	↓ Q
Ofício 36 - Resposta aos apontamentos CE GIGOV 537-2026	Outros	22/04/2026	RAFAEL BORGONNOVI CARAVITA	Proponente / Conveniente / Tomador	Ofício 036_2026 - RESPOSTA A CEF PAC CANCELIAN.pdf	↓ Q
Planilha Orçamentária inserida na Aba PO/CFE Editável	Memória de Cálculo	22/04/2026	RAFAEL BORGONNOVI CARAVITA	Proponente / Conveniente / Tomador	Projeto_Basico_027136_PO-CFE_BM_2026-04-22_16-37.xlsx	↓ Q
Ofício 35 - Resposta aos apontamentos CE GIGOV 537-2026	Outros	22/04/2026	RAFAEL BORGONNOVI CARAVITA	Proponente / Conveniente / Tomador	Ofício 035_2026 - RESPOSTA A CEF PAC CANCELIAN.pdf	↓ Q
Projeto Estrutural - Pré Tratamento - Memorial Descritivo - PDF	Projeto - Estrutural	16/04/2026	RAFAEL BORGONNOVI CARAVITA	Proponente / Conveniente / Tomador	25023-MURO DE ARRIMO Memorial de Calculo.pdf	↓ Q
Projeto Estrutural - Pré Tratamento - Memorial Descritivo - Editável	Projeto - Estrutural	16/04/2026	RAFAEL BORGONNOVI CARAVITA	Proponente / Conveniente / Tomador	25023-MURO DE ARRIMO Memorial de Calculo.docx	↓ Q
Projeto Estrutural - Pré Tratamento - Editável	Projeto - Estrutural	16/04/2026	RAFAEL BORGONNOVI CARAVITA	Proponente / Conveniente / Tomador	25023-01-02-MURO DE ARRIMO.R1.dwg	↓ Q

Desta forma, os participantes do processo licitatório terão acesso na íntegra a todos os documentos que fazem parte do projeto executivo da licitação, com base de dados oficiais da plataforma utilizada para sua aprovação e desenvolvimento. O link disponibilizado acima (google drive) contém os mesmos projetos na íntegra, porém servirá como apoio caso haja dificuldade no acesso ao sistema do Transferegov.

Todos os serviços deverão ser realizados em conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, diretrizes dos órgãos ambientais competentes e exigências da concessionária/local prestadora de serviços.

4.2. REQUISITOS TÉCNICOS

A execução deverá contemplar, no mínimo:

- Implantação completa da rede de coleta e afastamento de esgoto sanitário, incluindo escavação, assentamento, reaterro e recomposição de pavimentos;
- Construção de 01 (uma) Estação Elevatória de Esgoto (EEE), incluindo obras civis, instalações eletromecânicas, sistemas de automação e proteção;
- Execução da linha de recalque, com fornecimento e instalação de tubulações, conexões, válvulas e acessórios;
- Construção de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) compacta, moderna e dimensionada para atender integralmente os bairros do Complexo Cancian;
- Realização de testes operacionais, comissionamento e entrega do sistema em pleno funcionamento.

4.3. REQUISITOS DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

A contratada deverá comprovar:

- Prova de Registro da licitante na entidade profissional competente que se dará pela apresentação da Certidão de Registro no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA da empresa licitante, conforme Resolução 266/79, em pleno vigor, demonstrando situação regular na data de apresentação da proposta;
- A empresa com sede fora do Estado de São Paulo, caso seja declarada vencedora do certame, deverá providenciar o visto junto ao CREA/SP como condição indispensável para a assinatura do contrato, nos termos da legislação em vigor.
- Atestado(s) ou Certidão(ões) de Capacidade Operacional, fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, necessariamente em nome do licitante, devidamente registrado(s) no órgão competente – CREA, no(s) qual(ais) se indique(m), em conformidade com a Súmula n.º 24 do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo – TCESP, no mínimo:
 - Grupo 01 – ETE, EEE.
 - Execução de 01 (uma) Estação de Tratamento Biológica de Esgotos domésticos do tipo UASB + FAS com vazão média de 1.225 m³/dia;
 - Fornecimento de reatores do tipo UASB e FAS ou tecnologia equivalente, compatível com as especificações técnicas do projeto executivo;
 - Execução de 01 (uma) estrutura em concreto armado para tratamento preliminar, com gradeamento manual, peneira rotativa mecanizada, caixa de areia e calha parshall;
 - Fornecimento e instalação de 01 (uma) bomba submersível;

- Grupo 2 - Estrutural
 - Execução de base em concreto armado tipo radier sobre solo compactado em 95% PN de no mínimo 80,00 m²;
 - Execução de pavimentação base brita de no mínimo 50,00 m³;
 - Serviço de escavação e/ou compactação em solo mole de no mínimo 3.500 m³.
 - Serviço de corte e aterro compactado de no mínimo 3.500 m³;
 - Limpeza mecanizada de camada vegetal de no mínimo 1.300 m²;

- Grupo 3 – Execução de Redes
 - Movimento de terra para serviços de escavação e reaterro de valas de no mínimo 8.000 m³;
 - Execução de rede de esgoto de no mínimo 4.000,00 metros lineares;

- Capacidade técnico-profissional que se dará através da comprovação de que o licitante possui, na data prevista para a entrega da proposta, um profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente, conforme a Súmula n.º 25 do TCESP, bem como nos termos da Resolução 218/73 do CONFEA, que será o responsável técnico pela execução dos serviços, devidamente registrado no Conselho de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA, detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes ao do objeto desta licitação, devidamente registrado (certidão de acervo técnico - CAT) no CREA, que atenda independente do seu quantitativo;

- A comprovação do registro do profissional junto ao CREA far-se-á através da apresentação de Certidão de Registro de Pessoa Física no Conselho Regional de Engenharia em pleno vigor.

- Os atestados mencionados nos itens acima, apresentados pelas empresas passarão por avaliação da equipe técnica da Autarquia Municipal.

- Da visita ao local: Fica facultada a visita técnica ao local, o que será emitido atestado de visita técnica pela Secretaria gestora, ou ainda poderá ser substituída por Declaração assinada pelo responsável do licitante de que conhece as condições do local e objeto licitado, em conformidade com o artigo 63, §2º, §3º e 4º da Lei 14.133.

4.4. REQUISITOS AMBIENTAIS

A execução deverá atender:

- À legislação ambiental vigente, incluindo licenciamento ambiental, quando aplicável;
- A adoção de medidas mitigadoras de impactos ambientais, como controle de erosão, gestão de resíduos e proteção de recursos hídricos;
- Práticas de sustentabilidade, como uso eficiente de energia, redução de perdas e destinação adequada de resíduos.

4.5. REQUISITOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO

A contratada deverá:

- Cumprir integralmente as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho;
- Elaborar e implementar Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e demais documentos obrigatórios;
- Fornecer Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs);
- Garantir condições seguras de trabalho durante toda a execução da obra.

4.6. REQUISITOS DE QUALIDADE E DESEMPENHO

- Os materiais empregados deverão ser novos, de primeira qualidade e atender às especificações técnicas do projeto;
- Os serviços deverão seguir padrões de qualidade que garantam durabilidade, eficiência operacional e facilidade de manutenção;
- A ETE deverá atender aos parâmetros mínimos de eficiência de tratamento estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 430/2011 e pela NBR 12.209/2011, garantindo, no mínimo: (i) eficiência de remoção de DBO $\geq 60\%$ ou DBO efluente ≤ 60 mg/L; (ii) sólidos suspensos ≤ 150 mg/L; (iii) pH entre 5,0 e 9,0; e (iv) temperatura $\leq 40^\circ\text{C}$, conforme padrões de lançamento em corpos hídricos. Os resultados deverão ser comprovados por laudo de laboratório credenciado durante o comissionamento e após o início da operação.

4.7. REQUISITOS DE PRAZO E EXECUÇÃO

- A obra deverá ser executada conforme cronograma físico-financeiro aprovado;
- A contratada deverá apresentar planejamento executivo detalhado antes do início dos serviços, incluindo a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução registrada no CREA, que é condição obrigatória para emissão da Ordem de Serviço, nos termos da Lei nº 6.496/1977;
- Eventuais alterações deverão ser previamente justificadas e aprovadas pela Administração.

4.8. REQUISITOS DE GARANTIA

- A contratada deverá assegurar garantia dos serviços executados, conforme previsto na legislação vigente;
- Durante o período de garantia, deverá corrigir, sem ônus para a Administração, quaisquer falhas ou defeitos identificados.

4.9. REQUISITOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

- As medições deverão ser realizadas conforme os serviços efetivamente executados, com base no cronograma físico-financeiro;
- Os pagamentos estarão condicionados à aprovação das medições pela fiscalização do contrato.

4.10. REQUISITOS DE FISCALIZAÇÃO E CONTROLE

- A execução será acompanhada e fiscalizada por equipe técnica designada pela Administração;
- A contratada deverá manter no local da obra diário de obras atualizado;
- Deverão ser apresentados relatórios periódicos de andamento físico e financeiro.

A observância rigorosa dos requisitos acima é indispensável para assegurar a adequada execução do empreendimento, a correta aplicação dos recursos públicos oriundos do Novo PAC (2024) e o pleno atendimento das necessidades de saneamento básico da população do Complexo Cancian.

4.11. DA PARTICIPAÇÃO EM CONSÓRCIO E DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

4.11.1. Da participação em consórcio

Será permitida a participação de empresas reunidas em consórcio, nos termos do art. 15 da Lei nº 14.133/2021, desde que atendidas as seguintes condições:

- a) Comprovação de compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados ;
- b) indicação de empresa líder, responsável pela representação do consórcio perante a Administração;
- c) admissão, para efeito de habilitação técnica, do somatório dos quantitativos de cada consorciado e, para efeito de habilitação econômico-financeira, do somatório dos valores de cada consorciado;
- d) impedimento de a empresa consorciada participar, na mesma licitação, de mais de um consórcio ou de forma isolada;
- e) responsabilidade solidária das empresas consorciadas por todos os atos praticados no certame e na execução contratual;
- f) cada um dos consorciados serão solidariamente responsáveis pelos atos praticados em consórcio, tanto na fase de licitação quanto na fase de execução do contrato.

4.11.2. O valor da habilitação econômico-financeira exigida no presente edital para licitante individual será acrescido de 10 % (dez por cento) para o caso de licitante na forma de consórcio, admitindo-se a soma dos valores de cada consorciado, na forma da letra “c” do item X.1 acima (inciso III do artigo 15 da Lei 14.133/2021);

4.11.2.1. O acréscimo previsto no item X.2 acima não se aplica aos consórcios compostos, em sua totalidade, de microempresas e pequenas empresas, assim definidas em lei;

4.11.3. No caso de licitante na forma de consórcio vencer a licitação, este fica obrigado a constituir e registrar o consórcio, nos termos do compromisso mencionado na letra “a” do item X.1., antes da celebração do contrato.

4.11.4. O limite máximo para o número de empresas consorciadas será de 04 (quatro) empresas;

4.11.5. Poderá haver substituição de consorciado mediante expressa autorização da administração municipal desde que a nova empresa que pretende integrar o consórcio possua, no mínimo, os mesmos quantitativos para efeito de habilitação técnica e os mesmos valores para efeito de qualificação econômico-financeira apresentados pela empresa substituída para fins de habilitação do consórcio no processo licitatório que originou o contrato.

4.12. MATRIZ DE RISCO

4.12.1. Segue junto a este termo de referência, no Anexo I, a matriz de risco desenvolvida em conformidade com a Lei Geral de Licitações nº 14.133/2021, para ciência e validações necessárias de ambas as partes.

5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

5.1 LIVRO DE OCORRÊNCIAS

O livro de Ocorrências, fornecido e mantido pela Contratada, rubricado por ela e pela Fiscalização diariamente, terá as seguintes características: Será único, com páginas numeradas tipograficamente, sendo as duas últimas de cada trinca descartáveis. A primeira página do “Livro”, que será de abertura, conterá uma descrição geral da obra, os dados contratuais mais importantes, a data do início efetivo dos serviços, o nome e a qualificação do engenheiro responsável pela obra, os nomes e qualificações dos autores do projeto e o nome e qualificações do engenheiro fiscal, devendo ser assinada por todos. As folhas do livro de Ocorrências deverão conter além dos fatos ocorridos no canteiro da obra, as seguintes informações:

- a. Solicitações ou decisões que afetem ou possam vir a afetar o prazo ou valor contratual;
- b. Solicitações da executante quanto a dúvidas de ordem técnica;
- c. Resultados de todos os ensaios descritos nas especificações técnicas;
- d. Justificativas da executante quanto a atrasos ou outras anormalidades anotadas, assim como pronunciamento da contratante, aceitando-os ou não.

O livro de Ocorrências deverá, a qualquer tempo, permitir a reconstituição dos fatos relevantes ocorridos na obra e que tenham influenciado de alguma forma seu andamento ou execução.

No dia imediatamente após o término de cada período do cronograma, deverão ser anotados o andamento e a situação de cada atividade que já deveria estar iniciada ou concluída, esclarecendo-se se está atrasada, a razão e o responsável pelo atraso e, principalmente, qual a eventual interferência no prazo fixado para execução total das obras.

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

A última folha do livro de Ocorrências conterá um relato do andamento da obra, destacando os fatos mais importantes ocorridos, indicará o prazo utilizado para sua execução, esclarecerá as responsabilidades pelo eventual atraso verificando e o seu prazo final, qualificará os engenheiros que participaram de sua execução e fiscalização e será assinada.

5.2 SEGURANÇA, HIGIENE E MEDICINA DO TRABALHO

O presente item objetiva o estabelecimento de diretrizes a serem observadas pela Contratada, que, diretamente com o seu pessoal ou com o pessoal de terceiros contratados sob sua responsabilidade, venha a desempenhar permanente ou ocasionalmente qualquer função dentro da área de execução das obras.

Fica estabelecido que seja de responsabilidade da Contratada:

- a. Cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho.
- b. Dar ciência aos empregados, por meio de ordens de serviços, das normas regulamentadoras sobre segurança e medicina do trabalho.

A contratada será obrigada a fornecer gratuitamente aos empregados, equipamentos de proteção individual adequados e em perfeito estado de conservação e funcionamento.

Os equipamentos, tais como, luvas, botas de borracha, capacete e outros tipos de proteção, poderão ser exigidos pela Fiscalização, sempre que o tipo de trabalho em elaboração assim o exija.

A contratada deverá respeitar as recomendações da legislação vigente relativas à ergonomia. A contratada deverá manter em seu canteiro de serviços equipamentos de proteção e prevenção contra incêndio em perfeito estado de funcionamento, de capacidade e natureza coerentes com o tipo e volume de serviços em execução, bem como funcionários treinados no seu uso correto. Tal equipamento deverá ser revisado periodicamente, de acordo com as instruções dos respectivos fabricantes. Esses equipamentos deverão situar-se em locais visíveis, estrategicamente escolhidos e de acesso permanentemente livre.

5.3 ADMINISTRAÇÃO DAS OBRAS

A Contratada designará um engenheiro devidamente registrado no CREA e de comprovada experiência na execução de obras, com plenos poderes decisórios.

Os engenheiros condutores da obra e os seus encarregados, cada um no seu âmbito respectivo, deverão estar sempre em condições de atender a Fiscalização e prestar-lhe todos os esclarecimentos e informações sobre o andamento dos serviços, a sua programação, as peculiaridades das diversas tarefas e tudo mais que a Fiscalização reputar necessário a obra e suas implicações.

A Contratada deverá atualizar os seus planos de trabalho e cronogramas.

O quadro de pessoal da contratada, empregado na obra, será constituído por profissionais competentes, hábeis e disciplinados, qualquer que seja a sua função, cargo ou atividade.

5.4 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO

O local escolhido para construção do canteiro de serviços deverá ser aprovado pela fiscalização, seguindo preliminarmente as indicações do projeto específico.

O terreno onde será construído o canteiro de serviços deverá estar localizado próximo a obra e ter acessos fáceis e bem conservados para veículos e pedestres.

Deverá possuir uma portaria, com porteiro, para controle de entrada e saída de visitantes, pessoal, material, equipamentos etc.

Serão construídas, caso necessário, pela Contratada as instalações adiante discriminadas, inclusive com fornecimentos dos acessórios:

- i. Escritórios, sendo esse provido de salas, sala de reunião e banheiro completo;
- ii. Locais apropriados a estocagem dos materiais necessários a execução da obra;
- iii. Almojarifado (s) para a guarda de equipamentos de pequeno porte, utensílios, peças e ferramentas;
- iv. Instalações sanitárias para todo o pessoal da obra;
- v. Instalações necessárias ao adequado abastecimento, armazenamento e distribuição de água.
- vi. Instalações necessárias ao adequado fornecimento, transformação e distribuição de energia elétrica (luz e força);
- vii. Instalações de equipamentos de proteção contra incêndios;
- viii. Carpintarias e instalações para corte e dobragem de ferro e aço;

A Contratada será responsável, até o final da obra, pela manutenção e boa apresentação do canteiro de trabalho e de todas as suas instalações, inclusive especiais cuidados higiênicos com os compartimentos sanitários do pessoal e conservação dos pátios internos.

A Contratada manterá na obra engenheiros, técnicos, mestres, operários e funcionários em número e especialização compatíveis com a natureza e com o cronograma, bem como materiais em quantidades suficientes para a execução dos serviços.

A Contratada deverá mobilizar todos os equipamentos necessários ao bom andamento da obra, mantendo-os em perfeitas condições de funcionamento. Correrão por sua conta todas as despesas de aquisição e manutenção deles.

Todo material utilizado na instalação do canteiro continuará de sua propriedade após o término da obra e, portanto, na ocasião, deverá a Contratada demolir e remover, para o local a ser indicado pela Contratante, todos os escombros e restos de demolição, assim como todas as tubulações subterrâneas.

As demolições e retiradas porventura necessárias, bem como completa limpeza do terreno serão feitas dentro da mais perfeita técnica, tomando os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros.

A limpeza do terreno, porventura necessária, compreenderá serviços de capinas, limpeza, roçado, destocamento, queima e remoção, de forma a deixar a área livre de raízes e tocos de árvore.

Será procedida periodicamente a remoção de todo o entulho e detritos que se venham a acumular no terreno, no decorrer da obra.

5.5 MOVIMENTO DE TERRA

5.5.1 ESCAVAÇÃO EM GERAL – VALAS E CAVAS – MATERIAIS DE JAZIDA

A escavação compreende a remoção de qualquer material abaixo da superfície do terreno,

até as linhas e cotas especificadas no projeto, podendo ser manual ou mecânica.

Antes de dar início a operação de escavação, deverá ser feita pesquisa de interferência do local, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, postes, etc., que estejam na zona atingida pelas escavações ou em áreas próximas as mesmas.

Deverão ser aproveitadas ao máximo possível, as possibilidades de escavação mecanizadas das obras, tendo em vista a redução do tempo de execução.

Serviços de características específicas, isto é, aqueles em que a escavação mecanizada puser em risco a segurança dos trabalhos, deverão ser executados manualmente.

A escavação deverá ser feita de forma a resultar uma seção retangular, sendo que, caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, serão admitidos taludes inclinados, de acordo com as dimensões do projeto, a carga, transporte e descarga do material nas áreas e depósitos previamente aprovados pela Fiscalização.

a) Diretrizes Básicas dos Trabalhos de Escavação

Na praça de trabalho das obras deverá permanecer somente a quantidade de material de escavação que estiver sendo manipulada. Para evitar que as escavações tenham que ficar abertas além do tempo estritamente indispensável as mesmas só poderão ser iniciadas após a verificação da existência de todos os elementos necessários a perfeita e completa execução das obras.

Para tanto, de posse dos projetos executivos, deverá existir programação com as entregas de materiais.

b) Classificação dos Materiais de Escavação Deverão ser classificados em 2 categorias:

A. Materiais de primeira categoria – escavação comum, compreendendo toda a espécie de terra em geral, com ou sem presença de água em qualquer profundidade, com serviços de:

- a. - Escavação e limpeza da borda de trincheira;
- b. - Remoção de qualquer obstáculo durante a escavação;
- c. - Amarração ou escoramento de tubulações e/ou interferência até seu posterior remanejamento;
- d. - Remoção de lodo e lamas provocadas por chuvas.

São considerados terra em geral, piçarra, rocha mole em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,35 m, qualquer que seja o teor de umidade que possuam e susceptíveis de serem escavados com equipamentos de terraplanagem adotados de lâmina ou enxada, enxadão ou extremidade alongada se for manualmente.

Também serão considerados materiais de primeira categoria os solos argilosos e arenosos, seixos, fragmentos soltos ou blocos de rocha até 1,00 m³, além de qualquer outro material que possa ser escavado manualmente, sem o auxílio de explosivos.

Estes serviços serão executados obedecendo, rigorosamente, as cotas e as dimensões previstas no projeto onde suas seções serão retangulares com dimensões compatíveis com o diâmetro da tubulação.

O método executivo será manual ou mecânico. Para ambos os casos não será feita distinção entre material seco, úmido ou submerso.

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Qualquer excesso de escavação, tanto na largura quanto na profundidade da vala, proveniente de erro na execução, será preenchida com areia, pó de pedra ou outro material de boa qualidade aprovado pela Fiscalização.

Materiais de segunda categoria – escavação em rocha, compreendendo rocha em maciço, de volume superior a 1,00 m³, que só pode ser extraída em blocos ou com auxílio de explosivos.

É considerado o material com resistência a penetração mecânica inferior ao granito, argila dura, blocos de rocha de volume superior a 1,00 m³, matacões e pedras de diâmetro médio de 35 cm, rochas compactas em decomposição, material de transição entre o solo e a rocha, susceptíveis de serem extraídas com o emprego de equipamentos de terraplanagem apropriados, com o uso combinado de rompedores pneumáticos.

As valas serão escavadas de forma mecânica, obedecendo rigorosamente às cotas e as dimensões estabelecidas no Projeto e nestas especificações.

Quando os materiais escavados forem, a critério da Fiscalização, apropriados para utilização no aterro, serão, em princípio, colocados ao lado para posterior aproveitamento.

No caso de os materiais serem de natureza diversa, deverão os mesmos serem dispostos em montes separados.

Os materiais não aproveitados serão descartados.

5.5.2 ESCAVAÇÃO DE JAZIDAS DE SOLO

A exploração de áreas de empréstimo deverá ser precedida de projeto completo, incluindo estradas de serviço e frentes de escavação.

Os taludes das frentes de escavação deverão ter inclinação adequada para manterem-se estáveis, bem como as alturas das bancadas deverão obedecer a limite seguro.

Toda a superfície de escavação deverá ser o mais regular possível a ser provida de inclinações suficientes para se assegurar o escoamento de águas pluviais ou surgentes.

O projeto e o plano de exploração deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização.

Todo esse serviço deverá ser acompanhado por equipes de técnicos que deverão manter um controle tecnológico durante a sua execução.

5.5.3 ATERRO E REATERRO

O aterro compreenderá a descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais oriundos da escavação ou empréstimos.

Esse serviço terá como função estabelecer bases para construção, como também a substituição, eventualmente, de materiais de qualidade inferior, previamente retirados, com a finalidade de melhorar a fundação do aterro.

Os aterros e reaterros serão executados de modo a obedecer às linhas e as cotas indicadas no projeto.

Deverão ser constituídos obedecendo aos tipos de materiais determinados pela Fiscalização. Esses materiais deverão estar isentos de troncos, galhos, raízes e, em geral, de toda matéria orgânica ou outros elementos a critério da Fiscalização.

Serão adotadas, em princípio, espessuras de lançamento de 25 cm para compactação.

Para a primeira camada sobre a fundação, tais espessuras serão medidas a partir do fundo das depressões existentes.

A compactação será feita com rolos pé-de-carneiro ou rolos pneumáticos. Os rolos pé-de-carneiro deverão ser suficientemente pesados para, mesmo com os tambores vazios, exercerem na solo pressão compatível, devendo ser dotados de limpadores que exerçam função nos 2 sentidos, impedindo que o solo fique aderente ao tambor.

As depressões estreitas ou os locais de difícil acesso aos rolos serão reaterados por compactação manual e receberão camadas de espessura máxima de 10 cm.

Antes e durante a compactação, o material de aterro ou reaterro deverá ter o teor de umidade apropriado para a compactação. O material deve ser compactado a um teor de umidade de -2% (menos dois por cento) até +1% (mais um por cento) de teor de umidade ótimo.

No caso de umidade do material espalhado ser menor que a umidade fixada para a compactação, o solo deverá ser umedecido por meio de carros pipa ou mangueira. Após a irrigação, será executada a homogeneização.

No caso de umidade do material espalhado ser maior que a umidade fixada para a compactação, o solo deverá ser aerado por meio de gradeamento ou método equivalente até se conseguir a umidade especificada.

O peso específico aparente seco resultante do aterro compactado deverá ser, no mínimo, de 95%, com média de, no mínimo, de 98% da massa específica aparente seca máxima do Proctor Normal.

a) Serviços Preliminares

Para a execução do aterro, todas as obras já executadas ou existentes deverão estar devidamente cadastradas e o terreno deverá ser precedido de limpeza.

No caso de valas contendo tubulações, nessa fase dos serviços e antes mesmo do início dos reaterros, haverá um teste para verificação da estanqueidade das juntas dessas tubulações e da perfeita execução dos serviços.

b) Aterro de Cavas ou Obras não Lineares

O material que comporá o aterro deverá ser lançado em camadas sucessivas que não ultrapassem 0,20 m e extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação.

A fim de serem evitadas fendas, trincas e desníveis, em virtude de recalque nas camadas aterradas, essas deverão ser convenientemente compactadas num certo teor de umidade ótima, após homogeneização, para remoção de torrões secos e material conglomerado.

Trechos que não atinjam condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados a umidade adequada e novamente compactada, para se obter a massa específica aparente seca exigida pelo projeto.

Os aterros deverão ser executados com o emprego de tratores de lâmina, escavo-transportadores, moto-escavo-transportadores, caminhões basculantes, moto niveladoras, rolos lisos, rolos de pneus e pés de carneiro, estáticos ou vibratórios.

Em locais onde se verificar a impossibilidade de se efetuar aterros ou reaterros com equipamentos motorizados e/ou após a execução das estruturas que compõem as diversas obras civis projetadas, estes deverão ser efetuados manualmente. A recomposição deverá atingir as cotas de projeto.

Esse aterro ou reaterro manual será executado através de lançamentos do material em camadas de espessuras nunca superiores a 0,20 cm e compactadas com equipamento de pequeno

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

porte, tais como soquetes manuais, sapos mecânicos ou outros julgados convenientes pela Fiscalização, desde que não ponha em risco a estabilidade das estruturas já executadas.

5.5.4 FUNDAÇÃO

Nos locais indicados, deverá ser executado fundação estaca pré-moldada de concreto, seção quadrada, capacidade de 50 toneladas, comprimento total cravado até 5m, bate-estacas por gravidade sobre rolos (exclusive mobilização e desmobilização). A fundação pode ser realizada de diferentes métodos, com estacas de metal ou concreto e ainda por meio de tubulação a céu aberto. A escolha da melhor fundação utilizada é feita a partir de um estudo da função das cargas de edificação e profundidade da camada resistente do solo.

A fundação pode ser rasa ou profunda, dependendo do tipo de construção e do solo do local onde será a obra. A fundação deve ter resistência adaptada para aguentar tensões causadas pelos esforços solicitantes. Além disso, o solo precisa ser resistente e rígido para não sofrer rupturas.

A estaca pré-moldada de concreto, seção quadrada, capacidade de 50 toneladas, comprimento total cravado até 5m, bate-estacas por gravidade sobre rolos (exclusive mobilização e desmobilização).

A sua execução pode ser feita em terrenos coesivos ou arenosos, na presença ou não do lençol freático e atravessa camadas de solos resistentes.

É indicada especialmente para regiões e áreas densamente ocupadas, pois seu ruído e vibrações são extremamente baixos, logo como já existe uma ETA no local, a escolha desse método é o mais indicado.

- Resistência característica especificada (fck) para o concreto bombeável deve obedecer às especificações do projeto;
- Abatimento superior a 200 mm;
- Agregado principal: brita 0;
- Concretagem deve ser feita sob pressão;
- Abatimento superior a 200 mm;
- Concretagem deve ser feita sob pressão;
- Não executar uma estaca próxima a outra recentemente concluída;
- Não executar uma estaca próxima a outra recentemente concluída;
- Recomenda-se que só se execute uma estaca quando todas, num raio mínimo de 5 diâmetros, já tenha sido concretada há pelo menos 1 dia.

5.5.5 TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA

A Contratada fará a instalação do tapume de fechamento da obra.

O mesmo será construído com chapas de madeira compensada com altura de 2,20 m, a estrutura para fechamento será composta por estacas de pontalete 5 x 5 cm com espaçamentos de 2,50 m e 2 (duas) peças de madeira 2,5 cm x 10 cm no sentido horizontal para fixação das chapas.

Será realizada uma pintura a cal em uma demão em toda a superfície das chapas.

5.5.6 INSTALAÇÃO ELÉTRICA PROVISÓRIA

A obra deverá ser provida de ligação de luz e força, necessárias a iluminação interna e do canteiro de obras, sua execução, devidamente instalada de acordo com os equipamentos escolhidos pela Contratada e aprovada pela fiscalização.

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

A ligação provisória de luz e força deverá atender as exigências da concessionária do estado, onde não houver rede de distribuição em baixa tensão a contratada deverá solicitar os serviços ou a seu critério utilizar gerador energia.

As ligações internas e externas deverão obedecer às normas vigentes e específicas para cada caso.

As despesas decorrentes da execução da instalação provisória de luz e força deverão estar inclusas e detalhadas na composição da verba destinada a este item.

5.5.7 INSTALAÇÃO ÁGUA E ESGOTO

A obra deverá ser provida de ligação provisória de água e esgoto, necessárias a utilização de todos os colaboradores, sua execução será de acordo com as normas vigentes para estes fins.

5.5.8 ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

A superfície destinada a receber o concreto deverá estar perfeitamente nivelada, limpa e compactada. Havendo água a mesma terá que ser retirada antes do início da concretagem.

Deverá ser evitado qualquer fluxo de água corrente sobre a camada de concreto já lançado de modo a impedir o empobrecimento do teor de cimento da massa. Caso a superfície da fundação esteja seca, deverá ser umedecida antes da concretagem evitando a acumulação de água.

5.5.9 CONCRETO ESTRUTURAL

A escolha das características do concreto propriamente dito, no que concerne a tipos de composição, preparação, lançamento e acabamento, fazem parte da empreitada, submetida à orientação da Fiscalização, que poderá inclusive dispensar a realização de ensaios e controles descritos na sequência, a seu critério.

A contratada poderá propor as modificações que julgar úteis as disposições que serão previstas pela contratante, a fim de obter um concreto cujas resistências mecânicas correspondam às previstas no cálculo das obras. Estas modificações ficarão sempre sujeitas à aprovação da Fiscalização.

O concreto será utilizado na execução dos elementos de estrutura, devendo ter $f_{ck} \geq 33,0$ Mpa e composto de cimento Portland, água, agregados inertes e os aditivos que se fizerem eventualmente necessários, sendo que só serão feitas inclusões de aditivos com autorização da Fiscalização. A composição da mistura será determinada por qualquer método de dosagem racional, estando a cargo da Contratada, com a aprovação da Fiscalização, uma pesquisa de agregados, granulometria e fator água-cimento, no sentido de se conseguir:

- Uma mistura plástica e trabalhável, segundo as necessidades de utilização;
- Um concreto que, após uma cura adequada e um apropriado período de endurecimento, apresente durabilidade, impermeabilidade e resistência compatíveis com os valores fixados pelo projeto e com as recomendações destas especificações.
 - Os ensaios de controle do concreto e seus componentes serão feitos de acordo com as normas brasileiras, tendo-se em vista o que se segue:
 - Determinação das propriedades do material inerte, objetivando viabilidade do seu emprego na confecção do concreto;
 - Controle da Qualidade e das proporções dos materiais componentes, durante o

curso das obras;

Determinação das proporções corretas e econômicas dos materiais constituintes, a fim de assegurar a resistência, trabalhabilidade e outras propriedades exigidas pelas presentes Especificações;

- a. Controle da Qualidade da mistura, através da confecção de corpos de prova;
- b. Determinação das variações das proporções dos componentes que eventualmente se tornem necessárias ou aconselháveis no decorrer dos trabalhos.

5.5.10 ENSAIOS DE CONCRETO FRESCO

- **Controle de execução de Concreto**

Sua finalidade será verificar, durante a execução do concreto, se estão sendo obedecidas as prescrições e satisfeitos os valores fixados pela dosagem.

Este Controle reunirá gravimetria de traço, umidade dos agregados, sua granulometria e o consumo de cimento. Pelos resultados obtidos, serão feitas, quando necessário, as correções na dosagem, para alcançar os índices predeterminados. Competirá a Fiscalização indicar a frequência necessária destes ensaios, em face do tipo da obra e do volume de concreto a executar.

- **Controle de verificação da resistência mecânica**

O controle será feito pelos métodos NBR 5738:2015 e NBR 5739:2018. O número de corpos de prova nunca será inferior a 4 para cada 30 m³ de concreto.

Havendo mudanças de traço ou de tipo de agregado, será necessário fazer o ensaio de mais 4 corpos de prova.

Caso venha a ser retirada uma série de corpos de prova para cada caminhão betoneira, o controle estatístico torna-se desnecessário.

A contratada confeccionará uma série de corpos de prova de acordo com as normas da ABNT, devendo realizar controle sistemático para concreto armado.

Tais corpos de prova serão confeccionados de acordo com os métodos da NBR 5738:2015, adotando-se ainda, o que a seguir se especifica:

- i. Os corpos de prova serão rompidos após 28 dias, podendo-se adotar provas a 3 e 7 dias, por designação da Fiscalização, sendo que para tal fim serão moldadas mais 2 séries de corpos de prova;

- ii. Se o valor estimado da resistência à compressão for inferior ao menor valor admissível para a resistência estabelecida aos 28 dias, a Fiscalização deverá exigir uma variação nas proporções dos componentes, objetivando alcançar a resistência mínima estabelecida ou, se necessário for, o emprego de aditivos. Cabe ainda a Fiscalização ordenar a demolição do trecho da estrutura onde se constatar tal fato;

- iii. A trabalhabilidade do concreto será verificada através de ensaios de consistência, segundo as normas da ABNT.

- **Controle Estatístico dos Resultados**

O controle estatístico de resistência do concreto deverá ser efetuado de acordo com item 15 da NBR 6118:2014.

- **Padrão de Qualidade da Obra**

O grau de controle exercido na obra durante a execução do concreto está especificado na

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

NBR 6118:2014.

A consistência do concreto deverá ser verificada utilizando-se o método de ensaio da NBR NM 67:1998. Este ensaio deverá ser feito paralelamente a moldagem dos corpos de prova.

- **Amostras e Ensaio**

A observância dos requisitos estabelecidos para os materiais componentes do concreto, ou para o processo, deverá ser verificada de acordo com as prescrições fixadas.

A contratada deverá preparar e entregar, amostras de materiais em quantidades tais que permitam a realização dos ensaios segundo as normas indicadas nestas especificações.

- **Água para concreto**

A água deverá ser retirada para amostragem periodicamente e submetida a testes de análises químicas e de ensaios de argamassa. A quantidade mínima para cada amostra deverá ser de 2 litros. Os ensaios de argamassa incluirão o controle do tempo de endurecimento e de resistência.

5.5.11 ARGAMASSA DE CIMENTO

Sempre que houver dúvida sobre a qualidade do cimento, seja por efeito de longo e inadequado armazenamento, seja por deficiência qualitativa do material, a Fiscalização poderá exigir a realização de ensaios de compressão monoaxial de modo a verificar se as tensões de ruptura estão de acordo com os valores admissíveis.

A determinação da resistência a tração simples poderá ser realizada no próprio canteiro, sendo utilizado aparelho tipo Michaelis que rompa os corpos de prova por tração na flexão.

5.5.12 CONCRETO EXECUTADO

Caso haja dúvida sobre qualidade do concreto de estrutura já pronta, poderá ser exigida pela Fiscalização a realização de ensaios na própria peça executada ou sobre amostras colhidas.

5.5.13 MATERIAIS DE CONCRETAGEM

CIMENTO PORTLAND

O cimento Portland obedecerá às características constantes das normas ABNT e será empregado em todas as obras de concreto.

O cimento a ser utilizado nas obras será o Portland Comum.

A utilização de outros tipos de cimento dependerá de prévia e expressa autorização por parte da Fiscalização.

Para cada uma das estruturas deverá ser utilizado um único tipo de cimento. Caso os agregados sejam quimicamente ativos, a porcentagem de alcalinos no cimento não deverá ultrapassar 0,6%.

Serão executados ensaios de qualidade do cimento, de acordo com os métodos da ABNT.

A Fiscalização rejeitará as partidas de cimento, em sacos ou a granel, cujas amostras revelarem, nos ensaios, características inferiores aquelas estabelecidas pelas normas vigentes.

Não deverá ser utilizado cimento quente, tampouco cimento de marcas diferentes em um

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

mesmo elemento estrutural.

O volume de cimento a ser armazenado na obra deverá ser suficiente para permitir a concretagem completa das peças programadas, evitando interrupções no lançamento por falta de material.

Nas peças de concreto aparente, o cimento a ser empregado será de uma só marca e tipo, a fim de ser garantida a homogeneidade de textura e coloração.

O armazenamento do cimento deverá ser feito com proteção total contra intempéries, umidade do solo e outros agentes nocivos as suas qualidades.

Caso seja utilizado cimento ensacado, os sacos de cimento deverão ser empregados na ordem cronológica em que forem colocados na obra. Cada lote de cimento ensacado deverá ser armazenado de modo a ser facilmente determinável sua data de chegada ao canteiro, sendo encargo da Contratada todo o cuidado no sentido de protegê-lo da deterioração, devendo armazená-lo em pilhas de, no máximo 10 sacos, durante um período nunca superior a 90 dias.

Se for utilizado cimento a granel, os silos de armazenamento deverão ser esvaziados e limpos, quando exigido pela Fiscalização, todavia, o intervalo entre duas limpezas sucessivas dos silos nunca será inferior a 120 dias.

ÁGUA DE AMASSAMENTO

Á água destinada ao amassamento do concreto deverá ser límpida e isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas obedecendo às normas da ABNT.

Deverá ser tal que não apresente impurezas que possam vir a prejudicar as reações da água com os compostos do cimento, como sais, álcalis ou materiais orgânicos em suspensão. A água potável da rede de abastecimento será considerada satisfatória para ser utilizada como água de amassamento.

Caso seja necessária a utilização de água de outra procedência, deverão ser feitos, ensaios com esta, em argamassa, as resistências obtidas deverão ser iguais ou superiores a 90% das obtidas com água de reconhecida boa qualidade e sem impurezas aos sete e vinte e oito dias. Os ensaios químicos deverão atender ao especificado no item 8.1.3 da NBR 6118:2014.

A presença de cloretos e sulfatos ficará restrita aos seguintes limites máximos cujos teores também incluam os já incorporados nos agregados e nos aditivos:

15.1.1 Concreto Simples Cloretos – máximo 2.000 ppm; Sulfatos – máximo 1.500 ppm.

15.1.2 Concreto Armado Cloretos – máximo 1.000 ppm; Sulfatos – máximo 1.200 ppm.

AGREGADOS

Os agregados deverão satisfazer as especificações brasileiras, sendo verificados pelos ensaios segundo os métodos contidos na NBR 7211:2009. Caso não se enquadre na norma supracitada, a liberação ao uso fica sob responsabilidade da Fiscalização.

A escolha dos agregados e a respectiva granulometria estão sujeitas as modificações que a Fiscalização acha útil, baseadas nos ensaios e nas condições locais.

Os montes e silos de agregados deverão ser previstos com um sistema de drenagem eficiente, impedindo-se a introdução de materiais estranhos e modificações da granulometria.

Os depósitos deverão ser dimensionados de tal modo que permita o programa de concretagem estabelecido, a preparação das várias partidas que chegarem e a execução das

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

inspeções e dos ensaios necessários. Os diferentes agregados devem ser armazenados separadamente, impedindo assim a mistura de agregados de tamanho diferente.

Quando não satisfazem as condições mínimas de limpeza deverão ser lavados ou rejeitados.

A areia a ser utilizada na confecção do concreto terá sua qualidade determinada pelas normas ABNT.

A areia deverá ser natural, quartzosa, de grãos angulosos e ásperos ao tato, ou artificial, proveniente de britamento de rochas estáveis, não devendo, em ambos os casos, conter quantidades nocivas de impurezas orgânicas ou terrosas, ou de material pulverulento. Não será permitido o emprego de areia artificial como único agregado miúdo.

Deverá ser sempre evitada a predominância de 1 ou 2 dimensões (formas achatadas ou alongadas), bem como a ocorrência de mais de 4% de mica.

A areia deverá ser lavada sempre que for necessário, devendo estar de acordo com a especificação da NBR 7211:2009. Especial atenção deverá ser tomada quanto a presença de cloretos e sulfatos no agregado. Pequenas variações de granulometria deverão ser compensadas na dosagem do concreto.

Como agregado graúdo poderá ser utilizado o seixo rolado da vaza de rios ou pedra britada de rocha estável, com arestas vivas, isento de pó de pedra ou materiais orgânicos ou terrosos e não reativos com os álcalis de cimento. Deverão ser feitos ensaios para a verificação de acidez dos agregados, principalmente se for utilizado o seixo. O teor de acidez não poderá comprometer as características alcalinas do concreto.

Havendo os 2 materiais e não havendo grande diferença de preço, será preferida a pedra britada. Entre pedra britada de granito e pedra britada de basalto, esta deverá ser preferida, desde que os grãos sejam globosos, não lamelares.

Os materiais deverão ser duros, resistentes e duráveis.

Os grãos de agregados deverão apresentar-se com forma normal, ou seja, as 3 dimensões espaciais da mesma ordem de grandeza.

Após britagem, o material deverá ser lavado para eliminação de materiais estranhos 1 vez ou mais vezes, de acordo com a Fiscalização. Vale a consideração feita para o agregado miúdo, quanto a presença de cloretos e sulfatos no agregado.

Serão considerados impurezas ou elementos nocivos:

- a. Pó de pedra;
- b. Materiais orgânicos, carvões e sais, em quantidades superiores a 1%;
- c. Argila que, quando não aderente aos grãos do agregado e estiver uniformemente distribuída, poderá ser tolerada até 3%.

A resistência própria de ruptura dos agregados deverá ser superior à resistência do concreto.

O armazenamento do agregado graúdo deverá obedecer às mesmas recomendações relativas ao armazenamento da areia.

Deverão ser utilizados 3 tipos de agregados graúdos:

- a. Brita com diâmetro máximo de 19 mm (brita 1);
- b. Brita com diâmetro máximo de 38 mm (brita 2);

c. Brita com diâmetro máximo de 50 mm (brita 3), o mesmo se aplicando quando do emprego de seixos rolados.

O agregado graúdo para concreto das peças volumosas será regado repetidamente pelo menos 24 horas antes de sua utilização, de modo a manter úmidas as superfícies das pedras.

De cada lote de 50 m³ de agregado entregue no local da concretagem, será retirada uma amostra representativa, a ser enviada para análise. Se for constatada a inferioridade qualitativa do material, em relação às especificações estabelecidas pela Fiscalização, esta poderá recusar o material, mesmo que este já tenha sido entregue.

5.5.14 TRAÇOS DE CONCRETO

O teor de cimento, a granulometria dos agregados, o fator água-cimento e os eventuais aditivos serão determinados e aprovados com base nos ensaios de laboratório.

Durante o andamento das obras, a Fiscalização poderá introduzir modificações nas misturas.

Sempre que houver modificações nas características dos materiais componentes do concreto deverão ser feitos os ajustes necessários na dosagem.

A dosagem de cimento para cada traço será feita a peso. As quantidades de brita e de areia serão determinadas a peso, sendo que a água será medida em peso ou volume.

A proporção dos materiais deverá resultar em um concreto com trabalhabilidade compatível com as características das peças a serem concretadas, considerando-se suas dimensões, densidade e espaçamento das armaduras.

Para se obter a resistência e a durabilidade requeridas e dar a adequada proteção as armaduras contra os efeitos de um meio ambiente desfavorável, as quantidades de cimento não poderão ser inferiores aos valores mínimos e a relação água cimento não poderá ultrapassar os valores máximos, os quais são apresentados a seguir.

As quantidades mínimas de cimento, fixadas de acordo com os tipos de estruturas e influência do meio ambiente, salvo modificações determinadas pela Fiscalização, deverão ser:

- a. Estruturas de concreto simples: 250 Kg de cimento por m³ de concreto;
- b. Concreto submerso lançado sob água: 400 Kg de cimento por m³ de concreto;
- c. Concreto magro: 150 Kg de cimento por m³ de concreto.
- d. O consumo máximo de cimento por m³ não poderá exceder o valor de 400 Kg em qualquer peça da estrutura.

Somente a Fiscalização poderá autorizar o emprego de cimento em quantidade superior a 450 kg por m³ de concreto.

A relação água-cimento será fixada levando-se em conta os seguintes fatores:

- a. Resistências (fck) especificadas no projeto;
- b. Características e necessidades da estrutura, sua exposição ao meio ambiente, durabilidade, impermeabilidade, etc;
- c. Outros requisitos, tais como resistência a ação de desgastes, modo de evitar contrações excessivas, etc;
- d. Natureza e forma dos agregados miúdos.

A relação água-cimento a ser adotada deverá ser menor possível para alcançar os objetivos acima citados e apresentar trabalhabilidade compatível com a aplicação, bem como atender ao limite máximo de 0,52 l/kg.

O teor de umidade dos agregados miúdos deverá ser determinado por meio de higrômetros atuados eletricamente ou por qualquer outro processo indicado ou aprovado pela Fiscalização, de modo a poder corrigir a relação água-cimento, sempre que necessário.

Os traços serão determinados por dosagem racional (NBR 6118:2014), de modo a obter as tensões de ruptura a compressão mínima fixadas em projeto.

5.5.15 MISTURA

O traço do concreto a ser utilizado deverá obedecer ao resultado obtido nos ensaios preliminares.

O cimento será sempre medido em peso, tomando-se como unidade o saco de cimento, previamente aferido, não sendo permitido o uso de frações do saco.

No caso de cimento a granel, a mistura deverá ser feita utilizando-se dosadores em peso, controlados e aferidos conforme as normas da ABNT, para fornecer a quantidade exata de cimento requerida.

Quando for utilizado o “controle rigoroso” na execução do concreto, os agregados, tanto miúdos como graúdos, deverão ser mantidos em peso.

O controle da água poderá ser feito em peso ou volume, não devendo apresentar diferenças maiores que 2% sobre o índice estabelecido.

O teor de umidade dos agregados miúdos e graúdos deverá ser determinado antes da aplicação, para permitir a manutenção do fator água-cimento adotado.

No caso do “controle razoável” na execução do concreto, a medição

dos agregados poderá ser feita em volume, utilizando-se caixas de dimensões capazes de fornecer volume de agregados cujo peso seja correspondente ao necessário à mistura. Essas caixas deverão ser vistoriadas e aprovadas pela Fiscalização.

Qualquer que seja o tipo de controle adotado, em função das características finais do concreto a que se pretende atingir e a critério da Fiscalização, o concreto só deverá ser preparado nas quantidades necessárias para o uso. Excessos ou sobras de massa preparada e não aplicada serão rejeitados.

Do mesmo modo, o concreto em início de pega, devido à demora em sua aplicação, não poderá ser remisturado para novo aproveitamento, deverá ser retirado da obra sem ser aplicado.

A operação de mistura e amassamento do concreto poderá ser efetuada de 3 modos:

- i. Mistura do concreto em betoneira mecânica na obra (somente para concreto magro de regularização);
 - ii. Mistura do concreto em central de concreto na obra;
 - iii. Mistura do concreto em central de concreto fora da obra por empresa especializada.
- a) Operação de Mistura com Betoneira Mecânica na Obra

Antes de iniciar a operação de concretagem o tambor rotativo de betoneira deverá se encontrar perfeitamente limpo e sem resquícios de materiais das betonadas anteriores. Proceder-

se a um ligeiro umedecimento do tambor e em seguida despejar parte do agregado graúdo. Em seguida, será colocado todo o cimento e o agregado miúdo (areia) devendo a betoneira continuar em movimento.

Despejar então, parte da água e o restante do agregado graúdo. O restante da água deverá ser completado antes de transcorrer 1/4 do tempo total da mistura. O tempo de duração da mistura depois da última adição de agregado para capacidade de 1 m³ será de 20 minutos, para cada 0,4 m³ de acréscimos na capacidade, o tempo de mistura será de mais 15 segundos. A mistura será julgada homogênea quando:

1. Apresentar cor e consistência uniformes;
2. A variação no abatimento das amostras, no ensaio de tronco de cone, tomada no primeiro e no último quarto de uma betonada, não exceda 65 Kg por m³ de concreto, na média dos dois valores.

Estes ensaios serão feitos diretamente pela Fiscalização.

O movimento rotativo do tambor da betoneira deverá estar situado entre 14 e 18 rotações por minuto, salvo se houver indicações diferentes para o tipo de betoneira usada.

A temperatura dos componentes, bem como a da mistura durante a operação deverá estar dentro de limites razoáveis, de modo a não afetar a resistência, nem provocar a fissuração do concreto.

A betoneira não deverá ser carregada além da capacidade indicada pelo fabricante.

No final de cada betonada o tambor deverá ser rigorosamente limpo.

b) Mistura do Concreto em Central de Concreto na Obra

A operação de mistura em central de concreto na obra deverá obedecer a todas as especificações do caso anterior da NBR 7212:2012.

O funcionamento da central, sua capacidade e seus elementos de controle do abastecimento serão vistoriados e aprovados pela Fiscalização, que poderá mandar substituir qualquer elemento julgado não satisfatório por outro em condições de preencher sua função.

c) Mistura do Concreto em Central de Concreto fora da Obra, por Empresa especializada

Quando o concreto for fornecido por empresa especializada, qualquer entrega na obra deverá ser acompanhada de um certificado da fonte produtora, no qual deverá constar: atestado de dosagem feita na hora de saída da central e quantidade de mistura, além de outros dados necessários ao perfeito controle do material transportado, a critério da Fiscalização.

O fornecimento deve obedecer ao especificado na NBR 7212/84.

O fornecimento de concreto deverá ser programado de tal maneira que se possa realizar uma concretagem contínua calculando-se intervalos de tempos nas entregas, de modo a impedir o início de pega das camadas já colocadas antes de receber nova camada.

Quando necessário, poderá ser adicionado ao concreto um retardador de pega com ou sem efeito plastificante, conforme a conveniência.

O transporte do concreto deverá ser feito através de caminhões betoneiras e o prazo entre saída da central e a conclusão de lançamento será, de no máximo, 90 minutos, salvo os casos de utilização de aditivo retardador de pega em que deverá ser observado o início de pega do concreto.

A carga do caminhão betoneira não deverá exceder 80% do volume do tambor e a velocidade de rotação do mesmo deverá ser, no mínimo, de 4 rotações por minuto.

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Os caminhões deverão estar equipados com contadores de voltas e hidrômetros, para permitir a verificação desta especificação.

5.5.16 TRANSPORTE DO CONCRETO

O concreto deverá ser transportado do local de mistura ao seu destino tão rápido quanto possível e por métodos que evitem segregação dos materiais ou perda dos ingredientes. Todo concreto que tenha endurecido por ficar longo tempo no equipamento de transporte, não poderá ser utilizado.

5.5.17 LANÇAMENTO

A Contratada deverá dar a conhecer as disposições que pretende adotar para a concretagem, por meio de um memorial detalhado dito “Programa de Concretagem”, que deverá ser submetido para apreciação e aprovação da Fiscalização dentro do programa geral de trabalho.

A Fiscalização deverá ser notificada, no mínimo, 24 horas antes do lançamento do concreto, para poder vistoriar o estado das formas, armaduras e espaçamento das pastilhas, verificar as providências tomadas para fornecimento do concreto, conferir se no canteiro existe material e equipamento suficientes para a execução do serviço e designar pessoa autorizada para acompanhar a concretagem.

Sendo satisfatória a vistoria, será autorizada para acompanhar a concretagem. Sendo satisfatória, será autorizada a operação, desde que já sejam conhecidos os resultados dos testes para a determinação da resistência para cada traço de concreto a ser utilizado e a respectiva relação água-cimento.

O lançamento do concreto, exceto quando autorizado pela Fiscalização, só poderá ser feito durante horas do dia subordinado a temperatura ambiente, que não poderá ser inferior a 10°C, nem superior a 40°C, e levando-se em consideração, o estado do tempo. Essa operação não poderá ser feita em caso de chuva muito forte. Na ocorrência de chuva durante a operação de concretagem a Fiscalização poderá autorizar a continuação do trabalho, desde que não venha a prejudicar o concreto, removendo as partes afetadas pela chuva até então incidentes sobre o mesmo.

A Fiscalização poderá autorizar a execução de lançamento nas horas noturnas, desde que tenha sido instalado no local um sistema de iluminação eficiente, seguro e suficiente para o bom andamento da operação e do controle por parte da Fiscalização.

No caso de temperatura ambiente superior a 40°C, deverão ser tomados cuidados especiais com respeito ao esfriamento dos agregados e conservação da relação água-cimento.

Em dias muito quentes e ventilados deverá ser evitado o início da concretagem de lajes no período da manhã de modo a não permitir que a pega se inicie nas horas mais quentes do dia, o que facilmente se pode traduzir em fissuramento de retração.

Esse tipo de serviço, de comum acordo com a Fiscalização, deverá ser iniciado no meio da tarde, após se certificar da baixa possibilidade de ocorrência de chuvas.

Em nenhum caso poderá ser excedido o prazo de 45 minutos entre o início e o fim do lançamento da carga completa de um caminhão betoneira para evitar possíveis segregações, salvo o concreto com utilização de aditivo retardador de pega. Além desse prazo, a massa pronta e ainda não aplicada será rejeitada e deverá ser removida do canteiro.

O concreto não será exposto à ação da água antes de concluída a pega. O lançamento do concreto será controlado de tal forma que a pressão produzida pelo concreto fresco não ultrapasse a que foi considerada no dimensionamento das formas e do escoramento. Depois de iniciada a

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

pega, ter-se o cuidado de não sacudir as formas, nem provocar esforço ou deformação nas extremidades de armações deixadas para amarração com peças a construir posteriormente.

É proibido o emprego de calhas para o lançamento do concreto.

O concreto será lançado o mais próximo possível de sua posição final, não podendo ser depositado em grande quantidade em determinados pontos para depois ser espalhado ou manipulado ao longo das formas.

Deverá ser tomado especial cuidado no preenchimento de cada trecho da forma, de modo a que o agregado grosso fique em contato direto com a superfície fazendo com que o concreto envolva as barras de reforço sem deslocá-las.

A operação com lançamento do concreto com a utilização de bomba apropriada será controlada de modo a produzir uma corrente contínua de concreto, sem a formação de bolhas de ar. Terminada a operação de bombeamento, caso for desejado aproveitar o concreto que ficou na tubulação, ele será expelido, de modo a não se contaminar, nem sofrer segregação.

O concreto será lançado em camadas horizontais contínuas, cuja espessura não poderá exceder a 30 centímetros. O lançamento do concreto se procederá sempre em camadas, umas em seguida as outras, cada camada sendo concretada e adensada antes que a camada anterior tenha iniciado a pega, a fim de evitar que se forme separação entre elas. As superfícies serão deixadas ásperas a fim de ser obtida sempre boa ligação com a camada seguinte. A camada superior será concretada antes de a inferior ter endurecido e será adensada de modo a impedir a formação de junta de construção entre elas.

As camadas que forem concluídas em um determinado dia de trabalho ou que tiverem sido concretadas pouco antes de se interromperem temporariamente as operações serão limpas logo que a superfície estiver endurecida o suficiente, retirando-se toda a nata de cimento e todos os materiais estranhos. A fim de se evitar, dentro do possível, uniões visíveis das superfícies expostas.

Sempre que houver dificuldade em colocar concreto junto às faces das formas, devido à presença de armações a forma da peça ou a qualquer outra circunstância, as formas deverão ser vibradas de modo a forçar o contato da argamassa com a superfície das mesmas.

Não será permitido suspender ou interromper a concretagem quando faltarem menos de

50 centímetros na altura para concluir qualquer peça, a não ser que os detalhes da obra indiquem coroamento com menos de 50 centímetros da espessura, caso em que a junta de construção poderá ser feita na base desse coroamento.

5.5.18 ARMAÇÃO

As armaduras deverão ser executadas de acordo com o projeto, observando-se estritamente, a classe do aço, número de camadas, dobramentos, espaçamentos e bitolas dos diversos tipos de barra retas e dobradas, fazendo-se perfeitas amarrações das armaduras com arame recozido de maneira que sejam mantidas nas suas posições durante a concretagem.

Emendas somente serão permitidas nos lugares indicados no projeto estrutural. As barras de aço, os dobramentos, a colocação e as demais condições da armadura devem obedecer rigorosamente aos requisitos estabelecidos na NBR 6118:2014.

As armaduras adicionadas serão perfeitamente limpas, sem sinal de ferrugem, pintura, graxa ou terra. Para isso, antes da adição ou mesmo antes da concretagem, que a ferrugem ou as impurezas sejam retiradas, empregando-se escovas de aço ou outro recurso desde que previamente aprovado.

Deve-se evitar que as barras de aço estocadas e as vigas pré-armadas fiquem em contato

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

com o solo, devendo ser acondicionadas sobre vigas ou toras de madeira, adicionadas sobre terreno previamente drenado, evitando assim a deformação e contaminação por produtos prejudiciais ao concreto.

As armaduras deverão ocupar exatamente as posições previstas no projeto estrutural e serão fixados por ligações metálicas, espaçadores, pastilhas de concreto ou espaçadores plásticos industrializados, necessários para que não possam se deslocar durante a operação de concretagem e para garantir os afastamentos das formas previstos no projeto.

As pastilhas de concreto ou espaçadores plásticos serão os únicos elementos admitidos em contato com as formas. A qualidade da argamassa que as compõem deverá ser comparável com a resistência do concreto a ser utilizado na execução da obra. Em todas as peças estruturais de concreto armado, o recobrimento das armaduras será o indicado pela NBR 6118:2014.

5.5.19 FORMA E DESFORMA

As formas atenderão as dimensões de projeto e deverão possuir rigidez suficiente para não se deformar quando submetidas às cargas e esforços resultantes do lançamento do concreto, das pressões provocadas pelos vibradores, nem pela ação dos fatores ambientais. Serão tomadas precauções especiais para garantir as contra-flexas e os acabamentos indicados no projeto.

As dimensões, nivelamento e verticalidade das formas, deverão ser verificados, cuidadosamente, antes da concretagem. Será removido do interior das formas todo pó de serra, aparas de madeira e outros restos de material. Em pilares, nos quais o fundo é de difícil acesso, deverão ser deixadas janelas provisórias para facilitar esta operação.

A execução das formas será de maneira que facilite a desforma, evitando-se assim esforços e choques violentos sobre o concreto na etapa de cura. A montagem das formas e seu escoramento deverão ser cuidadosamente verificados antes da concretagem.

5.5.20 MATERIAIS NAS FORMAS

Os materiais utilizados nas formas serão tais que produzam os acabamentos requeridos nos projetos e especificações. Para as partes da estrutura “aparentes”, serão utilizadas chapas de compensado ou tábuas aplainadas e apropriadas para esse fim, sempre em conformidade com as exigências do projeto e destas especificações técnicas.

5.5.21 ESCORAMENTOS (CIMBRAMENTOS)

Os escoramentos deverão ser capazes de resistir aos esforços atuantes, mantendo as formas rigidamente nas posições determinadas em projeto. Para os escoramentos não serão admitidos pontalotes de madeira de seção menor que 5 x 6 cm ou seção circular equivalente. Os pontalotes com comprimento superior a 3,00 metros deverão ser contra ventados e estes, deverão ter apenas uma emenda a qual será feita no terço médio de seu comprimento.

5.5.22 ABERTURAS, FUROS E PEÇAS EMBUTIDAS

Os “blackouts” para os embutidos elétricos, hidráulicos e estruturais serão posicionados na forma antes da concretagem.

5.5.23 DESFORMA

Os fundos das formas serão mantidos até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança o seu peso próprio, demais cargas atuantes e que as superfícies tenham adquiridos suficiente dureza para não sofrer danos durante a desforma. As formas deverão ser cuidadosamente retiradas afim de não danificar a estrutura concretada e prevendo a sua reutilização, devendo obedecer a NBR 6118:2014 que estabelece os prazos mínimos conforme abaixo:

1. Faces laterais: 3 dias;
2. Faces inferiores com pontalete: 14 dias;
3. Faces inferiores sem pontalete: 21 dias.

Em casos especiais o prazo de retirada das formas poderá ser reduzido, após ensaios de laboratório, que comprovem que a resistência à compressão do seja superior a 75% do fck especificado em projeto.

5.5.24 FECHAMENTO

As alvenarias de fechamento serão executadas com tijolos cerâmicos, dimensões 10 x 20 x 20 cm, espessura de 10 cm.

As paredes deverão obedecer fielmente às dimensões, alinhamento e espessuras conforme definida nos desenhos de projetos de arquitetura e estrutural.

A argamassa mista utilizada para o assentamento da alvenaria será de cimento e areia sem peneirar, traço 1:4.

5.5.25 REVESTIMENTOS

5.5.25.1 CHAPISCOS

Será aplicada sobre a superfície a ser revestida, uma película de argamassa fluida e forte denominada chapisco.

O chapisco será feito com argamassa fluida de cimento e areia na proporção volumétrica 1:4.

A espessura do chapisco será de 5 mm, e sua aplicação será feita sobre superfície previamente umedecida o suficiente para que não ocorra absorção da água necessária a cura da argamassa.

O revestimento só poderá ser aplicado quando o chapisco tornar-se tão firme que não possa ser removido ao toque e depois de decorridas 24 horas após sua aplicação.

5.5.25.2 REBOCO

Será aplicada sobre a superfície chapiscada uma camada de argamassa (reboco paulista) de cimento, cal hidratada e areia fina peneirada na proporção volumétrica de 1:4,5, com 5 mm de espessura.

A critério da Fiscalização, a cal em pasta poderá ser substituída pela cal química.

A argamassa depois de aplicada será desempenada com régua de alumínio e alisada com desempenadeira revestida com feltro ou espuma de borracha. Excepcionalmente, em terreno ou

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

região da construção onde a incidência da umidade for muito alta, ao revestimento externo será aplicada argamassa com produto hidrófugo.

5.5.26 IMPERMEABILIZAÇÕES

5.5.26.1 IMPRIMADURAS BETUMINOSAS

Os serviços para execução de imprimaduras betuminosas consistirão no fornecimento do material betuminoso e na realização de todas as operações de execução e controle de qualidade necessária.

Imprimaduras betuminosas tipo impermeabilizante (constituída de materiais com baixa viscosidade na temperatura de aplicação e cura demorada), que penetram na superfície pintada, diminuindo sua permeabilidade.

5.5.26.2 MATERIAIS PARA IMPRIMADURAS

Asfaltos diluídos de cura média dos tipos CM-30, CM-70 e CM-250.

5.5.26.3 EQUIPAMENTOS

Recipientes para armazenamento de material betuminoso;

Vassouras mecânica rotativa e outros;

Equipamentos para limpeza;

Distribuidores de material betuminoso;

Pequenas ferramentas, utensílios e outros.

5.5.26.4 PROCESSO EXECUTIVO

A superfície sobre a qual vai ser executada a imprimadura será varrida, de modo a remover materiais estranhos tais como solos, poeiras e materiais orgânicos.

A aplicação do material será feita sob condições atmosféricas favoráveis. Antes de se iniciar a distribuição do material betuminoso, serão medidas e comparadas entre si às vazões dos bicos de barra de distribuição, de forma que apresentem uniformidades de aspersão. A distribuição do material betuminoso não poderá ser iniciada enquanto não for atingida e mantida, no material existente dentro do veículo distribuidor, a temperatura necessária à obtenção de viscosidade adequada à distribuição.

O veículo distribuidor deverá percorrer a extensão a ser imprimada em velocidade uniforme. A distribuição será feita com a mangueira de operação manual sempre que a superfície a ser imprimada não permitir a utilização de barra de distribuição. Nas fendas, a aplicação será executada com o regador tipo bico de pato.

Os serviços executados serão protegidos contra ação das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

5.5.26.5 CONTROLE

Controle de qualidade dos materiais betuminosos;

Controle de quantidade de material aplicado.

5.5.26.6 RECEBIMENTO

Os serviços serão aceitos se:

Não existirem falhas nem diferenças de densidade de aplicação, relativamente a densidade especificada no projeto, maiores que 0,1 L/m²;

Não forem encontradas semi-larguras menores que as estabelecidas no projeto.

5.5.27 LASTRO DE BRITA

Para os serviços de impermeabilização será executado colchão de brita n°2, sendo executado através de apiloamento manual com maço de até 30 Kg e serão executados obedecendo às normas da ABNT para os serviços específicos, sem detritos orgânicos.

5.5.27 INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES

5.5.27.1 ESCADAS TIPO MARINHEIRO

Nos locais indicados, deverão ser executadas escadas com material pultrudado (fibra), de acordo com detalhes contidos no projeto.

5.5.27.2 GUARDA-CORPO

Nos locais indicados, deverão ser instalados guarda-corpos com material pultrudado (fibra), de acordo com detalhes fornecidos.

5.5.27.3 DAS DEMAIS ESPECIFICAÇÕES E MEDIÇÕES

Todos os serviços executados serão medidos de acordo com critérios de medições apontados na ABNT, SABESP e SICRO obedecendo esta sequência. Qualquer especificação não constante deste termo deve ser avaliada pela fiscalização e enquadrado nas normas vigentes.

5.5.28 DA VISITA TÉCNICA

A empresa participante poderá efetuar visita técnica ao local onde será efetuado a obra para conhecimento da atual condição e obtenção de subsídios para elaboração da proposta, a partir do primeiro dia útil posterior a publicação do edital e até o último dia útil anterior a abertura dos envelopes, devendo realizar agendamento prévio através do SAAE Capivari-SP.

6. MODELO DE EXECUÇÃO DO SERVIÇO, GESTÃO DO CONTRATO/ATA, PRAZOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO DE PAGAMENTO

6.1. MODELO DE EXECUÇÃO DO SERVIÇO

A execução do objeto deverá observar rigorosamente os projetos executivos, memoriais descritivos, especificações técnicas, normas da ABNT aplicáveis, diretrizes ambientais e demais documentos integrantes deste Termo de Referência.

6.1.1 Forma de execução

A execução será indireta, sob regime de **Empreitada por Preço Unitário**, utilizando o critério de julgamento de **Menor Preço Global** como critério para os lances do certame licitatório. Considerando a natureza do objeto, que envolve serviços contínuos e variáveis conforme medições.

6.1.2 Etapas da execução

A obra será executada em etapas, compreendendo:

- Mobilização e instalação do canteiro de obras;
- Serviços preliminares e topografia;
- Implantação da rede coletora de esgoto;
- Execução de poços de visita (PVs) e dispositivos acessórios;
- Construção da Estação Elevatória de Esgoto (EEE);
- Implantação da linha de recalque;
- Construção da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) compacta;
- Interligações, testes operacionais e comissionamento;
- Desmobilização e limpeza final.

6.1.3 Condições de execução

- A contratada deverá fornecer todos os materiais, equipamentos, mão de obra e insumos necessários;
- Os serviços deverão ser executados sem interrupção indevida dos serviços públicos existentes;
- Deverá ser garantida a sinalização e segurança da obra, conforme normas vigentes;
- A contratada deverá manter responsável técnico habilitado durante toda a execução;
- Deverá ser apresentado **Diário de Obras**, atualizado diariamente;
- Cumprimento integral das normas ambientais e de segurança do trabalho.

6.1.4 Controle tecnológico e qualidade

- Ensaios de materiais e serviços deverão ser realizados conforme normas técnicas;
- A fiscalização poderá exigir testes adicionais;
- Serviços executados em desacordo deverão ser refeitos sem ônus à Administração.

6.2. GESTÃO DO CONTRATO

A gestão e fiscalização do contrato serão realizadas nos termos da Lei nº 14.133/2021.

6.2.1 Gestão contratual

- Será designado **Gestor do Contrato**, responsável pelo acompanhamento administrativo;
- Será designado **Fiscal Técnico**, responsável pelo acompanhamento da execução da obra;
- Poderá haver apoio de equipe técnica multidisciplinar.

6.2.2 Atribuições

Gestor do Contrato:

- Acompanhar prazos e vigência;
- Controlar aspectos administrativos e financeiros;
- Promover registros formais das ocorrências;
- Solicitar aplicação de penalidades quando cabível.

Fiscal Técnico:

- Acompanhar a execução física dos serviços;
- Conferir medições;
- Verificar qualidade dos serviços;
- Determinar correções necessárias;
- Emitir relatórios de fiscalização.

6.2.3 Comunicação e registros

- Toda comunicação deverá ser formal;
- Utilização de ordens de serviço, relatórios e notificações;
- Registro obrigatório no Diário de Obras.

6.2.4 Alterações contratuais

- Poderão ocorrer conforme hipóteses da Lei nº 14.133/2021;
- Deverão ser previamente justificadas e autorizadas.

6.2.5 Penalidades

- Aplicação em caso de descumprimento contratual, incluindo:
 - Advertência;
 - Multa;
 - Suspensão;
 - Declaração de inidoneidade.

6.3. PRAZOS

6.3.1 Prazo de execução

O prazo total para execução dos serviços será de **24 (vinte e quatro) meses**, contados a partir da emissão da Ordem de Serviço.

6.3.2 Cronograma físico-financeiro

- A contratada deverá apresentar cronograma detalhado;
- O cronograma será aprovado pela fiscalização;
- Atualizações poderão ser exigidas conforme andamento da obra.

6.3.3 Marcos intermediários

Deverão ser definidos marcos, tais como:

- Conclusão da rede coletora;
- Conclusão da EEE;
- Conclusão da linha de recalque;
- Conclusão da ETE;
- Início da operação.

6.3.4 Prorrogação

- Admitida mediante justificativa técnica;
- Dependerá de aprovação da Administração;
- Deverá observar a legislação vigente.

6.4. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

6.4.1 Medição dos serviços

- As medições serão realizadas mensalmente, baseadas nos quantitativos efetivamente executados e devem seguir os itens da planilha orçamentária;
- Devem ser acompanhadas por:
 - Relatório fotográfico;
 - Diário de Obras;
 - Memória de cálculo.

6.4.2 Procedimento de medição

- A contratada apresentará a medição até o 5º dia útil do mês subsequente;
- A fiscalização terá prazo de 10 (dez) dias úteis, contados do recebimento da medição, para análise, validação ou impugnação fundamentada;
- Eventuais divergências deverão ser sanadas antes da aprovação.

6.4.3 Condições de pagamento

- O pagamento será efetuado após aprovação da medição;

- Condicionado à apresentação de:
 - Nota fiscal;
 - Certidões de regularidade fiscal e trabalhista;
 - Comprovação de encargos sociais (quando aplicável).

6.4.4 Forma de pagamento

- Pagamento conforme cronograma físico-financeiro;
- Recursos oriundos do **Novo PAC 2024**;
- Transferência bancária em conta indicada pela contratada.

6.4.5 Retenções

- Poderão ser realizadas retenções legais (INSS, ISS, entre outros);
- Garantias contratuais poderão ser exigidas.

6.4.6 Glosas

- Serviços executados em desacordo não serão pagos;
- Poderão ocorrer descontos proporcionais por não conformidade.

6.4.7 Reajuste

- Aplicado com base no índice SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), divulgado pela Caixa Econômica Federal, ou subsidiariamente pelo INCC (Índice Nacional de Custo da Construção), tendo como data-base o mês de apresentação das propostas;
- Respeitado o interregno mínimo legal.

6.4.8 Recebimento da obra

- Provisório: após conclusão dos serviços, no prazo de até 15 (quinze) dias úteis, conforme art. 140, I, da Lei nº 14.133/2021;
- Definitivo: após período de observação de 90 (noventa) dias e saneamento de correções identificadas, nos termos do art. 140, II, da Lei nº 14.133/2021.

7. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR:

7.1. Para a seleção do fornecedor, será adotada a modalidade de concorrência pública, conforme especificações constantes neste Termo de Referência.

8. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO:

8.1. A estimativa do valor da contratação de R\$ 15.008.667,13 (quinze milhões, oito mil, seiscentos e sessenta e sete, e treze centavos).

9. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA:

9.1. Para fins do disposto no artigo 72, inciso IV, da Lei 14.133/2021, declaro que as despesas decorrentes da obrigação a ser contraída em razão da contratação de empresa especializada

apresentam previsão, adequação e disponibilidade orçamentária para cobri-las. A despesa será custeada pela dotação número 37 do exercício vigente, conforme disponibilidade orçamentária.

10. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

10.1. A CONTRATADA deverá executar o objeto contratual em estrita observância às disposições do Edital, Termo de Referência, projetos executivos, memoriais descritivos, planilhas orçamentárias, cronograma físico-financeiro, proposta apresentada, normas técnicas aplicáveis e legislação vigente, assumindo integral responsabilidade pela perfeita execução dos serviços.

10.2. Constituem obrigações da CONTRATADA, além de outras previstas na legislação aplicável, no Edital e seus anexos:

10.2.1. Executar as obras e serviços de engenharia com observância às normas da ABNT, normas ambientais, normas de segurança do trabalho, normas técnicas dos órgãos competentes e demais disposições legais aplicáveis.

10.2.2. Fornecer toda mão de obra, materiais, equipamentos, ferramentas, veículos, combustíveis, insumos, transportes e demais recursos necessários à perfeita execução do objeto contratual.

10.2.3. Manter responsável técnico legalmente habilitado, com registro regular perante o CREA e/ou CAU, durante toda a execução contratual, bem como apresentar a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART ou Registro de Responsabilidade Técnica – RRT, na forma da legislação vigente.

10.2.4. Designar e manter preposto aceito pela CONTRATANTE no local da obra, responsável pelo acompanhamento da execução contratual e interlocução com a fiscalização.

10.2.5. Executar integralmente a implantação da rede coletora de esgoto, poços de visita, estação elevatória de esgoto, linha de recalque, estação de tratamento de esgoto e demais estruturas, instalações e sistemas previstos nos projetos e especificações técnicas.

10.2.6. Garantir a qualidade, resistência, estabilidade, segurança, durabilidade e perfeito funcionamento dos serviços executados, materiais empregados, equipamentos instalados e sistemas implantados.

10.2.7. Realizar, às suas expensas, testes, ensaios, verificações, comissionamentos, partidas assistidas e demais procedimentos necessários à comprovação da qualidade e funcionalidade do sistema implantado.

10.2.8. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas e no prazo fixado pela fiscalização, os serviços executados em desacordo com as especificações técnicas, projetos, normas aplicáveis ou determinações da fiscalização.

10.2.9. Cumprir integralmente as exigências dos órgãos ambientais competentes, bem como adotar todas as medidas necessárias para mitigação de impactos ambientais decorrentes da execução da obra.

10.2.10. Promover a correta destinação dos resíduos oriundos da construção civil, sendo vedada sua disposição em locais inadequados, áreas não licenciadas, corpos hídricos, áreas protegidas ou em desconformidade com a legislação ambiental vigente.

10.2.11. Cumprir integralmente as Normas Regulamentadoras – NRs aplicáveis, fornecendo e exigindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPIs e Equipamentos de Proteção Coletiva – EPCs, bem como adotando todas as medidas necessárias à prevenção de acidentes.

10.2.12. Executar sinalização adequada das frentes de trabalho, garantindo a segurança de pedestres, veículos, trabalhadores e demais usuários das vias públicas, minimizando impactos no tráfego local.

10.2.13. Preservar redes de água, energia elétrica, telecomunicações e demais infraestruturas existentes, responsabilizando-se integralmente pelos danos eventualmente causados durante a execução dos serviços.

10.2.14. Comunicar imediatamente à fiscalização qualquer ocorrência anormal, acidente, interferência, fato superveniente ou situação que possa comprometer a execução do objeto, a segurança da obra ou o cumprimento dos prazos estabelecidos.

10.2.15. Manter Diário de Obras devidamente atualizado, contendo informações relativas ao andamento dos serviços, condições climáticas, efetivo de pessoal, equipamentos utilizados, ocorrências relevantes e determinações da fiscalização.

10.2.16. Atender prontamente às determinações, recomendações e solicitações emitidas pela fiscalização contratual, prestando todos os esclarecimentos e informações solicitadas.

10.2.17. Permitir livre acesso da fiscalização da CONTRATANTE, órgãos de controle, Caixa Econômica Federal, Ministério das Cidades e demais órgãos competentes aos locais de execução dos serviços e documentos relacionados à contratação.

10.2.18. Manter, durante toda a execução contratual, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas no procedimento licitatório.

10.2.19. Responsabilizar-se integralmente pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, securitários e demais obrigações legais decorrentes da execução contratual, não havendo qualquer vínculo empregatício entre os empregados da CONTRATADA e a Administração Pública.

10.2.20. Cumprir convenções coletivas, acordos coletivos e normas trabalhistas aplicáveis, garantindo condições adequadas de segurança, saúde e dignidade aos trabalhadores envolvidos na execução do objeto.

10.2.21. Responder integralmente pelos danos causados à Administração, a terceiros ou ao patrimônio público e privado, decorrentes de dolo, culpa, falha, negligência, imprudência ou imperícia na execução contratual.

10.2.22. Cumprir rigorosamente o cronograma físico-financeiro aprovado, comunicando previamente quaisquer fatos que possam ocasionar atrasos na execução da obra.

10.2.23. Adotar, imediatamente, todas as medidas corretivas necessárias à recomposição dos prazos e regularização das inconformidades eventualmente apontadas pela fiscalização.

10.2.24. Entregar a obra em perfeitas condições de funcionamento, promovendo limpeza final das áreas, remoção de materiais remanescentes, resíduos e instalações provisórias.

10.2.25. Fornecer à CONTRATANTE toda a documentação técnica pertinente à obra, incluindo projetos “as built”, manuais de operação e manutenção, relatórios técnicos, certificados, testes, laudos e demais documentos exigidos para recebimento definitivo do objeto.

10.2.26. Garantir a solidez, segurança, qualidade e funcionalidade da obra e dos serviços executados, na forma da legislação civil, profissional e administrativa aplicável.

10.2.27. Observar integralmente os princípios da legalidade, moralidade, eficiência, transparência, segurança, sustentabilidade e boa-fé administrativa durante toda a execução contratual.

11. DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

11.1. Exigir o cumprimento integral de todas as obrigações assumidas pela CONTRATADA, observadas as disposições do Edital, Termo de Referência, projetos, memoriais descritivos, planilhas orçamentárias, cronograma físico-financeiro, proposta vencedora e demais anexos integrantes da contratação.

11.2. Proporcionar todas as condições necessárias para que a CONTRATADA possa executar o objeto contratual de forma adequada, eficiente e segura, fornecendo as informações, documentos e esclarecimentos necessários ao desenvolvimento dos serviços.

11.3. Acompanhar, fiscalizar e supervisionar a execução contratual, por meio de servidor ou comissão especialmente designada, verificando o fiel cumprimento das obrigações assumidas

pela CONTRATADA, bem como a conformidade dos serviços executados com as especificações técnicas e condições estabelecidas na contratação.

11.4. Notificar formalmente a CONTRATADA acerca de quaisquer falhas, vícios, defeitos, incorreções ou irregularidades constatadas na execução do objeto, fixando prazo razoável para sua correção, reparação, substituição ou regularização, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis.

11.5. Rejeitar, no todo ou em parte, os serviços, materiais ou equipamentos executados ou fornecidos em desacordo com as especificações técnicas, normas aplicáveis, projetos, memoriais descritivos e demais condições estabelecidas no Edital e seus anexos.

11.6. Efetuar o pagamento devido à CONTRATADA, na forma, prazos e condições estabelecidos no Edital, Termo de Referência e Contrato, desde que comprovada a regular execução do objeto e o cumprimento das obrigações contratuais.

11.7. Aplicar à CONTRATADA as sanções administrativas previstas na legislação vigente e no instrumento contratual, quando constatado descumprimento de obrigações contratuais.

11.8. Responder aos pedidos de reequilíbrio econômico-financeiro eventualmente apresentados pela CONTRATADA, observadas as disposições legais e contratuais aplicáveis.

11.9. Notificar os emitentes das garantias contratuais acerca do início de processo administrativo destinado à apuração de eventual descumprimento de obrigações contratuais, quando exigida garantia de execução.

11.10. Comunicar formalmente a CONTRATADA acerca de eventuais alterações de projeto, especificações ou condições de execução, observadas as hipóteses e limites previstos na Lei Federal nº 14.133/2021.

11.11. Receber o objeto provisória e definitivamente, nos termos estabelecidos no Contrato e na legislação aplicável, após verificação do cumprimento das condições contratuais e técnicas da contratação.

11.12. Assegurar a transparência, legalidade e regularidade dos atos praticados durante a execução contratual, observando os princípios e disposições previstos na Lei Federal nº 14.133/2021.

12. DA SUBCONTRATAÇÃO

12.1. Será admitida a subcontratação parcial do objeto, no limite de 30% (trinta por cento) do valor total do contrato, desde que previamente autorizada por escrito pela CONTRATANTE e que não recaia sobre as parcelas de maior relevância técnica e de valor significativo, quais sejam:

- implantação da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE;
- implantação da Estação Elevatória de Esgoto – EEE; e
- execução da rede coletora principal.

As demais atividades de apoio, serviços de terraplanagem, pavimentação e obras civis complementares poderão ser subcontratadas, observado o limite estabelecido neste item e mediante prévia anuência da CONTRATANTE. A subcontratação não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA perante a Administração quanto à perfeita execução do contrato.

12.2. A subcontratação não exclui nem reduz a responsabilidade da Contratada perante a Administração quanto à perfeita execução do contrato, permanecendo a Contratada integralmente responsável pelos serviços executados, inclusive aqueles realizados por terceiros subcontratados.

12.3. É vedada a subcontratação integral do objeto contratual.

13. VIGÊNCIA

13.1 Prazo de vigência

13.1.1. O contrato vigorará pelo prazo de 28 (vinte e oito) meses, contados a partir da data da última assinatura registrada, eletrônica ou física, doravante denominada “Data de Início”, compreendendo o prazo de execução das obras e serviços de 24 (vinte e quatro) meses, contados da data de recebimento da Ordem de Início dos Serviços emitida pela CONTRATANTE, após a assinatura do contrato, bem como o prazo máximo de 04 (quatro) meses para emissão dos Termos de Recebimento Provisório e Definitivo da obra, nos termos do art. 140, inciso I, alíneas “a” e “b”, e §3º, da Lei Federal nº 14.133/2021.

13.1.2. Nos termos do disposto no art. 111 da Lei Federal nº 14.133/2021, o prazo de vigência será automaticamente prorrogado, independentemente de termo aditivo, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa da Contratada, previstas neste instrumento.

13.1.3. O Contratante emitirá a Ordem de Início dos Serviços somente após assinatura do contrato.

13.1.4. A Contratada, após notificada pelo Contratante da emissão da Ordem de Início dos Serviços, deverá acusar o seu recebimento no prazo máximo de 02 (dois) dias úteis, sob pena de, não o fazendo, incorrer nas sanções previstas.

13.1.5. Após o recebimento da Ordem de Início dos Serviços, a Contratada deverá iniciá-los no prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos.

13.1.6. Os prazos de início e término das obras e serviços poderão ser prorrogados, por aditivo contratual, se comprovadamente ocorrerem às circunstâncias a seguir descritas: alteração do projeto ou especificações, pelo Contratante; superveniência de fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução do contrato; interrupção da execução do contrato ou diminuição do ritmo de trabalho por ordem e no interesse do Contratante; aumento das quantidades inicialmente previstas no contrato, nos limites permitidos pela Lei Federal nº 14.133/2021; impedimento de execução do contrato por fato ou ato de terceiro, reconhecido pelo Contratante em documento contemporâneo à sua ocorrência.

13.2 Compatibilidade com o prazo de execução

A vigência contratual deverá ser suficiente para abranger:

- O prazo de execução das obras e serviços;
- O período necessário para recebimento provisório e definitivo;
- Eventual período de operação assistida, quando aplicável;
- A regularização de pendências administrativas e financeiras.

13.3 Prorrogação da vigência

A vigência poderá ser prorrogada, desde que devidamente justificada, nas seguintes hipóteses:

- Alterações do projeto ou especificações pela Administração;
- Superveniência de fatos imprevisíveis ou previsíveis de consequências incalculáveis;
- Interrupções por ordem da Administração;
- Atrasos decorrentes de licenciamento ambiental ou interferências não previstas;
- Demais hipóteses admitidas pela Lei nº 14.133/2021.

Parágrafo único: A prorrogação deverá ser formalizada por termo aditivo previamente aprovado pela autoridade competente.

13.4 Suspensão contratual

O contrato poderá ser suspenso, mediante justificativa formal, nos casos previstos em lei, com a consequente adequação dos prazos de execução e vigência.

13.5 Encerramento da vigência

A vigência contratual será encerrada após:

- A conclusão integral do objeto;
- A emissão do Termo de Recebimento Definitivo;
- A quitação de todas as obrigações entre as partes.

13.6 Manutenção das responsabilidades

Mesmo após o encerramento da vigência, permanecem válidas:

- As responsabilidades legais da contratada quanto à solidez e segurança da obra;
- As garantias contratuais;
- As obrigações decorrentes de eventuais vícios construtivos, conforme legislação aplicável.

14. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO:

14.1 Conforme Estudo Técnico Preliminar elaborado em 21/05/2026, que precede e fundamenta a elaboração deste Termo de Referência, nos termos do art. 18 da Lei nº 14.133/2021.

15. DAS INFRAÇÕES E DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

15.1 O descumprimento total ou parcial das obrigações assumidas pela CONTRATADA, sem justificativa aceita pelo CONTRATANTE, resguardados os procedimentos legais pertinentes, poderá acarretar sanções previstas na Lei Federal n.º 14.133/2021.

- Anexo I – Matriz de Risco

MATRIZ DE RISCOS

Revisão 00

*Implantação do Sistema de Coleta, Afastamento e Tratamento de Esgotamento Sanitário
Bairros Cancian, Sagrado Coração e São Domingos — Capivari/SP*

1. OBJETO

A presente Matriz de Riscos estabelece a distribuição objetiva das responsabilidades decorrentes de eventos supervenientes capazes de impactar o equilíbrio econômico-financeiro, o cronograma, a qualidade e a execução do contrato referente à implantação do sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgotamento sanitário dos bairros Cancian, Sagrado Coração e São Domingos, no município de Capivari/SP.

2. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

A presente Matriz de Riscos foi elaborada em conformidade com a Lei Federal nº 14.133/2021, especialmente:

- Art. 6º, inciso XXVII — definição de matriz de riscos como cláusula contratual identificadora de riscos e responsabilidades;
- Art. 22 — obrigatoriedade de integração da matriz de riscos ao Termo de Referência, Edital e Contrato Administrativo;
- Arts. 96 e 103 — garantias contratuais e seguros exigíveis em contratos de obras e serviços de engenharia;
- Art. 124, II, alínea "d" — teoria da imprevisão como fundamento para reequilíbrio econômico-financeiro em eventos extraordinários.

O documento observa os princípios da eficiência, planejamento, governança, segurança jurídica e manutenção do equilíbrio econômico-financeiro.

3. METODOLOGIA E NORMAS DE REFERÊNCIA

A metodologia adotada considera os seguintes referenciais técnicos e normativos:

- ISO 31000:2018 — Gestão de Riscos: Princípios e Diretrizes;
- PMBOK 7ª edição — Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos;
- Orientações normativas do TCU e TCESP para obras públicas de infraestrutura e saneamento;
- ABNT NBR 9648 — Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário;
- ABNT NBR 12209:2011 — Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de ETEs;
- CONAMA nº 430/2011 — Condições e padrões de lançamento de efluentes;
- Portaria IPHAN nº 375/2018 — Instrução normativa sobre arqueologia preventiva.

Os riscos foram classificados segundo critérios de probabilidade, impacto e criticidade ($P \times I$), objetivando subsidiar a tomada de decisão, a fiscalização contratual e a governança do empreendimento.

4. DEFINIÇÃO DAS ESCALAS DE AVALIAÇÃO

As escalas de probabilidade e impacto são parametrizadas por critérios objetivos, conforme abaixo. Esta parametrização visa eliminar subjetividade na classificação dos riscos e permitir auditoria pelos órgãos de controle externo.

ESCALA DE PROBABILIDADE		
Grau	Descrição	Critério Orientativo
1	Improvável — ocorrência rara, sem histórico local	Evento sem registro documentado em obras similares; probabilidade < 10%
2	Possível — ocorrência eventual com histórico regional	Evento com registro em obras similares; probabilidade entre 10% e 50%

3	Provável — ocorrência esperada com histórico frequente	Evento com alta recorrência em obras de saneamento; probabilidade > 50%
----------	--	---

ESCALA DE IMPACTO		
Grau	Descrição	Critério Orientativo
1	Baixo — impacto marginal ao contrato	Variação ≤ 5% do valor contratual ou ≤ 15 dias no cronograma; recuperável sem reequilíbrio
2	Médio — impacto moderado e gerenciável	Variação de 5% a 15% do valor ou 16 a 60 dias no cronograma; impacto recuperável
3	Alto — impacto significativo ao contrato	Variação > 15% do valor ou > 60 dias no cronograma; risco à qualidade ou à entrega

5. CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS E HEAT MAP DE CRITICIDADE

A criticidade é obtida pela multiplicação $P \times I$. Com escala 1–3 para cada variável, os valores possíveis são: 1, 2, 3, 4, 6 e 9. O valor 5 não é alcançável matematicamente nesta escala — esta nota esclarece a aparente lacuna entre as faixas 3–4 e 6–9.

Pontuação ($P \times I$)	Classificação	Criticidade	Tratamento Recomendado
1 a 2	BAIXO	Aceitável	Monitoramento periódico

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

3 a 4	MODERADO	Controlável	Mitigação planejada e acompanhamento sistemático
6	ELEVADO	Relevante	Tratamento prioritário; plano de resposta ativado no gatilho
9	CRÍTICO	Inaceitável	Ação imediata; medidas preventivas obrigatórias antes do início da atividade relacionada

O heat map abaixo ilustra graficamente todas as combinações $P \times I$ e o nível de criticidade resultante:

Prob. \ Impacto	1 — Baixo	2 — Médio	3 — Alto
1 — Improvável	1	2	3
2 — Possível	2	4	6
3 — Provável	3	6	9

6. MATRIZ DE RISCOS

A tabela a seguir apresenta os 21 eventos de risco identificados (16 originais + 5 acrescentados na Revisão 01, sinalizados com ★). Foram adicionadas as colunas "Gatilho de Acionamento" e "Responsável pelo Monitoramento" em relação à versão anterior.

Nº	Evento de Risco	Categoria	Prob.	Impacto	Criticidade	Alocação	Mitigação	Gatilho de Acionamento	Reequilíbrio	Consequência	Responsável pelo Monitoramento	Observação Técnica
1	Condições geotécnicas ordinárias	Engenharia	2	2	4	Contratada	Planejamento executivo detalhado; sondagens de reconhecimento	<i>Desvio > 20% do prazo da fase geotécnica</i>	Não	Responsabilidade integral da contratada	Fiscal do Contrato	<i>Risco inerente à execução; sondagens de reconhecimento são obrigatórias</i>
2	Condições geológicas extraordinárias imprevisíveis	Engenharia	1	3	3	Compartilhado	Investigação geotécnica complementar	<i>Lauda identificando condição atípica não prevista no projeto</i>	Sim	Possível aditivo contratual	Gestor do Contrato	<i>Ausência de sondagem linear integral no projeto básico</i>
3	Interferências subterrâneas não identificadas	Engenharia	2	2	4	Contratada	Sondagens exploratórias antes de cada frente de escavação	<i>Interferência não constante no cadastro fornecido pelo Contratante</i>	Não	Ajustes executivos sob responsabilidade da contratada	Fiscal do Contrato	<i>Alocação pressupõe cadastro validado e atualizado (indicar data/fonte); cadastro desatualizado muda alocação para Compartilhado</i>
4	Atraso no fornecimento eletromecânico	Suprimentos	3	3	9	Contratada	Aquisição antecipada — mínimo 90 dias antes da instalação prevista	<i>Ausência de pedido de compra formalizado 90 dias antes da data de instalação prevista</i>	Não	Sem prorrogação automática; penalidades contratuais aplicáveis	Fiscal do Contrato	<i>Sopradores, equipamentos de automação e painéis elétricos possuem lead time elevado</i>
5	Falha operacional da automação	Operacional	2	3	6	Contratada	Startup assistido e protocolo de comissionamento formalizado	<i>Falha em qualquer teste do protocolo de comissionamento</i>	Não	Correção técnica sob responsabilidade integral da contratada	Fiscal do Contrato	<i>Comissionamento documentado é condição para recebimento provisório</i>
6	Desempenho insuficiente do reator UASB	Operacional	1	3	3	Contratada	Partida assistida com monitoramento analítico periódico	<i>Eficiência de remoção abaixo do mínimo contratual em 2 análises consecutivas</i>	Não	Correção operacional obrigatória; recebimento definitivo condicionado ao desempenho	Fiscal do Contrato	<i>Parâmetros mínimos de eficiência e CONAMA 430/2011 devem constar do TR e do contrato</i>
7	Exigências ambientais complementares	Ambiental	2	2	4	Contratante	Gestão ambiental preventiva e acompanhamento das condicionantes da licença	<i>Notificação da CETESB com nova exigência ou condicionante não prevista</i>	Sim	Revisão de prazo contratual	Gestor do Contrato	<i>Contratante responsável pela obtenção e manutenção das licenças ambientais</i>

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Nº	Evento de Risco	Categoria	Prob.	Impacto	Criticidade	Alocação	Mitigação	Gatilho de Acionamento	Reequilíbrio	Consequência	Responsável pelo Monitoramento	Observação Técnica
8	Atraso na Licença de Operação	Ambiental	2	3	6	Contratante	Protocolo antecipado da documentação e atendimento tempestivo das condicionantes	Pendência documental identificada > 30 dias antes do término previsto da obra	Sim	Reequilíbrio de prazo; Contratante responde pelos custos de mobilização prolongada	Gestor do Contrato	Licença de Operação é de responsabilidade exclusiva do Contratante
9	Supressão vegetal adicional	Ambiental	1	2	2	Contratante	Autorização de supressão obtida previamente ao início nas áreas afetadas	Identificação de cobertura vegetal não mapeada no projeto executivo	Sim	Reprogramação do cronograma físico	Gestor do Contrato	Dependente de autorização do órgão ambiental competente
10	Passivo ambiental preexistente	Ambiental	1	3	3	Compartilhado	Avaliação técnica de campo antes do início das frentes de serviço	Identificação de contaminação ou passivo em inspeção ou escavação	Sim	Possível revisão contratual; Contratante responde pelo passivo preexistente	Gestor do Contrato	Situações não identificadas previamente no estudo de concepção
11	Chuvas intensas extraordinárias	Cronograma	2	2	4	Compartilhado	Contingenciamento no cronograma e registro pluviométrico sistemático	Precipitação acima da média histórica por > 5 dias consecutivos (documentar com DAEE/INMET)	Sim	Dilatação de prazo proporcional ao evento comprovado	Fiscal do Contrato	Exigir registro pluviométrico oficial (DAEE/INMET) para comprovação; eventos ordinários são álea da contratada
12	Oscilação ordinária de insumos	Financeiro	3	2	6	Contratada	Gestão ativa de compras e estoque estratégico	Variação de insumos de até 15% em relação ao preço da proposta	Não	Álea ordinária do negócio; risco integralmente da contratada	Fiscal do Contrato	Oscilações normais de mercado não ensejam reequilíbrio; risco empresarial
13	Variação extraordinária de preços	Financeiro	2	3	6	Compartilhado	Cláusula de reajuste contratual (INCC/IPCA) e acompanhamento de índices	Variação > 25% no INCC ou IPCA acumulada em período igual ou superior a 6 meses	Sim	Reequilíbrio econômico-financeiro mediante comprovação — teoria da imprevisão (art. 124, II, d, Lei 14.133/2021)	Gestor do Contrato	Fato excepcional; comprovação documental obrigatória com memorial de cálculo
14	Atraso na energia elétrica definitiva	Infraestrutura	2	3	6	Contratante	Solicitação formal à concessionária com antecedência mínima de 180 dias da energização prevista	Solicitação não realizada no prazo mínimo de 180 dias ou atraso da	Sim	Dilatação de prazo; custos de mobilização prolongada imputados ao Contratante	Gestor do Contrato	Dependência de concessionária (CPFL/ELEKTRO); prazo histórico de atendimento: 90 a 180 dias

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Nº	Evento de Risco	Categoria	Prob.	Impacto	Criticidade	Alocação	Mitigação	Gatilho de Acionamento	Reequilíbrio	Consequência	Responsável pelo Monitoramento	Observação Técnica
								<i>concessionária documentado</i>				
15	Acidentes de trabalho	Segurança	2	3	6	Contratada	Implementação de NRs aplicáveis, PCMAT (NR-18), PGR, LTCAT e APR; atividade insalubre (esgoto)	<i>Qualquer acidente com afastamento, incapacidade ou óbito; autuação pelo MTE/SRTE</i>	Não	Responsabilidade integral e solidária da contratada; penalidades contratuais	Fiscal do Contrato	<i>PCMAT obrigatório para > 20 trabalhadores; LTCAT e PPP obrigatórios para agentes insalubres</i>
16	Achado arqueológico ou patrimonial	Institucional	1	3	3	Compartilhado	Comunicação imediata ao IPHAN e, se aplicável, à FUNAI; paralisação da área afetada	<i>Identificação de qualquer vestígio arqueológico, cultural ou indígena em escavação</i>	Sim	Suspensão parcial com dilação de prazo; custos adicionais analisados caso a caso	Gestor do Contrato	<i>IPHAN (Portaria 375/2018) e FUNAI podem atuar; responsabilidade pelo reconhecimento é do Contratante</i>
17 ★	Dificuldade de posse ou desapropriação de áreas	Institucional	2	3	6	Contratante	Regularização prévia de servidões e desapropriações antes da emissão da OS nas frentes afetadas	<i>Atraso superior a 15 dias úteis na liberação de área necessária ao avanço da frente de serviço</i>	Sim	Dilação de prazo e possível revisão de escopo; custos de paralisação imputados ao Contratante	Gestor do Contrato	<i>RISCO NOVO (Rev. 01) — Muito frequente em obras de redes coletoras e ETE no interior paulista</i>
18 ★	Greve ou paralisação coletiva de trabalhadores	Trabalhista	1	3	3	Compartilhado	Monitoramento do clima organizacional e acompanhamento das negociações coletivas do setor	<i>Paralisação de trabalho igual ou superior a 3 dias úteis consecutivos</i>	Sim (se geral)	Dilação de prazo proporcional; greve parcial é área ordinária da contratada	Gestor do Contrato	<i>RISCO NOVO (Rev. 01) — Greve geral/nacional é área extraordinária; greve setorial é ordinária</i>
19 ★	Suspensão judicial do contrato	Institucional	1	3	3	Contratante	Assessoria jurídica preventiva; acompanhamento de impugnações ao edital e notificações do TCESP	<i>Emissão de decisão liminar, tutela de urgência ou acórdão cautelar suspendendo a execução</i>	Sim	Suspensão automática dos prazos; custos de desmobilização/remobilização discutidos caso a caso	Gestor do Contrato	<i>RISCO NOVO (Rev. 01) — Ação popular, mandado de segurança, impugnação ao edital ou medida cautelar do TCESP</i>
20 ★	Inadimplemento de fornecedor estratégico	Suprimentos	1	3	3	Contratada	Homologação prévia de fornecedores alternativos para itens críticos antes da execução	<i>Comunicação formal de impossibilidade de entrega pelo fornecedor homologado</i>	Não	Responsabilidade integral da contratada pelo cumprimento do prazo	Fiscal do Contrato	<i>RISCO NOVO (Rev. 01) — Sopradores, sensores de automação, CLPs, painéis elétricos e tubulações especiais</i>

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Nº	Evento de Risco	Categoria	Prob.	Impacto	Criticidade	Alocação	Mitigação	Gatilho de Acionamento	Reequilíbrio	Consequência	Responsável pelo Monitoramento	Observação Técnica
21 ★	Varição cambial em equipamentos importados	Financeiro	2	2	4	Compartilhado	Cotação antecipada e contratação com preço fixo em reais; cláusula de variação cambial no fornecimento	Varição cambial (R\$/USD) superior a 10% entre a data da proposta e a data da aquisição	Sim (se comprovado)	Reequilíbrio parcial restrito ao componente importado, mediante NF de importação e laudo	Gestor do Contrato	RISCO NOVO (Rev. 01) — Aplicável a sopradores, sensores, CLPs com componentes importados

Legenda de cores — Alocação:

- Contratada (laranja): risco integralmente assumido pela empresa; não enseja reequilíbrio.
- Contratante (azul): risco assumido pela Administração Pública; pode ensejar reequilíbrio.
- Compartilhado (verde): risco distribuído entre as partes conforme as circunstâncias; tratamento caso a caso.
- ★ (verde claro no nº): risco acrescido na Revisão 01.

7. ÁLEA ORDINÁRIA E EXTRAORDINÁRIA

Caracterizam álea ordinária os riscos inerentes à atividade empresarial da contratada, incluindo oscilações normais de produtividade, custos ordinários, logística e gestão operacional. Os riscos de álea ordinária não ensejam reequilíbrio econômico-financeiro.

Caracterizam álea extraordinária os eventos imprevisíveis ou previsíveis de consequências incalculáveis, capazes de alterar substancialmente o equilíbrio econômico-financeiro, nos termos do art. 124, II, alínea "d", da Lei 14.133/2021. Os eventos classificados como extraordinários poderão ensejar recomposição do equilíbrio desde que:

- O evento seja devidamente comprovado com documentação técnica e/ou laudo pericial;
- O nexo causal entre o evento e o impacto financeiro seja formalmente demonstrado;
- O pedido seja tempestivamente formalizado com memorial de cálculo detalhado;
- O evento seja reconhecido formalmente pela Administração.

8. SEGUROS E GARANTIAS (ART. 103 — LEI 14.133/2021)

Em conformidade com o art. 103 da Lei Federal nº 14.133/2021, os seguros e garantias abaixo são exigidos em função dos riscos mapeados nesta Matriz:

Instrumento	Riscos Cobertos	Fundamento Legal
Garantia Contratual (5% do valor — ou até 10% conforme edital)	Riscos 1, 3, 4, 5, 6, 12, 15, 20	Art. 96, § 1º, Lei 14.133/2021
Seguro de Riscos de Engenharia	Riscos 1, 2, 3, 10, 11, 15	Art. 103, I, Lei 14.133/2021
Seguro de Responsabilidade Civil do Contratado	Riscos 7, 10, 15, 16	Art. 103, II, Lei 14.133/2021
Seguro de Vida e Acidentes Pessoais	Risco 15	NR-18 e Art. 103, Lei 14.133/2021
Seguro-Performance (Performance Bond) — facultativo, recomendado para obras > R\$ 5 milhões	Riscos 4, 5, 6, 17	Art. 103, IV, Lei 14.133/2021

A não contratação ou manutenção dos seguros exigidos constitui infração contratual sujeita às penalidades previstas no instrumento convocatório.

9. MONITORAMENTO E REVISÃO DINÂMICA DA MATRIZ

O monitoramento dos riscos será realizado de forma contínua, com as seguintes periodicidades mínimas:

- Mensal — pelo Fiscal do Contrato, com registro em relatório de acompanhamento contratual. Status de cada risco (Não Iniciado / Em Monitoramento / Ocorrido / Encerrado) deve ser atualizado.
- Trimestral — pelo Gestor do Contrato, com consolidação em relatório de gestão e avaliação dos gatilhos de acionamento.
- Por marco de obra — ao concluir etapa relevante do cronograma (ex.: conclusão das redes coletoras, partida do reator UASB, energização da ETE).
- Extraordinária — sempre que ocorrer evento com criticidade ≥ 6 , com convocação imediata de reunião técnica entre Gestor, Fiscal e representante da Contratada.

A Matriz poderá ser revisada em razão de fatos supervenientes motivados, alterações de escopo, mudanças legislativas, eventos imprevisíveis ou recomendações do TCU, TCESP ou outros órgãos de controle. Toda revisão será formalizada por aditivo contratual ou Ordem de Serviço, com registro no processo administrativo.

10. DISPOSIÇÕES FINAIS

A presente Matriz de Riscos integra os documentos da contratação e vincula as partes quanto à repartição objetiva das responsabilidades, nos termos do art. 22 da Lei Federal nº 14.133/2021.

A aplicação observará os princípios da eficiência, segurança jurídica, proporcionalidade, governança e manutenção do equilíbrio econômico-financeiro, bem como as orientações dos Tribunais de Contas competentes.