

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. INTRODUÇÃO

O presente documento caracteriza atender a necessidade da Autarquia Municipal de Saneamento de Fraiburgo em ampliar o aterro sanitário do município de Fraiburgo.

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

Atualmente, Fraiburgo, segundo o censo do IBGE de 2022, possui uma população de 33.841 habitantes. A cidade gera em média 556,36 toneladas de resíduos sólidos orgânicos e aproximadamente 47,58 toneladas de resíduos recicláveis por mês. Os resíduos sólidos orgânicos, juntamente com os rejeitos gerados na cidade, são encaminhados para o aterro sanitário de Fraiburgo, a qual possui licença ambiental de operação emitida pelo órgão ambiental IMA.

A disposição dos resíduos orgânicos e rejeitos diretamente ao aterro sanitário é uma opção para a destinação deste material, porém, a operação de aterros sanitários demanda investimentos significativos e uma infraestrutura complexa, como sistemas de impermeabilização, drenagem e captura de gases; a exigência de monitoramento ambiental contínuo para prevenir a contaminação do solo e das águas subterrâneas; aos altos custos de manutenção para garantir a conformidade com regulamentações ambientais; gestão diária intensiva dos resíduos, incluindo sua compactação e cobertura adequada; e aos custos associados ao encerramento e pós-fechamento do aterro, para garantir a estabilidade e segurança a longo prazo do local.

A Lei nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que estabelece princípios, diretrizes e metas para a gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, incentiva e determina a eliminação dos lixões (depósitos de resíduos a céu aberto) e promove a instalação de aterros sanitário para a sua gestão adequada dos resíduos.

3. ALINHAMENTO AO PLANEJAMENTO

Considerando que o Município de Fraiburgo regulamentou a Nova Lei de Licitações n. 14.133/2021 através do Decreto nº 804 de 30 de março de 2023 e em seu art. 12. que discorre sobre Plano de Contratações Anual conforme abaixo:

“O Município poderá elaborar o Plano de Contratações Anual (PCA), com objetivo de racionalizar as suas contratações, garantindo o alinhamento com seu planejamento estratégico e subsidiar a elaboração da respectiva lei orçamentária”.(grifo nosso)

Desse modo, face a inexistência do Plano de Contratações Anual (PCA), e que a presente aquisição se faz necessária, dá-se prosseguimento a contratação.

Destaca-se que caso haja a elaboração do PCA ante o término do presente estudo, o mesmo contará com a inclusão do presente objeto.

4. LEVANTAMENTO E JUSTIFICATIVA DAS ALTERNATIVAS DISPONÍVEIS NO MERCADO

Há, no cenário atual, algumas alternativas para a destinação e disposição dos resíduos sólidos urbanos. Cada alternativa apresenta vantagens e desvantagens que devem ser ponderadas, principalmente aos custos envolvidos.

Dessa forma, foram descritas 03 possíveis soluções para a destinação dos resíduos sólidos urbanos provenientes do município de Fraiburgo, para permitir a escolha da melhor solução.

4.1. Solução 1:

4.1.1. Transporte e destinação para o Aterro Sanitário Municipal de Fraiburgo

O transporte e destinação de resíduos orgânicos para aterros sanitários é hoje a técnica mais utilizada no Brasil. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os lixões devem ser extintos no Brasil pois contamina os lençóis freáticos, solo e o ar.

Nesse contexto, Fraiburgo já possui uma licença ambiental de operação que autoriza a disposição dos resíduos orgânicos gerados no município. No aterro sanitário deve possuir sistemas de impermeabilização de base, drenagem do chorume até uma estação de tratamento e drenagem dos gases.

Economicamente, os custos envolvidos são com aquisição de materiais, como a manta PEAD, manta geotêxtil, que formam o sistema de impermeabilização. Além disso, são investidos horas máquinas com trator esteira, caminhões para o envio de terra para o recobrimento do material. Também são utilizados os tubos perfurados para garantir o encaminhamento do chorume gerado até uma estação de tratamento.

Ademais, os materiais que serão utilizados como a manta PEAD (polietileno de alta densidade) e os tubos de drenagem são de suma importância para o projeto de um aterro sanitário. A principal função de uma manta PEAD é impedir que os líquidos gerados pela decomposição dos resíduos (chorume), penetrem no solo e contaminem os lençóis freáticos e o meio ambiente ao redor do aterro. Além disso, a durabilidade e resistência da manta PEAD em relação a outros materiais são superiores e ainda segue os rigores de normas nacionais e internacionais.

Em se tratando dos tubos perfurados de drenagem para o aterro sanitário, estes se justificam pela necessidade de controle de gases gerados pela decomposição dos resíduos, como o metano, permitindo que eles sejam coletados e tratados de maneira segura e lançados para a atmosfera.

4.2. Solução 2:

4.2.1. Transporte e destinação para Aterro Sanitário Terceirizado

A destinação de resíduos classe IIA e IIB para aterros sanitários privados, onde o custo de disposição é consideravelmente superior ao de aterros municipais.

Financeiramente, as empresas enfrentam custos operacionais substanciais para o transporte, tratamento e disposição desses resíduos, devido às taxas mais elevadas cobradas pelos aterros privados. Isso pode impactar negativamente o orçamento das empresas, reduzindo sua lucratividade e competitividade no mercado. Além disso, a escolha por aterros privados pode resultar em uma falta de transparência nos custos adicionais, como taxas de manuseio e descarte, aumentando os gastos totais.

Ambientalmente, a disposição em aterros privados pode não estar sujeita aos mesmos padrões rigorosos de controle ambiental que os aterros municipais, levando a preocupações com a gestão inadequada de lixiviados, contaminação do solo e impactos negativos à biodiversidade local.

Portanto, a opção por aterros sanitários privados para resíduos classe IIA e IIB, devido ao custo mais elevado em comparação aos aterros municipais, não apenas representa um ônus financeiro significativo para as empresas, mas também pode comprometer a integridade ambiental e a responsabilidade social corporativa, destacando a importância de políticas públicas eficazes e práticas sustentáveis na gestão de resíduos.

4.3. Solução 3:

4.3.1. Transporte e destinação para Usina de Compostagem



A compostagem é um processo natural de decomposição de resíduos orgânicos que pode trazer diversas vantagens e desvantagens. As vantagens que podemos mencionar são a redução de resíduos e a sustentabilidade ambiental.

O espaço e tempo para produzir um composto utilizável são as desvantagens que são consideradas no processo. Ela também envolve a manutenção adequada como a mistura de materiais, controle de umidade e aeração. Outra desvantagem é o odor gerado e que pode atrair pragas como ratos e insetos.

Um outro aspecto negativo bastante considerável é a seleção dos materiais que serão utilizados na compostagem, pois nem todos os resíduos orgânicos são adequados para a compostagem como resto de carne e laticínios.

4.6. JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

Diante das informações levantadas, a escolha da melhor solução se baseia na alternativa financeiramente mais vantajosa para a Autarquia e ambientalmente mais correta.

A solução 1 envolve a destinação de resíduos orgânicos para o aterro municipal, opção a qual a SANEFRAI utilizou por muitos anos e que sempre esteve de acordo com as normas ambientais vigentes para a disposição destes resíduos. Além disso, já possui uma licença ambiental de operação emitida pelo órgão ambiental IMA.

A Solução 2 apresenta desvantagens significativas do ponto de vista econômico pois o custo de transporte e destinação final é demasiado alto. Aterros terceirizados cobram suas taxas de disposição de resíduos baseadas no peso dos resíduos. Como os resíduos orgânicos têm um alto teor de umidade e são mais pesados, isso pode resultar em custos elevados para sua disposição. Além disso, à medida que os aterros ficam cheios e a regulamentação ambiental se torna mais rigorosa, as taxas de disposição tendem a aumentar, gerando custos futuros imprevisíveis. A distância até o aterro sanitário mais próximo de Fraiburgo é o da VT Engenharia, localizada na linha Baía, o que torna essa distância maior em relação ao aterro sanitário municipal. Isso impactaria no aumento dos custos de transporte, incluindo combustível e manutenção dos veículos.

A Solução 3 também apresenta desvantagens econômicas consideráveis. Para realizar um sistema de grande escala, é necessário o investimento de máquinas de revolvimento, termômetros, pessoal especializado no controle do processo, trituradores e seleção do material adequado para o sistema.



Dessa forma, a solução baseia-se na alternativa mais vantajosa para a Autarquia e ambientalmente mais correta, sendo a solução 1 a solução que apresenta os menores custos operacionais associados à disposição em aterros sanitários.

Outrossim, utilizando-se das soluções apresentadas e da importância da expansão do aterro sanitário de Fraiburgo, as aquisições dos materiais como a manta PEAD e os tubos drenados perfurados são essenciais para o funcionamento eficiente e seguro de um aterro sanitário, cada um com funções complementares que garantem a proteção ambiental e a segurança do local. Dessa forma, a manta PEAD, ao formar uma barreira entre o aterro e o solo, minimiza a chance de poluição ambiental, protegendo o ecossistema circundante. Os tubos de drenagem, em conjunto com a manta, auxiliam no controle dos gases liberados durante o processo de decomposição, evitando a pressão interna excessiva e permitindo a ventilação ou captura para processos de tratamento.

5. PESQUISA DE PREÇOS E ESTIMATIVA DO VALOR E QUANTIDADES

5.1. Pesquisa de Preços

A pesquisa de preço foi fundamentada em orçamentos obtidos junto a empresas especializadas, assim como em análise de pregão eletrônico realizado em municípios.

Para definição dos valores foram levados em consideração as orientações do Decreto Municipal 175/2021 nos termos do art. 4º, onde a pesquisa de preços para fins de determinação do preço estimado em processo licitatório para a aquisição de bens será realizada mediante a utilização dos seguintes parâmetros, empregados de forma combinada ou não:

I – painel de Preços, disponíveis e previamente referenciados pelo município e devidamente anotados na nota técnica ou justificativa atinentes às cotações que se refiram a aquisições ou contratações firmadas no período de até 1 (um) ano anterior à data de divulgação do instrumento convocatório;

II – aquisições e contratações similares de outros entes públicos, firmadas no período de até 180 (cento e oitenta) dias anteriores à data de divulgação do instrumento convocatório;

III – dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que atualizados no momento da pesquisa e compreendidos no intervalo de até 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do instrumento convocatório, contendo a data e hora de acesso; ou

IV – pesquisa direta com no mínimo 03 (três) fornecedores, mediante solicitação formal de cotação, desde que os orçamentos considera-

dos estejam compreendidos no intervalo de até 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do instrumento convocatório.”

A pesquisa foi realizada durante o mês de Agosto de 2024 e os dados completos poderão ser aferidos na planilha anexa a este Termo.

Após a homogeneização da amostra, o valor médio de referência para a presente contratação pode ser visualizado na tabela abaixo:

Há de se considerar que o Contrato decorrente do Processo Licitatório possui vigência de 12 meses, podendo ser prorrogado por até 10 (dez) anos, nos termos do art. 107 da Lei Federal nº 14.133/2021.

O preço obtido junto a fornecedores locais e pesquisas em contratações simulares entre outros órgãos públicos reflete a realidade do mercado.

O preço final da licitação leva-se em consideração alguns fatores:

- Localização do fornecedor, pois os custos de locomoção e frete impacta diretamente no valor unitário do bem e/ou serviço;
- Concorrência, a quantidade de licitantes na disputa aumenta a competitividade e consequentemente a redução de valores;
- Regime jurídico da empresa, microempresas e empresas de Pequeno Porte tem incidência menor de tributação;

TABELA DE COMPARAÇÃO DE PREÇOS							
			1	2	3		
			Pregão eletrônico nº004/2023 – Município de Terra Roxa – PR	Pesquisa Internet	Proposta Luana Pedra Hume Ltda		
Item	Descrição	Unidade	1	2	3	Menor	Média
1	Geomembrana PEAD 1 mm com instalação inclusa	M2	R\$ 24,91	R\$ 39,71	R\$ 33,00	R\$ 24,91	R\$ 32,54



	junto ao aterro sanitário municipal de Fraiburgo. Arcar com todas as despesas relacionadas ao cumprimento do objeto contratado, quanto ao transporte de pessoal e materiais até os locais relacionados para tal prestação.						
			Edital licitação pregão eletrônico nº43/2023 - Prefeitura Lajeado	Pesquisa Internet	Concretos Farroupilha LTDA		
Item	Descrição	Unidade	1	2	3	Menor	Média
2	Tubo de concreto perfurado de 20 cm drenado	UN.	R\$ 32,33	R\$ 37,90	R\$ 43,00	R\$ 32,33	R\$ 37,74

5.2. Quantitativos

5.2.1 Os quantitativos foram estimados com base nas medições realizadas no aterro sanitário municipal.

Quantitativos			
Item	Descrição	Quantidade (m²)	Unidade
1	Manta PEAD (polietileno de alta densidade)	10000	M2
2	Tubos drenados perfurados diâmetro 20	120	Und

5.2.1 Intenção de Registro de Preços

Não será realizado o procedimento público de Intenção de Registro de Preços para os demais órgãos ou entidades da Administração Pública possam participar, visto que a Autarquia é o único contratante do item a ser licitado para o atendimento da demanda apresentada, conforme o Artigo nº 25, § 1º do Decreto Municipal nº 806/2023:

Art 25. O Órgão Gerenciador deverá, na fase preparatória do processo licitatório, para fins de registro de preços, realizar procedimento público de Intenção de Registro de Preços para possibilitar, pelo prazo mínimo de 8 (oito) dias úteis, a participação de outros órgãos ou entidades da Administração Pública Municipal na respectiva ata e determinar a estimativa total de quantidades da contratação.

§ 1º A intenção de registro de preços será dispensável quando o Órgão Gerenciador for o único contratante.

5.3. Estimativa do valor total da contratação

O custo total estimado para a contratação do objeto deste termo para 12 meses é de R\$ 329.928,80 (trezentos e vinte e nove mil, novecentos e vinte e oito, e oitenta centavos).

6. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

São aptas a contratar com Município empresas que possuem ramo de atividade compatível com objeto da licitação bem como, comprovem a sua habilitação jurídica, fiscal, social e trabalhista e econômico-financeira, conforme dispõe a Lei federal nº 14.133/2021.

Ainda, que não tenham servidor público em seu quadro de pessoal e cumpram o disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal, de acordo com o que estabelece o Decreto Federal nº 4.358, de 05/09/2002.

6.1. Não será admitida subcontratação

Não é permitida a subcontratação.

6.2. Não reserva de cotas exclusivas à participação exclusiva de ME/EPP, de que trata o art. 49, inciso III da LC nº123/2006.

O inciso III do art. 49 da LC nº 123/2006 define a inaplicabilidade dos artigos 47 e 48 daquele diploma legal, quando o tratamento diferenciado e simplificado para as microempresas e empresas de pequeno porte não for vantajoso para a administração pública, ou representar prejuízo ao conjunto ou complexo do objeto a ser contratado. A contratação com exclusividade de ME/EPP, via de regra, traz preços contratados mais altos. Isso significaria, no caso de haver cota reservada, que os convenientes que tivessem suas demandas apartadas e inseridas nos itens exclusivos para ME /EPP, teriam preços registrados para contratação, muito provavelmente, superiores aos dos itens em que a disputa for universalizada, o que colocaria em risco o próprio objetivo da licitação centralizada em questão, que é o de contribuir para a efetiva e mais célere execução dos serviços.

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução para a ampliação do aterro sanitário de Fraiburgo envolve uma série de medidas estruturais e operacionais que permitirão o aumento da capacidade de recebimento e tratamento de resíduos sólidos, assegurando a continuidade dos serviços prestados e a adequação às normas ambientais. A obra de ampliação prevê a criação de novas células para disposição de resíduos, além de melhorias na infraestrutura existente, com a implantação de tecnologias avançadas de controle ambiental.

Serão instalados sistemas de impermeabilização com geomembranas e camadas de proteção que evitarão o contato dos resíduos com o solo, reduzindo significativamente o risco de contaminação. Além disso, sistemas de drenagem serão implementados para o controle e tratamento dos líquidos percolados (chorume), garantindo que esse material seja adequadamente tratado antes de qualquer eventual descarte no meio ambiente. Também será incluído um sistema de captura e queima de gases, como o metano, gerado pela



decomposição dos resíduos, o qual contribui para a redução das emissões de gases de efeito estufa.

A operação do aterro será acompanhada por um sistema contínuo de monitoramento ambiental, que incluirá análises periódicas da qualidade do chorume tratado garantindo que todas as atividades estejam em conformidade com as normas ambientais.

Essa solução completa atenderá à demanda crescente de resíduos sólidos gerados pela população de Fraiburgo, proporcionando uma gestão mais eficiente e sustentável dos resíduos, garantindo a proteção ambiental e o cumprimento das legislações vigentes, em especial a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010). A ampliação do aterro permitirá que o município continue a fornecer um serviço essencial à comunidade, minimizando impactos ambientais e promovendo o desenvolvimento sustentável.

8. JUSTIFICATIVA DO PARCELAMENTO

O parcelamento da solução deve ser a regra, de modo que a licitação seja realizada por item, sempre que o objeto for divisível, desde que se verifique não haver prejuízo para o conjunto da solução ou perda de economia de escala, visando propiciar a ampla participação de licitantes, que, embora não disponham de capacidade para execução da totalidade do objeto, possam fazê-lo com relação a itens ou unidades autônomas.

A presente licitação será processada por item, por entender que não há prejuízos a Administração quanto ao gerenciamento das Atas e objetivando maior competitividade, proporcionando assim que as futuras contratadas planejem de forma eficiente a aquisição do material licitado, de forma parcelada sendo solicitado conforme necessidade dentro da vigência da Ata de registro de Preços, que terá validade de 12 meses.

9. RESULTADOS PRETENDIDOS

Com a ampliação do aterro sanitário de Fraiburgo, espera-se garantir a continuidade e eficiência dos serviços de destinação final dos resíduos sólidos gerados pelo município, prevenindo a saturação da atual infraestrutura e assegurando a coleta e tratamento adequados, essenciais para a saúde pública e a proteção ambiental. A expansão proporcionará o aumento da capacidade do aterro, acompanhando o crescimento populacional e o aumento da geração de resíduos, atendendo de maneira sustentável as necessidades futuras da cidade.

Além disso, a obra possibilitará a modernização da operação do aterro, com a implantação de sistemas avançados de impermeabilização, drenagem e captura de gases,

em conformidade com as normativas ambientais. Tais melhorias reduzirão os riscos de contaminação do solo e das águas subterrâneas, garantindo a segurança ambiental e o monitoramento adequado da área, contribuindo para a preservação dos recursos naturais.

Por fim, a ampliação reforçará o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, promovendo a eliminação de práticas inadequadas, como lixões a céu aberto, e assegurando que Fraiburgo esteja alinhado às exigências legais de gestão de resíduos. Com isso, a cidade alcançará maior segurança jurídica, proteção ambiental e melhor qualidade de vida para seus habitantes, ao mesmo tempo em que fortalece sua infraestrutura de saneamento.

10. PROVIDENCIAS A SEREM ADOTADAS

10.1. A celebração da Ata de Registro de Preços

Para que a pretendida contratação tenha sucesso, é preciso que outras etapas sejam concluídas, quais sejam:

1. Elaboração e minuta do edital;
2. Autorização prévia da Autoridade competente;
3. Encaminhamento ao Parecer Jurídico;
4. Publicação e divulgação do edital e seus anexos conforme Lei 14.133/2021;
5. Realização do certame com suas respectivas etapas;
6. Assinatura e publicação da Ata de Registro de Preços.

10.2. Fiscalização e Gestão Contratual

Conforme o Decreto nº 805 de 31 de março de 2023, a qual regulamenta a atuação dos gestores e fiscais de contrato no âmbito da Administração Pública Municipal, direta e indireta, conforme art. 6º:

Os gestores e fiscais de contratos e os respectivos substitutos serão representantes da Administração designados pelo Chefe do Poder Executivo, conforme requisitos estabelecidos no art. 8º, para acompanhar e fiscalizar a execução do contrato, nos termos dos arts. 19 a 22 deste Decreto.

§ 1º Para o exercício da função, o gestor e fiscais deverão ser cientificados, expressamente, da indicação e respectivas atribuições antes da formalização do ato de designação.

§ 2º Na indicação de servidor devem ser considerados a compatibilidade com as atribuições do cargo, a complexidade da



fiscalização, o quantitativo de contratos por agente público e a sua capacidade para o desempenho das atividades.

§ 3º As eventuais necessidades de desenvolvimento de competências de agentes para fins de fiscalização e gestão contratual deverão ser evidenciadas previamente à celebração do contrato, conforme dispõe o inciso X, do § 1º do art. 18, da Lei nº 14.133 de 1º de abril de 2021.

§ 4º Excepcionalmente e desde que devidamente motivada, a gestão do contrato poderá ser exercida por setor do órgão ou da entidade, expressamente designado.

§ 5º A hipótese do § 4º não ensejará, obrigatoriamente, a criação de novas estruturas nas unidades organizacionais dos órgãos e das entidades.

11. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Encerrada a etapa de elaboração de estudos técnicos preliminares baseado no art. 18 do Decreto Municipal nº 804/2023, considera-se ser viável a contratação proposta pela Unidade Requisitante.

Junta-se ao presente Estudos Técnicos Preliminar os anexos dos orçamentos e pesquisas para nortear a elaboração do Termo de Referência.

As informações contidas no presente Estudo Técnico Preliminar, deverão estar disponíveis para qualquer interessado, pois não se caracterizam como sigilosas.

Fraiburgo(SC), 17 de setembro de 2024.

Charles Weider Silveira
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Crea - 160415-8