



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Região Metropolitana de Sobral

ANEXO A – PROJETO BÁSICO

UNIDADE REQUISITANTE: Coordenadoria de Meio Ambiente e Projetos.

1. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

1.1. OBJETO: O objeto da presente licitação é a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA MONITORAMENTO AMBIENTAL, TOPOGRÁFICO E GEOTÉCNICO DA CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DO CONSÓRCIO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE SOBRAL**, conforme as especificações e quantitativos previstos neste Projeto Básico e seus anexos.

1.1.1. Este objeto será realizado através de licitação na modalidade **CONCORRÊNCIA**, na forma **ELETRÔNICA**, do tipo **MENOR PREÇO**, sob regime de execução indireta: **EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO**.

1.2. DAS ESPECIFICAÇÕES E QUANTITATIVOS

LOTE 1			
Itens	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE. NECESSÁRIA PROCESSO
1.1	Levantamento planialtimétrico do avanço das camadas de resíduos no interior da Trincheira 01 com georreferenciamento, bem como demarcação dos limites dos platos de resíduos e valetas de drenagem com georreferenciamento conforme o avanço das camadas de resíduos.	MESES	12
1.2	Estaqueamento (ou outra forma de marcação confiável para execução) por platô de cada camada de avanço, destacando de forma clara a altura, declividade e espessuras de resíduo e cobertura, sendo na parte externa do maciço a marcação feita a cada 20 metros, no mínimo; na parte interna, em todas as 45 chaminés.	MESES	12
1.3	Mapeamentos aerofotogramétricos por VANTs ou Drone; Ortomosaicos, modelos tridimensionais e de elevação, modelos digitais de elevação (MDR'S), (representar detalhadamente a topografia, fornecendo medidas de distância, área e volume), avaliar os dispositivos de drenagem (possibilitando a análise e identificação de regiões de empocamentos, áreas mais susceptíveis a processos erosivos e regiões que precisam de manutenção, indicar possibilidades de melhorias e etc.)	MESES	12
1.4	Acompanhamento da velocidade e direção dos deslocamentos verticais e horizontais do maciço, utilizando marcos superficiais	MESES	12
1.5	Confecção e Instalação de Marcos de Controle	UN	8
LOTE2			
Itens	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE. NECESSÁRIA PROCESSO



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

2.1	Monitoramento dos Recursos Hídricos (águas superficiais (3 pontos) e águas subterrâneas (7 pontos))	SEMESTRE	2
2.2	Monitoramento do Solo (3 pontos) Monitoramento dos Sedimentos (1 ponto)	SEMESTRE	2
2.3	Controle e Monitoramento do AR: Medição de vazão de gases das chaminés, medição dos níveis de particulado)	SEMESTRE	2
2.4	Monitoramento de Emissões Sonoras (8 pontos)	SEMESTRE	2
2.5	Monitoramento das condições atmosférica com a Estação Meteorológica	SEMESTRE	2

1.3. DO PRAZO DE VIGÊNCIA

1.3.1. O prazo de vigência do contrato é de 12 (doze) meses, contado a partir da sua divulgação no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), na forma do artigo 105 c/c o art. 94, ambos da Lei nº 14.133/2021, admitindo-se a sua prorrogação, nos termos da Lei nº 14.133/2021.

2. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

2.1. A fundamentação da contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em tópico específico do Estudo Técnico Preliminar, apêndice deste Projeto Básico.

2.2. O objeto da contratação está previsto no Plano Anual de Contratações de 2024, e com as diretrizes de logística sustentável.

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERADO O CICLO DE VIDA DO OBJETO E ESPECIFICAÇÃO

3.1. A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em tópico específico do Estudo Técnico Preliminar, apêndice deste Projeto Básico.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1. Da Qualificação técnica

4.1.1. Os requisitos de qualificação técnica estão estabelecidos no item 4 do ETP, anexo deste Projeto Básico.

4.2. Da subcontratação

4.2.1. Não será admitida a subcontratação.

4.3. Da garantia da execução

4.3.1. A contratação conta com garantia de execução, nos moldes do art. 96 da Lei nº 14.133, de 2021, em valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor total do contrato, que deverá ser prestada até 10 (dez) dias úteis a contar da assinatura do contrato.



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

4.4. Da previsão de Consórcio

4.4.1. É vedada a participação de consórcio, qualquer que seja sua constituição.

4.5. Da Sustentabilidade:

4.5.1. Os requisitos da sustentabilidade estão estabelecidos no item 4 do ETP, anexo deste Projeto Básico.

5. DA EXECUÇÃO DO OBJETO

5.1. O prazo de execução do objeto contratual é de 12 (doze) meses, contado a partir do recebimento da primeira ordem de serviço ou instrumento equivalente.

5.1.1. O prazo de execução poderá ser prorrogado, nos termos da Lei nº 14.133/2021.

6. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

6.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133/2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

6.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

6.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e o contratado devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

6.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante do contratado para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

6.5. Após a assinatura do contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade poderá convocar o representante da empresa contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução do contratado, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

6.6. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos, nos termos do *caput* do art. 117, da Lei nº 14.133/2021.

6.7. O fiscal do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração.

6.7.1. O fiscal do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados.

6.7.2. Identificada qualquer inexatidão ou irregularidade, o fiscal do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção.

6.7.3. O fiscal do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso.

6.7.4 No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprezadas, o fiscal do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato.

6.7.5. O fiscal do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à renovação tempestiva ou à prorrogação contratual.

6.8. O gestor do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação do contratado, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário.

6.8.1. Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o gestor do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, tomando as providências cabíveis.

6.9. O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração.

6.9.1. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação do contratado, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotar os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais.

6.9.2. O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade máxima àquelas que ultrapassarem a sua competência.

6.9.3. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações.

6.9.4. O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133/2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso.

6.10. Cabe ao gestor do contrato, em tempo hábil, verificar o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à tempestiva renovação ou prorrogação contratual.

6.11. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração.

7. CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO E DE PAGAMENTO

7.1. Recebimento do Serviço

7.1.1. Os serviços serão recebidos **PROVISORIAMENTE**, no prazo de 15 (quinze) dias,



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

pela fiscalização, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo nos termos do art. 140, I, a da Lei nº 14.133/2021.

7.1.2. O prazo da disposição acima será contado do recebimento de comunicação de cobrança oriunda do contratado com a comprovação da prestação dos serviços a que se referem a parcela a ser paga.

7.1.3. O contratado fica obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

7.1.3.1. A fiscalização não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório nos termos do art. 119 c/c art. 140 da Lei nº 14133/2021.

7.1.3.2. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Projeto Básico e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

7.1.4. Quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o termo detalhado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.

7.1.5. Os serviços serão recebidos **DEFINITIVAMENTE** no prazo de 30 (trinta) dias, contados do recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:

7.1.5.1. Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelo(s) fiscal(is) no cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações, conforme regulamento.

7.1.5.2. Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando ao contratado, por escrito, as respectivas correções;

7.1.5.3. Emitir Termo Circunstanciado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e

7.1.5.4. Comunicar ao contratado para que emita a nota fiscal ou fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização.

7.1.5.5. Enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão.

7.1.6. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei nº 14.133/2021, comunicando-se ao contratado para emissão de nota fiscal no que pertine à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

7.1.7. Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pelo contratado, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.

7.1.8. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

7.2. Liquidação

7.2.1. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de 10 (dez) dias úteis para fins de liquidação, prorrogáveis por igual período.

7.2.1.1. O prazo de que trata o item anterior será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação, no caso de contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133/2021.

7.2.2. A liquidação da despesa consiste na verificação do direito adquirido pelo credor tendo por base os títulos e documentos comprobatórios do respectivo crédito, observando-se o disposto no art. 63 da Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964.

7.2.3. Havendo erro na apresentação da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus ao contratante;

7.2.4. A nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente deverá ser obrigatoriamente acompanhado da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta *on-line* ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133/2021.

7.2.4.1. A CONTRATADA se obriga a seguir as determinações constantes na Portaria nº 105/2019-SEINF, de 17 de setembro de 2019, publicada no DOM na mesma data, que normatiza, dentre outras coisas, sobre local, prazos e documentos necessários para compor o pedido de pagamento/medição encaminhado pela CONTRATADA.

7.2.4.2. A CONTRATADA se obriga a apresentar junto à fatura dos serviços prestados, cópia da quitação das seguintes obrigações patronais referente ao mês anterior ao do pagamento:

- a) Recolhimento das contribuições devidas ao INSS (parte do empregador e parte do empregado), relativas aos empregados envolvidos na execução do objeto deste instrumento;
- b) Recolhimento do FGTS, relativo aos empregados referidos na alínea anterior;
- c) Comprovante de recolhimento do PIS e ISS, quando for o caso, dentro de 20 (vinte) dias a partir do recolhimento destes encargos;
- d) Relação dos empregados utilizados nos serviços contratados assinada pela Fiscalização do Contrato;
- e) Folha de pagamento relativa aos empregados utilizados nos serviços contratados.
- f) Cópia da ART do serviço; e
- g) Cópia do CEI (Cadastro Específico do INSS).



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

7.2.5. A Administração deverá realizar consulta ao SICAF para:

- a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital;
- b) identificar possível razão que impeça a participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, que implique proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas.

7.2.6. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do contratante.

7.2.7. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

7.2.8. Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

7.2.9. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso o contratado não regularize sua situação.

7.3. Prazo de pagamento

7.3.1. O pagamento será efetuado no prazo de até 30 (trinta) dias contados da finalização da liquidação da despesa.

7.3.2. No caso de atraso de pagamento, desde que o contratado não tenha concorrido de alguma forma para tanto, serão devidos pelo contratante encargos moratórios à taxa nominal de 6% a.a. (seis por cento ao ano), capitalizados diariamente em regime de juros simples.

7.3.2.1. O valor dos encargos será calculado pela fórmula: $EM = I \times N \times VP$, onde: EM = Encargos moratórios devidos; N = Números de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento; I = Índice de compensação financeira = 0,00016438; e VP = Valor da prestação em atraso.

7.4. Forma de pagamento

7.4.1. O pagamento será efetuado em até 30 (trinta) dias da emissão da nota fiscal referente à medição atestada da CONTRATADA pela CONTRATANTE. As medições deverão ser elaboradas pela CONTRATADA, de comum acordo com a fiscalização, referente aos serviços executados, e entregues presencialmente ou por correio eletrônico do fiscal. A fiscalização atestará os serviços executados até o dia 30 (trinta) de cada mês.

7.4.1.1. O pagamento será realizado mediante crédito em conta corrente do contratado.

7.4.2. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

7.4.3. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

7.4.3.1. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

7.4.4. O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123/2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

7.5. Antecipação de pagamento

7.5.1. É vedada a realização de pagamento antes da execução do objeto ou se o mesmo não estiver de acordo com as especificações deste instrumento.

8. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

8.1. O custo estimado total da contratação é de **R\$ 580.798,82** (quinhentos e oitenta mil, setecentos e noventa e oito reais e oitenta e dois centavo), conforme mapa comparativo de preços anexo 1 do ETP anexo I deste Projeto Básico.

Ressalta-se que os valores pagos aos profissionais não poderão ser inferiores aos Dissídios Coletivos, Acordos ou Convenções Coletivas de Trabalho das respectivas categorias e Leis, **ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

8.2. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos oriundos do Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Sobral, de acordo com as seguintes dotações orçamentárias:

Órgão	Função, subfunção, Projeto Atividade	Elemento de Despesa	Fonte de Recurso
0101	17.541.0001.2.002-MANUTENÇÃO DAS ATIVIDADES DE OPERAÇÃO	33903900-OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS PESSOA JURÍDICA	PRÓPRIO

9. OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

9.1. As obrigações da Contratante estão estabelecidas na minuta do contrato.

10. OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

10.1. As obrigações da Contratada estão estabelecidas na minuta do contrato.

11. DOS ANEXOS DO PROJETO BÁSICO

ANEXO I – ETP

ANEXO II – MAPA DE RISCO



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Região Metropolitana de Sobral

ANEXO I - ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

1. Informações Básicas

Número do processo: **P003/2024**

2. Descrição da necessidade

Uma das preocupações na operação de um aterro sanitário é a estabilidade dos taludes e camadas, e para garantir a segurança da operação é necessário não somente a boa execução das tarefas de compactação e cobertura, mas o monitoramento regular do comportamento do maciço. Por isso, a Central de Tratamento de Resíduos precisa do serviço de topografia e geotecnia para realizar o levantamento prévio e os acompanhamentos reais planialtimétricos da Trincheira 01 à medida que a mesma for ocupada por resíduos compactados bem como para realizar as demarcações dos platôs, sistema de drenagem, dentre outros serviços.

Nesse sentido, o acompanhamento frequente auxilia no registro histórico das mudanças e evoluções que ocorrem em um aterro, por exemplo fornecendo dados que evidenciam quando e como se deu os fechamentos de células. O mapeamento frequente também pode ser inserido ao diário de obras, tornando-o mais completo e inteligível, além de agregar maior confiabilidade e valor estético.

Ressalta-se que o objetivo principal do aterro é reduzir os impactos ambientais provenientes de resíduos em disposição final, e quanto mais integralizado forem o monitoramento e as medidas de prevenção, há uma tendência de menor impacto ambiental.

Assim, a partir das considerações das condicionantes ambientais impostas pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE) através das licenças ambientais vinculadas à esta autarquia, das recomendações expressas nos estudos elaborados pela RPG (Contrato nº 043/CIDADES/2016), e pelos estudos elaborados pela SANEBRÁS (Contrato nº 005/CIDADES/2010 – elaborados em novembro de 2013 e revisados em junho de 2016) é necessário e obrigatório o monitoramento.

2.1 Os serviços solicitados serão destinados a atender a Central de Tratamento de Resíduos, que desenvolve as atividades de tratamento e disposição final de resíduos (rejeitos, orgânicos, resíduos da construção civil - RCC e resíduos de serviço de saúde – RSS). O serviço é necessário para o monitoramento do solo, água, ar, sonoro, visual e topográfico. A ausência da prestação dos serviços poderá ocasionar os seguintes prejuízos: a curto prazo contaminação do solo e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, assim como irregularidades na altura das camadas de resíduos e crime ambiental, e a longo prazo doenças respiratórias e desmoronamento das células de resíduos.

2.2 Os quantitativos estabelecidos são adequados à necessidade do requisitante, e obtidos de acordo com os Projetos.

3. Área requisitante

SETOR REQUISITANTE	RESPONSÁVEL PELO SETOR
Coordenadoria de Meio Ambiente e Projetos	Nome: Gélica de Melo Evangelista Matrícula: 0000064 E-mail: coordambiental@cgirsrms.ce.gov.br Telefone: (85) 99926-4580



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Os serviços topográficos e de monitoramento ambiental deverão ser realizados por empresa especializada no ramo, devidamente regulamentada e autorizada pelos órgãos competentes, em conformidade com a legislação vigente e padrões de sustentabilidade exigidos.

O monitoramento ambiental é um processo de coleta de dados, estudo e acompanhamento contínuo e sistemático das variáveis ambientais, com o objetivo de identificar e avaliar - qualitativa e quantitativamente - as condições dos recursos naturais em um determinado momento, assim como as tendências ao longo do tempo. Assim como, o levantamento topográfico e geotécnico, que consiste em um processo de coleta de dados e estudos para avaliar e acompanhar o avanço e estabilidade das células de resíduos

De acordo com as normas e leis ambientais é necessário realizar o monitoramento semestralmente, ou quando necessário, para identificar rapidamente os impactos negativos gerados pelo Aterro Sanitário. O monitoramento ambiental e topográfico na Central de Tratamento de Resíduos consiste em coleta de dados *in loco*, análises químicas, físicas, biológicas, materiais particulados e tratamento dos dados para elaboração de relatórios, na qual se faz necessária a utilização de conhecimentos técnicos específicos envolvendo a participação de profissionais habilitados conforme o disposto na Lei Federal nº 5.194/66 e a Resolução do CONFEA nº 447/ 2000.

Os elementos necessários exigidos para a contratação da empresa para monitoramento ambiental e topográfico, deverão seguir os requisitos expostos a seguir.

4.1. Requisitos necessários para Licitação

A Lei Nº. 14.133/2021, em seu Art. 6º, incisos XII e XIV, estabelece as definições de obras e serviços especiais e o Manual de Obras e Serviços de Engenharia da AGU, no Parecer Nº. 075/2010/DECOR/CGU/AGU, da mesma forma, explicita que:

- a) Em se tratando de alteração significativa, autônoma e independente, estar-se-á adiante de obra de engenharia, vedada a adoção do pregão;
- b) Em se tratando de alteração não significativa, autônoma e independente, estar-se-á adiante de serviço de engenharia, cabível a adoção do pregão. A contratação em tela, por se tratar de serviços de engenharia que representam alta heterogeneidade ou complexidade, não podendo ser descritos como serviços comuns e sim especiais, deve ser, obrigatoriamente, licitado por meio de Concorrência. A Concorrência tem por fundamento legal o regramento disposto no inciso VI, do art. 2º, da Lei n. 14.133/2021, visto que, os serviços objeto deste estudo enquadram-se na categoria de serviço especial de engenharia, de que trata alínea “b” o inciso XXI, do art. 6º, da Lei Nº. 14.133/2021, e de natureza não continuada ou contratados por escopo, de que trata o inciso XVII, do art. 6º, da Lei Nº. 14.133/2021. Assim, para a futura contratação será elaborado Projeto Básico, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a pavimentação asfáltica, de forma que assegure a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, de modo a possibilitar a avaliação do custo da pavimentação asfáltica e a definição dos métodos e do prazo de execução. A seguir apontaremos os requisitos necessários e suficientes, que assegurem a viabilidade da contratação.

4.2. Requisitos necessários para as empresas licitantes:



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

4.2.1. Da Qualificação técnica

4.2.1.1 Prova de inscrição ou registro da LICITANTE junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), da localidade da sede da PROPONENTE, em plena validade, no qual conste o(s) nome(s) de seu(s) responsável (eis) técnico(s).

4.2.1.2. Certidões ou atestados, regularmente emitidos pelo conselho profissional competente, quando for o caso, que demonstrem capacidade operacional na execução de serviços similares ou superior, bem como documentos comprobatórios emitidos na forma do § 3º do art. 88 da Lei nº 14.133/2021, e cuja(s) parcela(s) de maior relevância técnica tenha(m) sido:

a) Para efeito de comprovação de capacidade técnico-operacional da empresa licitante, os serviços mencionados deverão ter sido executados integralmente.

b) A exigência de atestados é restrita às parcelas de maior relevância ou valor significativo do objeto da licitação, assim consideradas as que tenham valor individual igual ou superior a 4% (quatro por cento) do valor total estimado da contratação.

c) Será admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo, a apresentação e o somatório de diferentes atestados executados de forma concomitante.

d) Não será admitida a apresentação de Atestado ou Declaração em nome de empresas subcontratadas.

e) Os atestados deverão referir-se a serviços prestados no âmbito de sua atividade econômica principal ou secundária especificadas no contrato social vigente e/ou no cartão do CNPJ onde consta a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE.

f) Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial da empresa licitante.

g). Os atestados deverão estar acompanhados da Certidão de Acervo Técnico ou do traslado emitido pelo CREA/CAU e conter de forma clara, dentre outras, as seguintes informações:

I) Descrição da obra ou serviço, relativo ao atestado, de forma a propiciar a aferição de sua similaridade - em porte e complexidade - com o objeto da licitação.

II) Nome completo, título, habilitação e número do registro no CREA/CAU do profissional em cujo nome foi feita a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) da obra ou serviço, objeto do atestado ou certidão.

4.2.1.3. A licitante disponibilizará, se for o caso, todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados apresentados, podendo ser solicitados, dentre outros documentos, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da Contratante e local em que foram prestados os serviços. Somente serão aceitos atestados expedidos após a conclusão do contrato.

4.2.1.4. A licitante deve comprovar a ausência de sanção impeditiva à empresa e de seu sócio majoritário, por força do Art. 12 da Lei Nº. 8.429/1992 e, art. 160 da Lei nº 14.133/2021 por meio de consulta dos seguintes cadastros: SICAF; Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa, mantido pelo Conselho Nacional de Justiça; e Lista de Inidôneos, mantida pelo Tribunal de Contas da União - TCU.



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

4.2.1.5. Comprovação da PROPONENTE possuir como Responsável(is) Técnico(s) ou em seu quadro permanente, na data prevista para entrega dos documentos, profissional(is) de nível superior, reconhecido(s) pelo Conselho profissional competente detentor(es) de CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO, que comprove a execução de serviços de características técnicas similares às do objeto da presente licitação.

a) No caso de o profissional de nível superior detentor da CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO não constar da relação de responsáveis técnicos junto ao CREA e/ou CAU, o acervo do profissional será aceito, desde que ele demonstre ser pertencente ao quadro permanente da empresa.

b) Entende-se, para fins deste EDITAL, como pertencente ao quadro permanente: a) O empregado, comprovando-se o vínculo empregatício através de cópia da "ficha ou livro de registro de empregado" ou cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS.

c) Comprovação da participação societária, no caso de sócio, através de cópia do Contrato Social.

d) Será admitida a comprovação do vínculo profissional por meio de contrato de prestação de serviços, celebrado de acordo com a legislação civil comum.

4.2.1.6. Quando a CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO emitida pelo CREA e/ou CAU não explicitar com clareza os serviços objeto do Acervo Técnico, esta deverá vir acompanhada do seu respectivo Atestado, devidamente registrado e reconhecido pelo CREA e/ou CAU e/ou ser acompanhado do respectivo contrato ou instrumento congênere que comprove o objeto da contratação.

4.2.1.7. Não serão aceitos CERTIDÕES DE ACERVO TÉCNICO ou ATESTADOS de Projeto, Fiscalização, Supervisão, Gerenciamento, Controle Tecnológico ou Assessoria Técnica de Serviços.

4.2.1.8. Será(ão) inabilitada(s) a(s) empresa(s) onde o responsável técnico, detentor(es) da CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO, forneça(m) CAT(S) para mais de 01 (uma) licitante

4.2.1.9. Não serão admitidos atestados de responsabilidade técnica de profissionais que, observado o art. 160 e § 12 do art. 67 da Lei nº 14.133/2021, tenham dado causa à aplicação das sanções previstas nos incisos III e IV do caput do art. 156 da Lei nº 14.133/2021.

4.2.1.10. Caso a apresentação do(s) atestado(s), certidão(ões), declaração(ões) ou contratos não sejam suficientes para o convencimento, promover-se-á diligência para a comprovação da capacidade técnica.

4.2.1.11. Os profissionais indicados pelo licitante deverão participar da obra ou serviço objeto da licitação, e será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.

4.2.1.12. Declaração formal emitida pela licitante indicando pessoal técnico, instalações e aparelhamento adequados e disponíveis para a realização do objeto da licitação, bem como da qualificação de cada membro da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos.

4.2.1.13. Prova do atendimento de requisitos previstos em lei especial, quando for o caso.

4.2.2. Da Execução dos Serviços e Entrega dos Relatórios:



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

4.2.2.1. A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica, quando for o caso:

a) Início da execução do objeto dar-se à da emissão da ordem de serviço ou documento equivalente;

b) Descrição detalhada dos métodos, rotinas, etapas, tecnologias, procedimentos, frequência e periodicidade de execução do trabalho:

I. Local e horário da prestação de serviço:

O local da prestação dos serviços será o local da intervenção objeto da licitação. O horário da prestação dos serviços será determinado pela CONTRATADA, sempre obedecendo às exigências e condições estabelecidas no edital e na legislação trabalhista.

II. Cronograma de realização dos serviços: Os serviços objeto desta licitação, deverão ser executados e concluídos dentro do prazo de 20 (vinte) dias corridos, após a coleta de dados in loco. Para início da coleta dos dados, primeira medição, a CONTRATADA precisará iniciar a partir do recebimento da primeira ordem de serviço ou instrumento equivalente, podendo ser prorrogado nos termos da Lei nº 14.133/21 e suas alterações. A quantidade ou prazo da entrega excepcionalmente poderão sofrer alterações por parte do contratante, devendo o contratado ser informado de forma antecipada de no mínimo 2 (dois) dias antes do prazo previsto para entrega.

III. Caso não seja possível a entrega na data assinalada, o contratado deverá comunicar as razões respectivas com pelo menos 2 (dois) dias de antecedência para que qualquer pleito de prorrogação de prazo seja analisado, ressalvadas situações de caso fortuito e força maior.

IV Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que justificados até 2 (dois) úteis/corridos antes do término do prazo de entrega, e aceitos pela contratante, não serão considerados como inadimplemento contratual.

4.2.2.2. Para a perfeita execução dos serviços, o contratado deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades estimadas e qualidades a seguir estabelecidas, promovendo sua substituição quando necessário.

4.3. Condições de Execução

4.3.1. A empresa a ser contratada deverá executar os serviços de acordo com as determinações dos projetos, dos memoriais descritivos e das especificações técnicas arquivados do Setor de Engenharia e Meio Ambiente;

4.3.2. A metodologia executiva a ser adotada pela empresa a ser contratada, deverá estar de acordo com as normas técnicas vigentes e recomendações dos fabricantes;

4.3.3. A empresa a ser contratada deverá seguir o prazo de execução e entrega dos relatórios;

4.3.4. A Contratada e seus profissionais deverão atender às normas de segurança do trabalho, sendo responsabilidade da Contratada a fiscalização e o fornecimento dos equipa-



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

mentos de proteção individual (EPI's) em perfeitas condições e equipamentos de proteção coletiva (EPC's) necessários para atendimento desse fim.

4.3.5. Todos os equipamentos que forem utilizados são necessários comprovar os certificados de calibração, anexando nos relatórios.

4.4. Demais requisitos necessários para contratação

4.4.1. Da Subcontratação:

Não será admitida a subcontratação do objeto contratual.

4.4.2. Da previsão de Consórcio

É vedada a participação de consórcio, qualquer que seja sua constituição.

4.4.3. Da Garantia de Execução

A contratação conta com garantia de execução, nos moldes do art. 96 da Lei nº 14.133, de 2021, em valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor total do contrato, que deverá ser prestado até 10 (dez) dias úteis a contar da assinatura do contrato.

4.5. Da sustentabilidade

Os materiais e equipamentos a serem utilizados para execução dos serviços devem atender a critérios de sustentabilidade, tais como segurança, durabilidade e eficiência, de modo a gerar menos resíduos, menor desperdício e menor impacto ambiental.

A Constituição Federal estabeleceu, no Art. 170, inciso VI, como um dos princípios da ordem econômica, a defesa do meio ambiente quanto ao impacto ambiental dos serviços e de seus processos de prestação.

Vários outros instrumentos legais orientam no sentido da inclusão de critérios socioambientais nas licitações e contratações públicas, tais como a Lei Nº. 12.187/2009 que instituiu a Política Nacional sobre Mudança de Clima (PNMC), que tem como uma de suas diretrizes o estímulo e o apoio à manutenção e à promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo (Art. 5º, XIII), e como um de seus instrumentos a adoção de critérios de preferência nas licitações públicas para as propostas que propiciem maior economia de energia, água e outros recursos naturais e redução da emissão de gases de efeito estufa e de resíduos (Art. 6º, XII).

Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os requisitos contidos no inciso III, do art. 5º da Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 01, de 19 de janeiro de 2010.

5. Levantamento de mercado

É sabido que a Administração Pública poderá obter o objeto pretendido através da Execução Direta ou da Execução Indireta.

Como Execução Direta do objeto pretendido, tem-se a hipótese em que a própria Administração Pública, através de seus próprios meios, ou seja, os seus próprios órgãos e entida-



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

des, executam o serviço pretendido. Para que se configure a dita espécie de execução, deverá a Administração Pública, efetivamente, deter a totalidade dos meios necessários à concretização do fim pretendido, ou seja, deverá deter toda a estrutura, expertise técnica, pessoal, etc. à conclusão dos serviços pretendidos, sob pena de não se configurar a hipótese em questão, impondo a contratação de terceiro para sua execução, respeitadas as disposições inerentes ao processo licitatório.

Já a Execução Indireta se dá quando a Administração Pública, para obter o que pretende, necessita contratar terceiros para executar o serviço necessitado ou fornecer o produto almejado. Tal espécie de execução do objeto contratado se dá através das seguintes formas: empreitada por preço unitário ou empreitada por preço global, empreitada integral, contratação semi-integrada ou integrada.” AZEVEDO, Rodrigo. Como contratar com a Administração Pública - as espécies de execução do contrato administrativo. Disponível em: www.rodrigoazevedoadvocaciacom.jusbrasil.com.br/artigos/136583889/Acesso em: 31 de janeiro de 2020

Levando-se em conta as características do objeto a ser contratado, entende-se que a melhor solução para a contratação é a execução indireta, através de empreitada por preço unitário, tendo em vista que o CGIRS-RMS não detém dos meios necessários à concretização para realização dos serviços, e que há meios de definir claramente os aspectos quantitativos do objeto a ser executado.

Nesse caso da empreitada por preço unitário, é estabelecido um padrão ou uma unidade de medida, para fins de aferição do valor a ser pago ao contratado, o que será feito após o período de medição e a verificação da conformidade da prestação com a obrigação ajustada.

A escolha pelo regime de execução por empreitada por preço unitário é orientada pelo Acórdão 1.977/2013 – TCU e se justifica por se tratar serviço especial de engenharia, cuja execução por este regime permite um melhor controle por parte da fiscalização na realização das medições, visto que as quantidades podem ser mensuradas por unidade de medida, cujo valor total do contrato é o resultante da multiplicação do preço unitário pela quantidade e tipos de unidades contratadas. Dessa forma, esta escolha se torna necessária para melhor mensuração dos valores em possíveis alterações de projeto, evitando ônus ao erário público.

Ademais, trata-se de contrato de empreitada, no qual a CONTRATADA se obriga a realizar o serviço de engenharia descrito no Projeto Básico e Projeto Executivo e seus anexos, pessoalmente ou por intermédio de terceiros, mediante remuneração. O gerenciamento dos trabalhos cabe ao próprio empreiteiro, sem vínculo de subordinação com a CONTRATANTE.

Nos instrumentos que compõem esta contratação constam, a previsão de obrigação de resultado, no qual a CONTRATADA se comprometerá a entregar o serviço nos moldes estabelecidos pela CONTRATANTE, devendo fornecer os materiais, equipamentos e demais itens que se fizerem necessários a execução, assim como assumir a responsabilidade pelos riscos até o momento da entrega dos serviços.

O contrato será executado mediante a realização dos projetos previstos no projeto executivo, no qual a CONTRATADA deverá dispor de materiais e mão de obra suficiente a per-



**Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Região Metropolitana de Sobral**

feita realização do empreendimento, devendo a vencedora observar as regras e obrigações contratuais dispostas no Projeto Básico e demais artefatos da contratação.

5.1. Identificação de possíveis fornecedores

Foi realizado levantamento de mercado para identificação de possíveis empresas de engenharia que atenderiam à necessidade da contratação, constatando-se a existência de amplo número de empresas concorrentes aptas a prestar o serviço a ser contratado.

DEMANDA:

Itens	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.
1	Levantamento planialtimétrico do avanço das camadas de resíduos no interior da Trincheira 01 com georreferenciamento, bem como demarcação dos limites dos platoes de resíduos e valetas de drenagem com georreferenciamento conforme o avanço das camadas de resíduos.	MESES
2	Estaqueamento (ou outra forma de marcação confiável para execução) por platô de cada camada de avanço, destacando de forma clara a altura, declividade e espessuras de resíduo e cobertura, sendo na parte externa do maciço a marcação feita a cada 20 metros, no mínimo; na parte interna, em todas as 45 chaminés.	MESES
3	Mapeamentos aerofotogramétricos por VANTs ou Drone: Ortomosaicos, modelos tridimensionais e de elevação, modelos digitais de elevação (MDR'S), (representar detalhadamente a topografia, fornecendo medidas de distância, área e volume), avaliar os dispositivos de drenagem (possibilitando a análise e identificação de regiões de empoçamentos, áreas mais susceptíveis a processos erosivos e regiões que precisam de manutenção, indicar possibilidades de melhorias e etc.)	MESES
4	Acompanhamento da velocidade e direção dos deslocamentos verticais e horizontais do maciço, utilizando marcos superficiais	MESES
5	Confecção e Instalação de Marcos de Controle	UN
6	Monitoramento dos Recursos Hídricos (águas superficiais (3 pontos) e águas subterrâneas (7 pontos))	SEMESTRE
7	Monitoramento do Solo (3 pontos) Monitoramento dos Sedimentos (1 ponto)	SEMESTRE
8	Controle e Monitoramento do AR: Medição de vazão de gases das chaminés, medição dos níveis de particulado)	SEMESTRE
9	Monitoramento de Emissões Sonoras (8 pontos)	SEMESTRE
10	Monitoramento das condições atmosférica com a Estação Meteorológica	SEMESTRE

LOTE 1				
Itens	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE. LIQUIDADADA	QTDE. NECESSÁRIA
1.1	Levantamento planialtimétrico do avanço das camadas de resíduos no interior da Trincheira 01 com georreferenciamento, bem como demarcação dos limites dos platoes de resíduos e valetas de drenagem com georreferenciamento conforme o avanço das camadas de resíduos.	MESES	12	12



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Região Metropolitana de Sobral

1.2	Estaqueamento (ou outra forma de marcação confiável para execução) por platô de cada camada de avanço, destacando de forma clara a altura, declividade e espessuras de resíduo e cobertura, sendo na parte externa do maciço a marcação feita a cada 20 metros, no mínimo; na parte interna, em todas as 45 chaminés.	MESES	12	12
1.3	Mapeamentos aerofotogramétricos por VANTs ou Drone: Ortomosaicos, modelos tridimensionais e de elevação, modelos digitais de elevação (MDR'S),(representar detalhadamente a topografia, fornecendo medidas de distância, área e volume), avaliar os dispositivos de drenagem(possibilitando a análise e identificação de regiões de empoçamentos, áreas mais susceptíveis a processos erosivos e regiões que precisam de manutenção, indicar possibilidades de melhorias e etc.)	MESES	12	12
1.4	Acompanhamento da velocidade e direção dos deslocamentos verticais e horizontais do maciço, utilizando marcos superficiais	MESES	12	12
1.5	Confecção e Instalação de Marcos de Controle	UN	0	8
LOTE 2				
Itens	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE. LIQUIDADADA	QTDE. NECESSÁRIA
2.1	Monitoramento dos Recursos Hídricos (águas superficiais (3 pontos) e águas subterrâneas (7pontos))	SEMESTRE	1	2
2.2	Monitoramento do Solo (3 pontos) Monitoramento dos Sedimentos (1 ponto)	SEMESTRE	1	2
2.3	Controle e Monitoramento do AR: Medição de vazão de gases das chaminés, medição dos níveis de particulado)	SEMESTRE	1	2
2.4	Monitoramento de Emissões Sonoras (8 pontos)	SEMESTRE	1	2
2.5	Monitoramento das condições atmosférica com a Estação Meteorológica	SEMESTRE	1	2

6. Descrição da solução como um todo

A execução dos serviços, se dará em conformidade com o previsto no projeto básico, memoriais descritivos, termos de referências, plano básico ambiental e especificações técnicas, que estão arquivados no setor competente e será repassado para a CONTRATADA.

6.1. Estimativa das Quantidades a serem contratadas

As demandas dos quantitativos necessários do referido processo são justificadas pela demanda do monitoramento ambiental, previsto nas condicionantes de automonitoramento da Licença de Operação N°25/2020 da SEMACE, da Central de Tratamento de Resíduos.

A estimativa de quantitativo baseou-se em análises detalhadas de experiências anteriores. Ademais, a inclusão de novos serviços essenciais, busca garantir uma maior segurança da subida da trincheira, visto que o Projeto Básico Ambiental recomenda a instalação de marcos. Assim, a estimativa apresentada não só se ajusta a percalços passados, mas adota uma abordagem preventiva para antecipar desafios, garantindo a eficácia do contra-



**Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Região Metropolitana de Sobral**

to e o atendimento pleno às expectativas do projeto.

LOTE 1				
Itens	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	MODALIDADE DE AQUISIÇÃO	QTDE. NECESSÁRIA PROCESSO
1.1	Levantamento planialtimétrico do avanço das camadas de resíduos no interior da Trincheira 01 com georreferenciamento, bem como demarcação dos limites dos plátos de resíduos e valetas de drenagem com georreferenciamento conforme o avanço das camadas de resíduos.	MESES	DISPENSA	12
1.2	Estaqueamento (ou outra forma de marcação confiável para execução) por platô de cada camada de avanço, destacando de forma clara a altura, declividade e espessuras de resíduo e cobertura, sendo na parte externa do maciço a marcação feita a cada 20 metros, no mínimo; na parte interna, em todas as 45 chaminés.	MESES	DISPENSA	12
1.3	Mapeamentos aerofotogramétricos por VANTS ou Drone: Ortomosaicos, modelos tridimensionais e de elevação, modelos digitais de elevação (MDR'S), (representar detalhadamente a topografia, fornecendo medidas de distância, área e volume), avaliar os dispositivos de drenagem (possibilitando a análise e identificação de regiões de empoçamentos, áreas mais susceptíveis a processos erosivos e regiões que precisam de manutenção, indicar possibilidades de melhorias e etc.)	MESES	DISPENSA	12
1.4	Acompanhamento da velocidade e direção dos deslocamentos verticais e horizontais do maciço, utilizando marcos superficiais	MESES	DISPENSA	12
1.5	Confecção e Instalação de Marcos de Controle	UN	-	8
LOTE 2				
Itens	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	MODALIDADE DE AQUISIÇÃO	QTDE. NECESSÁRIA PROCESSO
2.1	Monitoramento dos Recursos Hídricos (águas superficiais (3 pontos) e águas subterrâneas (7 pontos))	SEMESTRE	DISPENSA	2
2.2	Monitoramento do Solo (3 pontos) Monitoramento dos Sedimentos (1 ponto)	SEMESTRE	DISPENSA	2
2.3	Controle e Monitoramento do AR: Medição de vazão de gases das chaminés, medição dos níveis de particulado)	SEMESTRE	DISPENSA	2
2.4	Monitoramento de Emissões Sonoras (8 pontos)	SEMESTRE	DISPENSA	2
2.5	Monitoramento das condições atmosférica com a Estação Meteorológica	SEMESTRE	DISPENSA	2

6.2. Estimativa do Valor da Contratação

As unidades de medida de cada item da contratação, a quantidade estimada dos bens e o valor estimado na contratação baseou-se nos parâmetros estabelecidos no art. 23 da Lei 14.133/2021, bem como no art. 15 da Resolução nº 005/2023 do CGIRS-RMS, de forma que a mesma também poderá ser utilizada para fins de elaboração do Projeto Básico.



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

O custo estimado total da contratação é de R\$580.798,82 (quinhentos e oitenta mil, setecentos e noventa e oito reais e oitenta e dois centavos), de acordo com o mapa comparativo de preços.

6.3. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Para esta solução não há contratações correlatas nem interdependentes que guardam relação/afinidade/dependência com o objeto da compra/contratação pretendida, sejam elas já realizadas ou contratações futuras.

6.4. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

O processo em apreço encontra-se previsto no PCA- 2024 do Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Sobral.

6.5. Resultados Pretendidos

Em sentido amplo, pretende-se, com a execução dos respectivos serviços, dar início a um conjunto de ações que visam a gestão e o controle dos impactos ambientais gerados a partir da emissão ou lançamento de poluentes no ambiente.

6.6. Providências a serem adotadas

Em função da natureza da contratação e das exigências estabelecidas, não há necessidade de adequação do ambiente para que a contratação surta seus efeitos.

6.7. Possíveis Impactos Ambientais

Dada a natureza do objeto que se pretende adquirir, não se verifica impactos ambientais relevantes, sendo necessário tão somente que a licitante atenda aos critérios e política de sustentabilidade ambiental.

6.8. Declaração de Viabilidade

O presente Estudo Técnico Preliminar, considerando a análise das alternativas de atendimento das necessidades elencadas pela área requisitante e os demais aspectos normativos, conclui pela VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO, uma vez considerados os seus potenciais benefícios em termos de eficácia, eficiência e efetividade.

Em complemento, os requisitos listados atendem adequadamente às demandas formuladas, pelo que RECOMENDAMOS o prosseguimento da pretensão contratual.

7. Informações para formalização do processo administrativo



**Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Região Metropolitana de Sobral**

Forma de Contratação

Modalidade de licitação: Concorrência Eletrônica

Fundamentação Legal: inciso XXXVIII do art. 6º da Lei n.º Lei 14.133/2021

Tipo de Serviço

- Serviço Comum
- Serviço Comum de Engenharia
- Serviço Especial de Engenharia

Tipo de Licitação

- Menor Preço
- Maior Desconto

REGIME DE EXECUÇÃO INDIRETA:

- Empreitada por preço global
- Empreitada por preço Unitário
- Empreitada integral
- Contratação semi-integrada
- Contratação integrada

Tratamento diferenciado às microempresas e empresas de pequeno porte

- § 1º do art. 44 da Lei nº 123/2006 (empate ficto)
- inciso I do art. 48 da Lei nº 123/2006 (itens/grupos exclusivos)
- inciso II do art. 48 da Lei nº 123/2006 (subcontratação)
- § 3º do art. 48 da Lei nº 123/2006 (benefício local e regional)
- Não se aplica

8. Crédito Orçamentário

As despesas decorrentes da presente contratação correrão pela fonte de recursos do CGIRS-RMS.

A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação em assembleia, mediante apostilamento.



**Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Região Metropolitana de Sobral**

9. Anexos do ETP:

ANEXO 1 - MAPA COMPARATIVO DE PREÇOS

ANEXO 2 - JUSTIFICATIVA DE PREÇOS

ANEXO 3 – MEMORIAL DESCRITIVO/ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Região Metropolitana de Sobral

ANEXO 1 - MAPA COMPARATIVO DE PREÇOS

As informações constantes desse anexo se encontram no link:

https://drive.google.com/drive/folders/1eBZSq6F6x3apmE_Cu_YV_gRb7mFYw_g?usp=sharing



**Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Região Metropolitana de Sobral**

ANEXO 2 - JUSTIFICATIVA DE PREÇOS

1. O valor estimado da contratação foi formado conforme pesquisa de mercado devidamente apontada no mapa comparativo de preços, respeitando exigências do artigo 15 da Resolução nº 005/2023 do CGIRS-RMS e do art. 23 da Lei nº 14.133/2021.

2. Na pesquisa de preços o valor estimado da contratação foi definido com base no melhor preço aferido, observadas a potencial economia de escala, sendo realizada com base nos seguintes parâmetros, empregados de forma combinada:

Artigo 15 da Resolução nº 005/2023 do CGIRS-RMS

Art. 15. Na pesquisa de preços para aquisição e contratação de bens e serviços em geral, o valor estimado da contratação será definido com base no melhor preço aferido, observadas a potencial economia de escala e as peculiaridades do local de execução do objeto, devendo ser realizada exclusivamente com base nos seguintes parâmetros, empregados de forma combinada, sempre que possível:

I – composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do item correspondente no painel para consulta de preços ou no banco de preços em saúde disponíveis no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), observado o índice de atualização de preços correspondente;

II – contratações similares realizadas pela Administração Pública, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data da pesquisa de preços, inclusive mediante sistema de registro de preços, observado o índice de atualização de preços correspondente;

III – dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal, estadual ou municipal, e de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que contenham a data e hora de acesso;

IV – pesquisa direta com no mínimo 3 (três) fornecedores, materializada pela solicitação formal de cotação, preferencialmente por meio eletrônico, desde que seja apresentada justificativa da escolha desses fornecedores;

V – pesquisa na base nacional de notas fiscais eletrônicas, desde que a data das notas fiscais esteja compreendida no período de até 1 (um) ano anterior à data de divulgação do edital, observado o índice de atualização de preços correspondente.

VI - Acordos coletivos de trabalho (ACT) ou convenções coletivas de trabalho (CCT), no caso de licitações destinadas à contratação dos serviços terceirizados com dedicação exclusiva de mão de obra.

**JUSTIFICATIVA/ ESCLARECIMENTOS PARA COTAÇÃO COM
FORNECEDOR - PREGÃO Nº 01.0706/2024**

Em observância ao que estabelece a Instrução Normativa nº 73/2020 SLTI/MPOG de 06/08/2020, que dispõe sobre o procedimento administrativo para a realização de pesquisa de preços para a aquisição de bens e contratação de serviços em geral, no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, informamos que a PROAE priorizou a ordem dos parâmetros para pesquisa de mercado, conforme legislação vigente.

Justificamos que foram consultados os Sistemas “Painel de Preço” e “Banco de Preços”, ferramentas estas informatizadas que disponibilizam dados de compras públicas homologadas no Comprasnet (Compras Governamentais) como preço de referência de mercado, mas devido a especificidade do objeto da concorrência eletrônica nº01.0706/2024, comprometeu a exatidão da pesquisa, apresentando resultados “engessados”, não sendo assim, fiel e nem compatível com a realidade descrita detalhadamente no Estudo Preliminar,



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

no Projeto Básico e no Edital.

O Objeto da concorrência eletrônica em tela é a Contratação de empresa especializada para monitoramento ambiental, topográfico e geotécnico da Central de Tratamento de Resíduos do Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Sobral. Sendo assim, para a formação de preço da concorrência pública supracitada, se fez necessário a observação de vários parâmetros que não se conseguiu verificar através dos filtros disponíveis no Sistema Banco de Preço/ Painel de Preço, em decorrência da especificidade do objeto. Desta forma, não sendo possível tecnicamente comparar os objetos de licitações encontradas, quantidades fornecidas, condições praticadas e correlacionar outras especificações.

Destacamos o trecho do Acórdão nº 2816/2014 do TCU, que diz:

“Quando à alegação de que, devido à especificidade do objeto, não teria sido possível encontrar atas de registro de preços que pudessem ser aproveitadas nas estimativas, entendemos que cabem algumas considerações. De fato, em razão das peculiaridades dos eventos promovidos pelas diferentes unidades é muito difícil quando a composição de uma licitação seja aproveitada por outra em sua integridade. Não obstante, ainda que organizados de maneiras diferentes, há diversos itens que aparecem de forma recorrente nos certames destinados as contratações do tipo, que poderiam ser aproveitados na fase de planejamento da contratação, auxiliando o gestor na elaboração do orçamento estimado”

O Sistema Banco de Preço / Painel de Preço elencou pesquisa de modo geral de monitoramento e topografia, com ampla variação de serviços. O CGIRS-RMS pretende contratar empresa especializada na prestação dos serviços para monitoramento ambiental, topográfico e geotécnico. Ademais os itens pesquisados não mantiveram condições semelhantes às pretendidas no processo licitatório, ou seja, não apresentaram objetos idênticos ao da licitação, não podendo ser considerados como parâmetro para preço de referência e também não puderam ser associados a outro parâmetro da Instrução Normativa.

Diante da dificuldade exposta acima, visando boas práticas, o CGIRS-RMS adotou o parâmetro de consultar fornecedores do ramo de atuação compatível com o objeto pesquisado, além de fornecedores conhecidos no mercado. Ainda buscou realizar uma avaliação mais crítica e criteriosa dos preços coletados.

Para orçamentação da contratação, os fornecedores foram consultados formalmente, inicialmente através de e-mails.

4. Assim, afirmo que me responsabilizo pelo levantamento dos preços de acordo com a descrição correta dos itens, requeridos pelo setor e com valor usualmente praticado pelo mercado.



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Região Metropolitana de Sobral

ANEXO 3 - MEMORIAL DESCRITIVO/ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

I - Especificações e Considerações dos Serviços do Lote 1 - Serviços Topográficos e Geotécnicos:

LOTE 1			
Itens	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE. NECESSÁRIA ANUALMENTE
1.1	Levantamento planialtimétrico do avanço das camadas de resíduos no interior da Trincheira 01 com georreferenciamento, bem como demarcação dos limites dos platôes de resíduos e valetas de drenagem com georreferenciamento conforme o avanço das camadas de resíduos.	MESES	12
1.2	Estaqueamento (ou outra forma de marcação confiável para execução) por platô de cada camada de avanço, destacando de forma clara a altura, declividade e espessuras de resíduo e cobertura, sendo na parte externa do maciço a marcação feita a cada 20 metros, no mínimo; na parte interna, em todas as 45 chaminés.	MESES	12
1.3	Mapeamentos aerofotogramétricos por VANTs ou Drone: Ortomosaicos, modelos tridimensionais e de elevação, modelos digitais de elevação (MDR'S),(representar detalhadamente a topografia, fornecendo medidas de distância, área e volume), avaliar os dispositivos de drenagem(possibilitando a análise e identificação de regiões de empoçamentos, áreas mais susceptíveis a processos erosivos e regiões que precisam de manutenção, indicar possibilidades de melhorias e etc.)	MESES	12
1.4	Acompanhamento da velocidade e direção dos deslocamentos verticais e horizontais do maciço, utilizando marcos superficiais	MESES	12
1.5	Confecção e Instalação de Marcos de Controle	UN	8

1.1 Levantamento Planialtimétrico

Levantamento planialtimétrico frequente do avanço das camadas de resíduos/material argiloso no interior da Trincheira 01 com georreferenciamento, bem como demarcação dos limites dos platôes de resíduos e valetas de drenagem com georreferenciamento conforme o avanço das camadas de resíduos.

1.2 Estaqueamento

O Estaqueamento (ou outra forma de marcação confiável para execução) por platô de cada camada de avanço, destacando de forma clara: alturas, declividade e espessuras de resíduo e cobertura, sendo na área externa do maciço e marcações feitas a cada 20 metros, no mínimo; na parte interna, em todas as 47 chaminés ou outra forma melhor, conforme conversado e acertado com o setor.

1.3 Mapeamentos aerofotogramétricos por VANTs ou DRONE



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

Ortomosaicos, modelos tridimensionais e de elevação, modelos digitais de elevação (MDR'S), (representar detalhadamente a topografia, fornecendo medidas de distância, área e volume), avaliar os dispositivos de drenagem (possibilitando a análise e identificação de regiões de empoçamentos, áreas mais susceptíveis a processos erosivos e regiões que precisam de manutenção, indicar possibilidades de melhorias e etc.).

1.4 Acompanhamento da velocidade e direção dos deslocamentos dos maciços de resíduos (Levantamento dos Marcos Superficiais).

Os marcos são elementos de concreto instalados na superfície da área do maciço sanitário, configurados em seções, é necessário realizar-se leituras periódicas de suas coordenadas (X, Y e Z), onde através destas são calculadas as velocidades de deslocamentos dos marcos.

Os marcos superficiais de monitoramento são instrumentos implantados em pontos estratégicos e estáveis que estejam fora da área de aterro (marcos fixos, permanentes, ou de referência). Os marcos já foram implantados na fase de inicial, são 10 marcos.

Os serviços topográficos de estabilidade dos marcos superficiais consistem basicamente na determinação de:

- Deslocamentos verticais (acumulados, parciais, velocidades);
- Deslocamentos horizontais (acumulados, parciais, velocidades);
- Avaliação da tendência da condição de estabilidade do talude em função da direção resultante dos vetores de deslocamento vertical versus deslocamento horizontal;
- Manutenções e reparos dos Marcos, caso necessário (inclui: deslocamento, quebra... e etc.)

1.5 Confeccção e Instalação dos Marcos de Controle

Em cada camada de +/- 5 metros da trincheira é necessário instalar marcos de controle. Estamos iniciando a segunda camada, ou seja, +/- 10 metros em 2024 e é necessário instalar os marcos nessa camada. Cada marco deverá ser confeccionado em concreto sobre base firmemente compactada devendo ser registrados uma breve descrição, nome, coordenadas e cota, locais a serem definidos.

Observações Gerais:



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

A coleta de coordenadas geográficas deverá ser realizada com equipamento GPS geodésico. Os pontos implantados em campo devem ser processados pela Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo do IBGE e ter as referidas monografias de marco geodésico, de cada marco.

A equipe deve dispor de equipamentos (estação total, teodolito, GPS e outros equipamentos essenciais as coletas de dados).

Todos os equipamentos precisam ter certificação de calibração.

Quando forem realizar as coletas e os estudos, é necessário e obrigatório comunicar ao setor de meio ambiente ou ao setor operacional o cronograma, pois as coletas pela a empresa só serão realizadas com a presença de um técnico.

Para o estaqueamento: Na ocasião de deslocamento ou perda das marcações a reposição deve ser feita em até 2 dias úteis sem custo adicional.

Os serviços serão pagos individualmente após a apresentação dos relatórios, caso não execute, a empresa CONTRATADA não receberá o valor do serviço não executado.

Os arquivos devem ser enviados em .dwg, .png e .pdf para mapeamentos planialtimétricos, além de plotados e entregues em folhas A0 ou A1. Para mapeamentos aerofotogramétricos se faz necessário arquivos em formato .tif e .twf para arquivos de aerofotogrametria.

II - Especificações e Considerações dos Serviços do Lote 2 - Serviços de Monitoramento Ambiental:

LOTE 2			
Itens	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QTDE. NECESSÁRIA ANUALMENTE
2.1	Monitoramento dos Recursos Hídricos (águas superficiais (3 pontos) e águas subterrâneas (7 pontos))	SEMESTRE	2
2.2	Monitoramento do Solo (3 pontos) Monitoramento dos Sedimentos (1 ponto)	SEMESTRE	2
2.3	Controle e Monitoramento do AR: Medição de vazão de gases das chaminés, medição dos níveis de particulado)	SEMESTRE	2
2.4	Monitoramento de Emissões Sonoras (8 pontos)	SEMESTRE	2
2.5	Monitoramento das condições atmosférica com a Estação Meteorológica	SEMESTRE	2



**Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Região Metropolitana de Sobral**

2.1 Monitoramento dos Recursos Hídricos

2.1.1 Monitoramento das Águas Superficiais

Como o fluxo de águas superficiais caminha no sentido sudeste, estabeleceu-se que deve haver o monitoramento da qualidade das águas do açude do Wilson e outro açude mais a sul denominado de Açude Sobral para fins de identificação. Ambos, são receptores das drenagens provenientes do terreno, nos pontos a montante (PONTO 1) e a jusante (PONTO 2 e 3) do empreendimento, permitindo, assim, a identificação de qualquer problema na operação do aterro sanitário. Além desses, outro corpo hídrico a leste representará outro ponto de controle quando este possuir fluxo hídrico, colaborando para antever qualquer acidente. Conforme a localização Geográfica dos Pontos (Tabela 1) e os Parâmetros de análise de água (Tabela 2).

Tabela 1- Coordenadas dos Pontos de Análise da Qualidade de Águas Superficiais.

Pontos	Nome	Coordenadas	
-	-	Longitude	Latitude
P1	Açude Wilson	340925.58	9590969.57
P2	Açude próximo a Br-222	343130.00	9590920.00
P3	Açude Sobral	343767.07	9589216.31



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

Figura 1- Localização dos pontos de coleta de água



Fonte: Google Earth, 2023.



**Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Região Metropolitana de Sobral**

Tabela 2- Parâmetros de análise de águas superficiais.

FREQUÊNCIA	PARÂMETROS
Semestral	Parâmetros da Resolução CONAMA N° 357/05 (Classe 3)

Os parâmetros e análises serão conforme a Resolução CONAMA N° 357/05

As análises físico-químicas e bacteriológicas das amostras coletadas deverão ser executadas por laboratórios competentes, adotando-se os métodos analíticos consagrados pelo Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA-AWWA-WPCF), de modo a assegurar a confiança dos dados obtidos no campo.

Os métodos para o acondicionamento adequado devem seguir os padrões preconizados na NBR 9.898 da ABNT - Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. O Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água publicado pela CETESB, em 1988, também contém informações importantes para estes procedimentos.

Cada amostra deve ser identificada com o mínimo de informações, entre as quais:

- Nome do corpo d'água;
- Local do ponto de amostragem;
- Coordenadas UTM;
- Data e hora da coleta;
- Nome do coletor da amostra;
- Aparência do corpo d'água e da amostra;
- Observações de possíveis interferências na área de entorno;
- Temperatura da água, pH e oxigênio dissolvido;
- Vazão (quando a amostragem for feita em um barramento);
- Altura do nível da água;
- Condições do tempo durante a amostragem;
- Indicadores a serem examinados.

2.1.2 Monitoramento de Águas Subterrâneas

A Central de Tratamento de Resíduos de Sobral conta com sete poços piezométricos que são utilizados para verificar a qualidade da água subterrânea durante a operação do aterro e após o encerramento de suas atividades. A quantidade e localização desses poços foram previstas de acordo com a NBR 10157, de forma que "as amostras retiradas representem a qualidade da água existente no aquífero mais alto, na área do aterro".



**Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Região Metropolitana de Sobral**

Portanto, foram previstos sete (07) poços de monitoramento, sendo 3 a montante e 4 a jusante, não alinhados, no sentido do fluxo de escoamento preferencial do lençol freático, como também foram priorizadas as cotas mais baixas do terreno e a proximidade com elementos com maior risco potencial de contaminação do lençol freático. Os parâmetros a serem analisados estão dispostos na Tabela 3 e as coordenadas dos postos piezométricos na Tabela 4.

Tabela 3- Parâmetros de análise de águas subterrânea.

FREQUENCIA	PARÂMETROS
SEMESTRAIS	CONAMA N° 396/2008, Anexo I, Consumo Humano.

Tabela 4- Poços de Monitoramento de Água Subterrânea.

Monitoramento Águas Subterrâneas		Coordenadas	
Ponto	Região	Longitude	Latitude
P1	24 M	342161.03	9589820.69
P2	24 M	341755.77	9590300.82
P3	24 M	342031.34	9590411.24
P4	24 M	341786.45	9590694.54
P5	24 M	341361.00	9591080.19
P6	24 M	341395.82	9591404.45
P7	24 M	341660.28	9591510.78

Figura 2- Localização dos pontos de coleta de água



Fonte: Google Earth, 2023.

Os parâmetros de análises para o monitoramento terão como referência a Resolução do CONAMA Nº 396/2008.

Os parâmetros analisados para a água dos poços de monitoramento devem ser comparados com o Anexo I (consumo humano) da Resolução CONAMA Nº 396/2008.

Para os métodos de preservação e técnicas de amostragem recomendados por nor-



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

mas e bibliografias reconhecidas, nas suas edições mais recentes, como: ABNT NBR

15847:2010 (Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento — métodos de purga); Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, AWWA-APHA-WPCI; Guia nacional de coleta e preservação de amostras, CETESB/ANA; Handbook for sampling and sample preservation of water and wastewater, EPA – U.S. Environmental Protection Agency.

2.2. Monitoramento do Solo

2.2.1. Monitoramento da qualidade do Solo

Consiste em analisar a qualidade do solo na área de influência do aterro atendendo aos padrões estabelecidos pela Resolução do CONAMA N° 420/2009.

Devem ser coletadas no mínimo 03 amostras, as metodologias analíticas: será de acordo com a Resolução do CONAMA N° 420/2009.

Tabela 5- Monitoramento da qualidade do Solo e Subsolo.

FREQUENCIA	PARÂMETROS
SEMESTRAIS	Anexo II – Referência de qualidade de Prevenção, da Resolução do CONAMA N° 420/2009.

Tabela 6- Possíveis pontos de Coleta

Monitoramento do Solo		Coordenadas	
Ponto	Região	Longitude	Latitude
P1	24 M	341443.73	959.119.947.006
P2	24 M	342321.29	959.109.095.006
P3	24 M	341462.73	959.149.122.006

2.2.2. Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos

Tem como objetivo estabelecer uma metodologia integrada que analise e interprete os dados obtidos com as coletas de sedimento, a fim de auxiliar quanto ao entendimento da qualidade ambiental e preservação dos ecossistemas terrestres, e visando a minimização de problemas e mitigação de impactos, quando estes forem detectados.

Portanto, esse monitoramento se justifica pela necessidade de prevenção, controle e



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

mitigação de possíveis impactos oriundos das operações do aterro sanitário que

ocorrem na Central de Tratamento de Resíduos e que possam causar alterações na qualidade dos sedimentos terrestres.

O monitoramento da qualidade de sedimentos está relacionado a Análise do Solo presente no leito do Riacho localizado na área de destinação da água tratada proveniente da Estação de Tratamento de Material Lixiviado e/ou reuso do efluente tratado.

Estes pontos foram escolhidos considerando os locais de influência das atividades do Aterro Sanitário ao leito do Riacho.

Coordenada da Coleta dos Sedimentos: Eixo X: 341765; Eixo Y: 9590088

Para a definição dos parâmetros de qualidade dos sedimentos, considera-se a Resolução CONAMA Nº 420/2009 que dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

2.3. CONTROLE E MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

2.3.1. Medição de Vazão de Gases das Chaminés

Existem drenos que atravessam verticalmente a massa de resíduos, desde a base até acima do topo da camada de cobertura, permitindo, assim, a liberação controlada do biogás para a atmosfera.

Inicialmente, o sistema de drenagem não terá extração forçada de gases, portanto os gases serão drenados livremente à pressão atmosférica. A CTR, conta com uma trincheira que tem 47 Chaminés (Figura 2).

Figura 2. Chaminé utilizada para medição de gases.



Fonte: CGIRS-RMS, 2024.



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

A medição da vazão de BIOGÁS poderá ser realizada através de equipamento específico de medição de vazão de gases, em 30% das chaminés do aterro.

O ponto de medição (ponto de amostragem) deverá ficar na seção superior da unidade de queimador. A amostragem será feita com sondas de amostragem adequadas a altos níveis de temperaturas. Uma temperatura excessivamente alta no ponto de amostragem (acima de 700 °C) pode ser uma indicação de que a unidade de queimador não está sendo operada adequadamente ou que sua capacidade não é adequada à vazão real.

2.3.2. Medição dos Níveis de Emissão de Particulado

Além dos gases gerados nas células de aterro sanitário, devem ser levantados os níveis de particulados em suspensão e fumaças decorrentes das atividades operacionais, que consistem na movimentação intensa de veículos nas vias internas e de acesso, na operação de máquinas e caminhões nas células de disposição e na movimentação de terra para o seu recobrimento diário.

O monitoramento ambiental dos gases neste aterro é a primeira alternativa a ser seguida para quantificar a poluição gerada e entender a complexidade da degradação desses resíduos. O nível de poluição atmosférica é medido pela quantidade de substâncias poluentes presentes no ar.

Os indicadores da qualidade do ar avaliarão as condições do nível de gás encontrados no aterro. Esse indicador determinará a eficácia do sistema de coleta e controle de gases além de fornecer informações necessárias sobre a qualidade do ar no aterro.

Os parâmetros de análises para o monitoramento terão como referência a Resolução do CONAMA Nº 491/2018, Anexo I, a qual trata dos Padrões de Qualidade do Ar e ainda, o limite de explosividade do gás, valor obtido pelo equipamento medidor de gás.

Tabela 7- Parâmetros do Monitoramento da Qualidade do Ar

FREQUENCIA	PARÂMETROS
SEMESTRAIS	Resolução do CONAMA Nº 491/2018 e o limite de explosividade do gás

Observa-se que o melhor local definido para a medição dos gases é área a **jusante e a montante das trincheiras**. Sendo esta localização baseada principalmente na direção dos ventos incidentes na região.



Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Região Metropolitana de Sobral

2.4. MONITORAMENTO DE EMISSÕES SONORAS

Na esfera federal, a única regulamentação aplicável a estabelecimentos ou unidades industriais (ruídos de fontes fixas) até o presente momento é a Resolução CONAMA nº 001/1990, que dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos. Na esfera municipal, temos a Lei Municipal 534/2004. Podendo ser baseado nessas duas leis.

A metodologia deve consistir em medições dos Níveis de Pressão Sonora (NPS) e avaliação da Paisagem Sonora da área. A avaliação dos níveis de pressão sonora deverá ser realizada na Área Diretamente Afetada da CTR de Sobral/CE.

A Metodologia e procedimentos de Medição devem seguir as recomendações da norma ABNT NBR 10.151 (2019).

Para este estudo, o tempo de cada ponto de medição deve ser de 03 (três) minutos com registro a cada segundo. As avaliações deverão ser realizadas no período diurno, no horário comercial da CTR de Sobral.

A tabela com as coordenadas geográficas dos referidos pontos, são demonstrados na Tabela 8.

Tabela 8- Localização e Coordenadas Geográfica dos Pontos de Ruídos.

Distribuição dos Pontos de Monitoramento			Coordenadas	
Ponto	Referente	Região	Longitude	Latitude
P1	Rotatória de Acesso a CTR	24 M	341305	9592465
P2	Portaria da CTR	24 M	341627	9591669
P3	Trincheira	24 M	341898	9590914
P4	Trincheira	24 M	341602	9590685
P5	Edificações	24 M	342010	9590646
P6	Trincheira	24 M	341460	9590847
P7	Edificações	24 M	342082	9590453
P8	Edificações	24 M	342195	9590154

Para este estudo deve ser utilizado o equipamento, Medidor do Nível de Pressão com potencial para medição de ruídos e vibrações. Atendendo as normas NBR 10.151/10.152, IEC 61672-1.



**Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Região Metropolitana de Sobral**

2.5. MONITORAMENTO DAS CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS COM A ESTAÇÃO METEOROLÓGICA

Como as condições atmosféricas também influenciam na qualidade e direção de movimentos das massas de ar, impõe-se o acompanhamento dos seguintes parâmetros antes da medição da concentração dos gases: precipitação pluviométrica, temperatura, umidade do ar, velocidade e direção do vento e pressão barométrica.

A contratada deverá dispor de uma Estação Meteorológica compacta que deverá conter sensores de alta precisão e acessórios para exibição e armazenamento de dados conforme as recomendações a seguir:

- Sensor de Temperatura Interno;
- Sensor de Temperatura Externo;
- Sensor de Umidade Relativa do Ar Interno;
- Sensor de Umidade Relativa do Ar Externo;
- Sensor de direção do Vento;
- Sensor de Velocidade do Vento;
- Sensor de Pressão Atmosférica;
- Sensor de Raios Ultravioletas;
- Sensor de Radiação Global;
- Pluviômetro;
- Display de LCD;
- Data logger para armazenamento de dados;
- Software para comunicação entre Estação e PC;
- Licença para utilização do Software;
- Torre para instalação do equipamento.

A estação deverá ser capaz de transmitir os dados gerados para qualquer computador com porta USB, permitindo gerar todos os tipos de arquivos, registros, gráficos e informações em tempo real da sua estação meteorológica. Deverá ter selo de calibração do INMETRO e/ou órgão competente de certificação.

Figura 3. Modelo de Estação Meteorológica



A Organização Mundial de Meteorologia - OMM, lista algumas recomendações no ato da instalação, Quadro 01:

Quadro 01: Recomendações da OMM para instalação da Estação Meteorológica

PARÂMETROS/EQUIPAMENTO	RECOMENDAÇÕES
Local de instalação	Deve ser montada em um local plano, Longe de instalações elétricas que possam produzir interferências eletromagnéticas, como fios de alta tensão, motores elétricos, etc. A área recomendada pela maioria das agências de monitoramento é de 100 metros quadrados (10 x 10 m) com o solo preferivelmente coberto por grama ou vegetação local de baixo porte. Deve-se identificar e marcar a direção Norte (usar sempre o Norte Verdadeiro – Geográfico).
Sensor de Temperatura e Umidade Relativa do Ar (Termo-higrômetro):	Deve ser instalado no lado oposto do sensor de radiação. Devem ser efetuados a uma altura entre 1,25 a 2,00 m acima do terreno.
Sensor de Velocidade e Direção do Vento (Anemômetro)	Os sensores de vento deverão ser instalados em área livre acima do nível do terreno ao seu redor, com distância horizontal 10 vezes superior à altura do obstáculo.
Sensor de Radiação Solar Global (Piranômetro)	Devem ser instalados em suportes que garantam seu perfeito nivelamento com a normal e em locais abertos sem a presença de sombras, obstáculos e áreas reflexivas. Recomenda-se instalação entre 1,5m e 2 metros de altura, dada a facilidade de acesso.
Sensor de Precipitação (Pluviômetro)	Recomenda-se que o sensor de precipitação atmosférica mantenha-se em local livre em distância igual ou superior a quatro vezes a altura



**Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Região Metropolitana de Sobral**

	de eventuais obstáculos. A área de captação da precipitação deverá estar posicionada em plano horizontal a uma altura de 1,5 m. É desejável o uso de suportes robustos como tubo de aço galvanizado.
Sensor de Pressão Atmosférica (Barômetro)	Pode ser instalado em qualquer orientação, vertical ou horizontal. Normalmente instala-se no interior da caixa selada da Estação Meteorológica, mas possuindo comunicação externa, onde é realizada a leitura da pressão atmosférica.

Observações Gerais:

Ademais, seguir o recomendado/imposto por normativas legais, logo, em caso de conflito entre o Plano Básico Ambiental e as normativas legais adotar o recomendado/imposto por este último.

Todos os equipamentos precisam ter certificação de calibração.

Quando forem realizar as coletas e os estudos, é necessário e obrigatório comunicar ao setor de meio ambiente o cronograma, pois as coletas pela a empresa só serão realizadas com a presença de uma pessoa do setor de meio ambiente.

A CONTRATADA é responsável durante o processo de contrato, representar legalmente, juntamente com o consórcio, ações judiciais no que demanda sobre monitoramento ambiental.

Os serviços serão pagos individualmente, caso não execute ou não tenha necessidade de realizar o serviço, a empresa CONTRATADA não receberá o valor do serviço não executado.

No que se refere a utilização/instalação de equipamentos e orientações dos meios para o serviço de monitoramento ambiental deve-se seguir o exposto no PBA como referência, qualquer modificação que se imponha em função da mudança de legislação deve ser acompanhada de justificativas técnicas para aprovação deste órgão.

Esses relatórios devem ser assinados por responsável técnico com respectiva emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao Conselho de Classe.

Os Relatórios deverão ser entregues em via impressa, disponibilizados em mídia digital (em arquivo, também, editável) em pen drive.



**Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Região Metropolitana de Sobral**

III - Cronograma de Execução dos Serviços – Lote 1

SERVIÇOS	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Levantamento planialtimétrico real												
Estaqueamento (ou outra forma de marcação confiável para execução) por platô de cada camada de avanço												
Mapeamentos aerofotogramétricos por VANTs ou Drone												
Levantamento dos Marcos Superficiais												
Confecção e Instalação de Marcos de Controle												

IV - Cronograma de Execução dos Serviços – Lote 2

SERVIÇOS		MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoramento dos Recursos Hídricos	Monitoramento das Qualidade das Águas Superficiais + Relatório												
	Monitoramento das Águas Subterrâneas + Relatório												
Monitoramento do Solo	Monitoramento da Qualidade do Solo + Relatório												
	Monitoramento da Qualidade de Sedimentos + Relatório												
Controle e Monitoramento do AR + Relatório	Medição da vazão de gases Chaminés - Biogás												
	Medição dos Níveis de Emissão de Particulado												
Monitoramento de Emissões Sonoras + Relatórios													
Monitoramento das condições atmosférica com a Estação Meteorológica + Relatório													