



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA
DIRETORIA DE DESTINO FINAL

PROJETO BÁSICO

PROCESSO SEI 20.17.000000472-0

CONTRATAÇÃO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL E INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA NAS UNIDADES DO DMLU

Porto Alegre, RS
Setembro de 2020.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA
DIRETORIA DE DESTINO FINAL

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	3
2. OBJETO.....	3
2.1. JUSTIFICATIVA.....	4
2.2. PRAZO E REGIME DA CONTRATAÇÃO	5
3. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS CONTRATADOS	5
3.1. RELAÇÃO DOS ENDEREÇOS DAS UNIDADES LICENCIADAS - DMLU	5
3.2. AMOSTRAGENS, ANÁLISES AMBIENTAIS E RELATÓRIOS	6
3.3. MONITORAMENTO DAS BARREIRAS VEGETAIS	8
3.4. LAUDOS DE COBERTURA VEGETAL	8
3.4.1. <i>Projeto de delimitação da APP</i>	9
3.5. LAUDOS DE FAUNA	10
3.6. INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA:	11
3.6.1. <i>Estudo da área e infraestrutura implantada</i>	11
3.6.2. <i>Estudo do Entorno</i>	12
3.6.3. <i>Estudo da área de disposição de resíduos</i>	13
3.6.4. <i>Estudo Hidrogeológico</i>	13
3.6.5. <i>Instalação de poços de monitoramento</i>	14
3.6.6. <i>Relatório Final de Investigação Confirmatória</i>	15
3.7. RELATÓRIO SEMESTRAL DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	16
3.8. DA REPETIÇÃO DE ANÁLISES AMBIENTAIS OU SERVIÇOS TÉCNICOS	17
4. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA.....	17
5. OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE	19
6. FISCALIZAÇÃO.....	19
7. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS.....	20
8. QUANTITATIVOS ESTIMADOS.....	21
8.1. RELAÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS, POR UNIDADE LICENCIADA	21
9. MEDIÇÃO E FATURAMENTO DOS SERVIÇOS	25
10.CONDIÇÕES PARA HABILITAÇÃO	25
11.SUBCONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	27
12.ÍNDICE DE REAJUSTE:	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
13.ANEXOS	27
13.1. DESCRIÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM POR UNIDADE LICENCIADA	27
13.2. DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS DE AMOSTRAGEM POR UNIDADE LICENCIADA.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.



1. APRESENTAÇÃO

O Departamento Municipal de Limpeza Urbana - DMLU - é o órgão municipal que detém a atribuição legal de realizar a gestão pública e ambiental dos resíduos sólidos no município de Porto Alegre, desempenhando-a por meio do Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – SGIRS, que contempla os serviços de limpeza, coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos.

O presente Projeto Básico foi elaborado pela Diretoria de Destino Final – DMLU.

As especificações abordadas neste documento objetivam estabelecer diretrizes para a contratação de empresa para a prestação de serviços de monitoramento ambiental e investigação confirmatória nas unidades operacionais do DMLU: Aterro Sanitário da Extrema e Aterro Norte, ambos encerrados, bem como da Central de Transbordo e Compostagem da Lomba do Pinheiro.

2. OBJETO

Contratação de empresa para fins de execução do monitoramento ambiental e investigações confirmatórias nas unidades operacionais do DMLU: Aterro Sanitário da Extrema e do Aterro Norte, ambos encerrados, bem como da Central de Transbordo e Compostagem da Lomba do Pinheiro, ou eventualmente, em outros locais dentro do Município de Porto Alegre.

As atividades compreendidas nesta contratação são serviços de engenharia, conforme definição do artigo 6º da lei nº 8.666/93, quais sejam: amostragem de águas superficiais, subterrâneas, efluentes e amostras sólidas, análises físico-químicas e bacteriológicas, investigação confirmatória (incluindo instalação de poços de monitoramento, estudos geológicos, geotécnicos, hidrogeológicos e serviços topográficos com georreferenciamento), identificação, locação e monitoramento de espécies vegetais, levantamento de fauna e elaboração de relatórios técnicos e analíticos dos serviços prestados.

Não será permitida a participação de consórcios de empresas, por entender-se que a prática seria danosa à ampla concorrência, desfavorecendo a Administração Pública. Além disso, devido à baixa complexidade do objeto, encontra-se no mercado um conjunto considerável de empresas capazes de atender plenamente as condições e especificidades dos serviços objetos dessa licitação, o que representa uma maior competitividade ao certame.



2.1. Justificativa

Este Projeto Básico foi elaborado em função da especificidade dos serviços a serem executados e da ausência de equipamentos e profissionais habilitados para a sua execução, no quadro técnico do DMLU.

Os serviços de monitoramento ambiental e investigação confirmatória visam o cumprimento das condicionantes das licenças ambientais nas unidades operacionais do DMLU:

- Aterro da Extrema (LU 138/2019 FEPAM);
- Aterro Norte (LU 205/2019 FEPAM);
- Unidade de Triagem e Compostagem da Lomba do Pinheiro (LO 18.897/2020 SMAMS).

As licenças ambientais estabeleceram prazos para a realização de estudos hidrogeológicos para determinação do potencial de contaminação das águas do entorno das áreas utilizadas no passado pelo DMLU para a disposição de resíduos sólidos, conforme preconizado na Resolução CONAMA 420/2009.

No caso do Aterro Norte, além da LU 205/2019, existe um processo judicial, conforme SEI 17.17.000004037-1, e um Termo de Compromisso Ambiental com a FEPAM, SEI 17.17.000003423-1, determinando a realização da investigação confirmatória e monitoramento semestral das águas subterrâneas.

Existem, ainda, dois processos judiciais movidos pelos proprietários da área, contra o Município de Porto Alegre, em função da contaminação do local (entre outros aspectos), pedindo um montante significativo em indenizações. A realização da investigação confirmatória poderá esclarecer o grau de contaminação do terreno e as ações de remediação necessárias.

Segundo o inciso II, parágrafo único do art. 65 do Decreto Federal 6.514/2008, "deixar atender as condicionantes estabelecidas na licença" caracteriza-se como infração administrativa. Entretanto, se pela ausência de monitoramento ambiental houver algum dano material ou ambiental à área, causando prejuízo à qualidade do solo, água ou a vegetação, conforme a Lei 9.605/1998 caracterizar-se-á como crime ambiental.

Em suma, a contratação dos serviços de monitoramento ambiental e investigação confirmatória atende a requisitos legais e judiciais, sendo de grande importância ao Município. A sua não realização pode caracterizar-se como crime ambiental, gerar a aplicação de multas pelos órgãos ambientais ou mesmo, na condenação do Município, no caso dos processos de indenização judicial.



2.2. Prazo e Regime da contratação

O prazo de vigência do contrato será de **12 (doze) meses**, a contar da sua assinatura.

Na hipótese da concessão de reajustamento, este será calculado com base na variação do Índice de Reajustamento de Obras Rodoviárias do DNIT, apurado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) - **Índice OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE**. O reajuste abrangerá o período compreendido entre a data de assinatura do contrato e o mês correspondente da ocorrência da anualidade, aplicando-se o índice apurado sobre o saldo contratual dos serviços remanescentes, quando da implementação desta anualidade.

A contratação ocorrerá pelo Regime de Empreitada por preço unitário, obedecendo ao critério de escolha da proposta de menor preço.

3. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS CONTRATADOS

Os serviços objetos de contratação podem ser divididos em quatro grupos:

(1) Amostragens de águas superficiais, subterrâneas, efluentes, lixiviados e amostras sólidas em pontos pré-determinados, realização de análises físico-químicas e bacteriológicas; elaboração dos relatórios de amostragem e relatórios de monitoramento com interpretação dos resultados analíticos, em comparação com séries históricas.

(2) Investigação confirmatória: realização de sondagens e instalação de poços de monitoramento, estudos geológicos, geotécnicos, hidrogeológicos e relatórios descrevendo aspectos relativos ao terreno em estudo e seu entorno.

(3) Monitoramento das cortinas vegetais nas unidades do DMLU previstas neste Projeto Básico.

(4) Laudos de cobertura vegetal e de fauna nas unidades do DMLU previstas neste Projeto Básico.

3.1. Relação dos Endereços das Unidades Licenciadas - DMLU

Os serviços objetos desta contratação serão realizados nas unidades licenciadas, abaixo relacionadas:



Tabela 1: Endereços das Unidades Licenciadas do DMLU

Unidade	Licença	Endereço
Aterro Sanitário da Extrema	LU 138/2019 FEPAM	Estr. Luis Correia da Silva, 3301, Lami, Porto Alegre
Aterro Zona Norte	LU 205/2019 FEPAM	Av. Sérgio Jungblut Dieterich, s/nº, Sarandi, Porto Alegre
Unidade de Triagem e Compostagem / Estação de Transbordo Lomba do Pinheiro	LO 18.897/2020 SMAMS	Estr. Afonso Lourenço Mariante, 4401, Lomba do Pinheiro, Porto Alegre

3.2. Amostragens, análises ambientais e relatórios

Os pontos de amostragem serão determinados pela FISCALIZAÇÃO, em cumprimento das licenças ambientais vigentes, não obstante a inclusão de novos pontos, para novas unidades em licenciamento. As coletas poderão ocorrer em:

- (1) Águas subterrâneas, em poços tubulares;
- (2) Águas superficiais em açudes, arroios ou nascentes;
- (3) Lixiviados brutos ou tratados, nas unidades operacionais ou estações de tratamento;
- (4) Composto orgânico, produzido nas leiras de compostagem;
- (5) Solo, em perfis de sondagem.

A programação anual de coletas será apresentada à CONTRATADA pela FISCALIZAÇÃO. A frequência mínima de amostragem em cada ponto será trimestral ou semestral, de acordo com as licenças ambientais, podendo ocorrer a realização de coletas intermediárias, alteração ou adição de novos pontos, a critério da FISCALIZAÇÃO.

A descrição dos pontos de coleta, parâmetros analíticos e frequência de amostragem a serem realizados em cada unidade licenciada estão definidos no item 12 deste Projeto Básico.

Os procedimentos de coleta, preservação e análise físico-químicas e bacteriológicas de amostras deverão seguir o Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater/APHA/AWWA/WEF, em sua edição mais recente.

As amostragens em águas subterrâneas deverão ser realizadas conforme a ABNT/NBR 15.847:2010 – Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento – Métodos de purga.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA
DIRETORIA DE DESTINO FINAL

Os relatórios de amostragem deverão conter, no mínimo, os seguintes itens:

- (1) Descrição dos procedimentos de limpeza de frascos e equipamentos de amostragem, de forma a comprovar a inexistência de contaminação cruzada entre amostragens;
- (2) Croqui de localização dos pontos de amostragem; apresentando fotos e as coordenadas geográficas de cada ponto;
- (3) Descrição das técnicas de coleta, manuseio e preservação das amostras empregadas;
- (4) Determinação da cota de nível d'água, no caso de poços, tomada previamente à amostragem;
- (5) Apresentação da cadeia de custódia de cada amostragem;
- (6) Resultados analíticos referentes aos pontos amostrados, com os respectivos limites de detecção, incertezas de método, equipamentos utilizados, certificados de calibração (número e validade), equipe, data, horário, temperatura e condições do tempo no momento da coleta;
- (7) ART do responsável técnico pelo processo de amostragem;
- (8) ART do responsável pelas análises laboratoriais.

Os relatórios analíticos consolidados pelo laboratório deverão ser remetidos à FISCALIZAÇÃO até 15 (quinze) dias após a amostragem, em formato digital, arquivo do tipo pdf, assinados digitalmente.

As amostras analisadas não deverão ser descartadas durante um prazo mínimo de 7 (sete) dias após a entrega formal do laudo analítico à FISCALIZAÇÃO;

Em caso de perda de amostras, problemas de preservação, ou qualquer outra ocorrência que prejudique ou inviabilize a realização de análises, a FISCALIZAÇÃO deverá ser contatada em um prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, para a tomada de providências.

Os relatórios de interpretação de resultados dos ensaios realizados deverão trazer a análise crítica da eventual influência dos empreendimentos sobre as águas regionais, análise estatística e comparação entre os resultados recentes, históricos e a legislação vigente, para cada ponto de monitoramento, devendo ser entregues à FISCALIZAÇÃO em arquivo do tipo pdf, no prazo máximo de 45 dias após as coletas.

Os relatórios de amostragem deverão ser compilados e farão parte do "Relatório Semestral de Monitoramento Ambiental".



3.3. Monitoramento das barreiras vegetais

Deverá ser realizada no mínimo uma vistoria mensal para acompanhamento do desenvolvimento do cortinamento vegetal nos sítios em monitoramento, conforme especificados na Tabela 1, de forma a garantir a correta execução das atividades de adubação, rega, reposição de mudas, bem como manejo adequado, de modo que a vegetação mantenha-se saudável e cumprindo a sua função de isolamento dos sítios.

Havendo necessidade, a manutenção das barreiras vegetais deverá ser comunicada por escrito à FISCALIZAÇÃO do Contrato, a qual fará avaliação e solicitação de projeto específico, apresentado por profissional habilitado, com registro de anotação de responsabilidade técnica em conselho profissional.

Quando solicitado, o Projeto de Manutenção do Cortinamento Vegetal deve contemplar:

- Lista e descrição das espécies propostas para o plantio, indicando características, tamanho e número de mudas;
- Espaçamento de plantio.
- Croqui apresentando a disposição e o número de fileiras;
- Metodologia de plantio das mudas.
- Cronograma de execução e manutenção das mudas, pelo período mínimo de 04 (quatro) anos.
- Plano de monitoramento e manutenção, incluindo tratamentos culturais.
- Anotação de responsabilidade técnica.

Todas as vistorias e procedimentos adotados deverão ser registrados no “Relatório Semestral de Monitoramento Ambiental”.

3.4. Laudos de Cobertura vegetal

Deverão ser realizados levantamentos para identificação, locação e avaliação das condições fitossanitárias dos vegetais existentes nos sítios em monitoramento, conforme previsão nas planilhas de quantitativos do item 7.

Os laudos de cobertura vegetal deverão apresentar, no mínimo:

- Levantamento detalhado contendo a relação de espécies vegetais existentes na área, com indicação da abundância (nº de indivíduos por ha), seus estágios sucessionais, conforme



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA
DIRETORIA DE DESTINO FINAL

Resolução CONAMA nº 33/94, convalidado pela Resolução CONAMA nº 388/07, família botânica a que pertence, nome científico e vulgar (comum);

- Identificação das espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção e imunes ao corte (conforme Lei Estadual Nº 9519/92, Portaria do IBAMA Nº 37-N/92 e Decreto Estadual Nº 42099/03);

- Descrição/Informação das Unidades de Conservação Federais, Estaduais e Municipais existentes num raio de 10 quilômetros em relação à gleba do empreendimento;

- Descrição/Informação se a gleba localiza-se no bioma Mata Atlântica, conforme Lei Federal nº 11.428/06, bem como se a gleba localiza-se inserida na poligonal da Mata Atlântica, conforme Decreto Estadual 36.636/96;

- Metodologia utilizada;

- Relatório Fotográfico;

- Bibliografia consultada;

- Posicionamento do profissional responsável pelo laudo sobre o uso da área e seus impactos na cobertura vegetal, indicando medidas mitigadoras e compensatórias.

- Anotação de responsabilidade técnica.

A execução dos trabalhos será mediante solicitação por escrito da FISCALIZAÇÃO.

Os laudos deverão ser entregues em arquivos digitais, do tipo pdf assinados digitalmente.

O prazo para a entrega dos laudos de cobertura vegetal será de no máximo 45 dias após a ordem de início dos serviços.

3.4.1. Projeto de delimitação da APP

Deverá ser elaborado e submetido à análise da FISCALIZAÇÃO um projeto de delimitação / cercamento das Áreas de Preservação Permanente (APP) existentes na Unidade de Triagem e Compostagem com Estação de Transbordo da Lomba do Pinheiro, em um **prazo de 15 dias** a contar da apresentação do Laudo de Cobertura Vegetal, conforme especificado no item 3.4.

O projeto deverá prever:

- a colocação de estacas com pelo menos 2 (dois) metros de altura, distantes, no máximo 20 (vinte) metros uma da outra.



- a instalação de placas de sinalização informando sobre a existência de Área de Preservação Permanente de curso d'água e/ou nascente, de acordo com a Lei Federal n.º 12.651/2012.

- a manutenção do fluxo de fauna, considerando as peculiaridades da população existente, conforme levantamento realizado no Laudo de Fauna, item 3.5.

Deverão ser apresentados:

- planta baixa delimitando as áreas de APP e locais de implantação da sinalização proposta, suficientemente detalhada.

- memorial descritivo com especificação do tipo de material proposto e técnicas construtivas recomendadas para a execução do cercamento.

- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional habilitado, responsável pela elaboração do projeto.

O projeto deverá ser entregue em arquivo digital, do tipo dwg e pdf, assinado digitalmente.

3.5. Laudos de Fauna

Deverão ser realizados levantamentos para identificação e avaliação das condições da fauna existente nos sítios em monitoramento.

Os Laudos de Fauna deverão conter:

- Metodologia utilizada;

- Levantamento da fauna ocorrente na área do empreendimento;

- Identificação das espécies ameaçadas de extinção, criticamente em perigo, em perigo ou vulneráveis (conforme Decreto Estadual 41.672/02 e Instrução Normativa nº 03 de 27/05/03 do Ministério do Meio Ambiente, que reconhece as espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção);

- Identificação/Descrição dos locais de reprodução, alimentação e dessedentação da fauna;

- Identificação/Descrição dos corredores ecológicos ocorrentes na gleba e no seu entorno;

- Relatório Fotográfico;

- Bibliografia consultada;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA
DIRETORIA DE DESTINO FINAL

- Posicionamento do profissional responsável pelo laudo sobre o uso da área e seus impactos na fauna, indicando medidas mitigadoras e compensatórias.

- Anotação de responsabilidade técnica.

A execução dos trabalhos será mediante solicitação por escrito da FISCALIZAÇÃO.

Os laudos deverão ser entregues em arquivos digitais, do tipo pdf, assinados digitalmente.

O prazo para a entrega dos laudos de fauna será de no máximo 45 dias após a ordem de início dos serviços.

3.6. Investigação Confirmatória:

A realização de investigação confirmatória deverá ocorrer conforme a ABNT/NBR 15.515-2/2011.

Deverá ser apresentado um **Modelo Conceitual**, utilizando como referência a ABNT/NBR 16.210/2013 para estabelecer o plano de amostragem, técnicas de investigação e parâmetros estabelecidos para as análises efetuadas.

O Modelo Conceitual deverá considerar as características das fontes e da pluma de contaminação, dos receptores, dos cenários de exposição e das medidas de monitoramento a serem propostas e implantadas.

O prazo para a entrega do Modelo Conceitual será de no máximo 30 dias após a ordem de início dos serviços. O documento deverá ser entregue em arquivo digital, do tipo pdf, assinado digitalmente.

3.6.1. Estudo da área e infraestrutura implantada

Deverá ser apresentado um relatório técnico descritivo, acompanhado de levantamento planialtimétrico suficientemente detalhado e planta da área em estudo, em escala não inferior a 1:1000, indicando:

- Posicionamento das áreas de disposição de resíduos;

- Posicionamento das unidades de tratamento de efluentes (tanques, lagoas, etc);



- Sentido de escoamento das águas superficiais;
- Posicionamento das áreas de tratamento de resíduos (unidades de triagem, leiras de compostagem, transbordo, aterro, etc);
- Poços de monitoramento;
- Infraestrutura implantada;
- Cercamento;
- Pontos de interferência que possam constituir caminhos preferenciais para o transporte de contaminantes (canais de drenagem pluviais, corpos hídricos, poços de captação de água, etc).

O prazo para a entrega do Estudo da área e infraestrutura implantada será de no máximo 60 dias após a ordem de início dos serviços. O documento deverá ser entregue em arquivo digital, do tipo pdf, assinado digitalmente.

3.6.2. Estudo do Entorno

Deverá ser avaliada a área do empreendimento e seu entorno como um todo, numa distância mínima de 500 metros das divisas da propriedade, indicando em planta com escala não inferior a 1:2000, suficientemente detalhada:

- Os limites da área do empreendimento;
- Residências de núcleos habitacionais;
- Recursos hídricos;
- Direção predominante dos ventos;
- Identificação de possíveis pontos de interferência, que possam constituir caminhos preferenciais para o transporte de contaminantes.

O relatório técnico deve conter dados climatológicos, com indicação de índices pluviométricos históricos, excedente hídrico (mm/ano) e de evapotranspiração.



O prazo para a entrega do Estudo do Entorno será de no máximo 60 dias após a ordem de início dos serviços. O documento deverá ser entregue em arquivo digital, do tipo pdf, assinado digitalmente.

3.6.3. Estudo da área de disposição de resíduos

Deverá ser apresentado relatório técnico da área de disposição de resíduos, com representação em planta planialtimétrica suficientemente detalhada, na escala 1:500 com perfis indicando:

- Áreas com disposição de resíduos;
- Altura e profundidade dos depósitos de resíduos;
- Cubagem dos resíduos dispostos;
- Tipologia e estágio de decomposição (análise gravimétrica, relação C/N);
- Condições de confinamento;
- Distância do nível freático.

O prazo para a entrega do Estudo da área de disposição de resíduos será de no máximo 60 dias após a ordem de início dos serviços. O documento deverá ser entregue em arquivo digital, do tipo pdf, assinado digitalmente.

3.6.4. Estudo Hidrogeológico

Deverá ser apresentado, quando aplicável e mediante solicitação por escrito da FISCALIZAÇÃO, relatório técnico contendo informações sobre o meio físico, com base na caracterização do Corpo Receptor dos Efluentes Líquidos Gerados, contendo:

- a) Indicação do Corpo Receptor, com nomenclatura oficial/popular (rio, arroio, lago, lagoa);
- b) Bacia hidrográfica e Sub-bacia hidrográfica;
- c) Coordenadas Geográficas do Ponto de Emissão (Latitude e Longitude);



- d) Vazão em tempo seco no ponto de emissão (m^3/s), com indicação da fonte do dado;
- e) Largura média do curso d'água no ponto de emissão (m);
- f) Indicação dos usos dos recursos hídricos a montante (1 km) e jusante (2 km) do ponto de lançamento.
- g) Justificativa técnica para a escolha do local de lançamento dos efluentes.

Deverá ser apresentado, ainda, um estudo de vulnerabilidade do aquífero, justificando tecnicamente o método adotado.

O prazo para a entrega do Estudo Hidrogeológico será de no máximo 90 dias após a ordem de início dos serviços. O documento deverá ser entregue em arquivo digital, do tipo pdf, assinado digitalmente.

3.6.4.1. Mapa Potenciométrico

O Mapa Potenciométrico deverá indicar a relação entre as cotas da superfície e cotas da profundidade da água subterrânea, observadas em sondagens, poços de monitoramento, piezômetros instalados no local ou por observação de afloramentos de água no terreno.

O documento deverá indicar claramente as zonas de descarga, recarga e sentido do fluxo subterrâneo do aquífero, demonstrando o seu funcionamento hidrodinâmico.

Junto ao mapa produzido, e tomando-o como base, deverá ser apresentada proposta para posicionamento dos poços de monitoramento, a serem instalados no local.

O prazo para a entrega do Mapa Potenciométrico será de no máximo 90 dias após a ordem de início dos serviços. O documento deverá ser entregue em arquivo digital, do tipo pdf, assinado digitalmente.

3.6.5. Instalação de poços de monitoramento

A instalação de poços de monitoramento deve ser realizada observando as diretrizes da ABNT/NBR 15.495-1 e ABNT/NBR 15.495-2.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA
DIRETORIA DE DESTINO FINAL

A profundidade final de investigação deverá possibilitar a identificação e caracterização de todas as camadas importantes para a movimentação dos contaminantes no local investigado e consolidação do modelo conceitual da área.

O relatório técnico construtivo dos poços deverá apresentar:

- O método empregado;
- Descrição do perfil;
- Texto explicativo com a descrição dos solos e horizontes;
- Tabelas com os resultados da determinação de granulometria, porosidade total e efetiva;
- Descrição da estratigrafia e permeabilidade do solo na zona de resíduos;
- Planta de localização das sondagens executadas e pontos de amostragem, com coordenadas geográficas.

A execução dos poços deverá iniciar em no máximo 10 dias após a entrega e aprovação do Mapa Potenciométrico, com indicação da localização dos poços, conforme previsto no item 3.6.4.1.

O prazo para a entrega do Relatório Técnico construtivo dos poços será de no máximo 30 dias após a conclusão das perfurações. O documento deverá ser entregue em arquivo digital, do tipo pdf, assinado digitalmente.

3.6.6. Relatório Final de Investigação Confirmatória

O relatório final de investigação confirmatória deverá conter os seguintes itens:

- (1) compilação dos relatórios dos serviços técnicos realizados durante o período (estudos geotécnicos, geológicos, hidrogeológicos).
- (2) posicionamento do profissional responsável pelo laudo sobre o uso da área e seus impactos para o uso proposto.
- (3) Anotações de responsabilidade técnica para todos os serviços relacionados acima.



O relatório final da investigação confirmatória deverá ser entregue em versão digital, em arquivos do tipo .pdf e .doc, assinados digitalmente, em no máximo 90 dias após a ordem de início dos serviços.

3.7. Relatório Semestral de Monitoramento Ambiental

Para fins de cumprimento das licenças ambientais, deverão ser entregues relatórios de monitoramento ambiental, com frequência semestral, das seguintes unidades do DMLU:

- Aterro da Extrema (LU FEPAM 038/2019).
- Aterro Norte (LU FEPAM 205/2019).
- Unidade de Triagem e Compostagem da Lomba do Pinheiro, com Estação de Transbordo (LO SMAMS 18.897/2020).

Os relatórios de Monitoramento deverão conter os resultados compilados dos ensaios, serviços técnicos e vistorias realizados no período, conforme os itens 3.2 – Amostragens, análises ambientais e relatórios; 3.3 – Monitoramento das barreiras vegetais; 3.4 – Laudos de cobertura vegetal e 3.5 – Laudos de Fauna.

Os relatórios deverão conter, ainda:

- descrição dos testes indicativos de instabilidade geotécnica realizados no período e conclusões sobre a situação dos patamares de resíduos aterrados, como inclinação de vegetação, convexidade, fissuras e trincas, enrugamento de solo, acúmulo de água, processos erosivos no talude, afundamentos, inchamentos entre outros aspectos relevantes;
- descrição da situação da cobertura e impermeabilização dos patamares de resíduos aterrados e dos acessos às unidades do empreendimento;
- descrição da situação e/ou desobstrução das drenagens pluviais, gás e de lixiviado dos patamares de resíduos aterrados;
- descrição da situação das lagoas de acúmulo de efluentes (impermeabilização, vazamento, cercamento, etc.);
- descrição da situação do cercamento dos locais em estudo, portões de acesso, placas de identificação;



- descrição da situação das vias de acesso aos empreendimentos, ocorrências e serviços efetuados no período, bem como acidentes verificados e os procedimentos adotados, apresentando as adequações e as reais condições do empreendimento.

O Relatório Semestral de Monitoramento Ambiental deverá ser entregue em versão digital, em arquivos do tipo .pdf e .doc. assinados digitalmente.

3.8. Da repetição de análises ambientais ou serviços técnicos

Divulgados oficialmente os resultados de análises ambientais ou serviços técnicos (ensaios geológicos, geotécnicos e hidrológicos) através de relatórios, poderá a FISCALIZAÇÃO solicitar revisão de um ou mais resultados, principalmente em função da presunção de erro. A solicitação será encaminhada à CONTRATADA por meio eletrônico, contendo justificativa.

Caso a FISCALIZAÇÃO decida pela repetição da análise ou serviço técnico, mesmo assumindo risco de deterioração da amostra devido ao tempo decorrido desde a coleta, a informação do procedimento especial deverá constar do novo laudo ou relatório a ser emitido pela CONTRATADA, especificando o tempo decorrido entre a amostragem e a análise;

No caso de impossibilidade de repetição da análise ou serviço técnico, havendo compartilhamento da suspeição, pela CONTRATADA, de que o resultado é errôneo, novo laudo analítico ou relatório deverá ser emitido pela mesma, substituindo-se o resultado original em suspeição pela palavra "prejudicado".

- A eventual repetição de análise(s) ou serviços não acarretará ônus adicional à CONTRATANTE.

4. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

São obrigações da CONTRATADA:

(1) Prestar os serviços da forma ajustada;

(2) Indicar, em até 5 dias após a Ordem de Início, e manter durante o cumprimento do contrato, funcionário com poderes para resolver quaisquer adversidades referentes a obrigações contratuais e para atuar como preposto, mantendo atualizado o seu telefone de contato;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA
DIRETORIA DE DESTINO FINAL

(3) Apresentar, no prazo de cinco dias após a Ordem de Início, as anotações de responsabilidade técnica dos profissionais responsáveis pelos serviços objetos desta contratação e contratos com laboratórios analíticos (se necessário), bem como documento atestando o cadastro, pelo laboratório, de todos os parâmetros do Anexo I junto à FEPAM;

(4) Comunicar imediatamente à FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE a substituição de responsáveis técnicos ou laboratórios contratados, apresentando as documentações mencionadas em (3);

(5) Atender as solicitações da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE de fornecimento de informações de dados sobre os serviços, dentro dos prazos estipulados;

(6) Sanar imediatamente quaisquer irregularidades ou defeitos verificados pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE durante a execução dos serviços;

(7) Refazer os serviços que forem recusados, fundamentados em parecer técnico da FISCALIZAÇÃO, sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE;

(8) Fornecer e exigir o uso de uniformes e Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para os seus funcionários e/ou contratados, conforme legislação pertinente;

(9) Cumprir todas as disposições legais em vigor e, em especial, as pertinentes à segurança do trabalho às quais estão sujeitos os contratos de trabalho regidos pela CLT;

(10) Providenciar a imediata remediação ambiental de danos resultantes da má operação de seus equipamentos ou de acidentes no percurso, em conformidade com as determinações da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE ou dos órgãos de gestão ambiental;

(11) Efetuar o ressarcimento de quaisquer danos pessoais ou materiais ocasionados por seus equipamentos e funcionários e/ou contratados em serviço, causados a terceiros ou ao patrimônio público, no prazo máximo de 5 (cinco) dias, contados da notificação ou comunicação efetuada pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

(12) Manter-se, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações contratuais assumidas, as condições de habilitação e qualificação exigidas no processo licitatório e no Projeto Básico;

(13) Apresentar, durante a execução do contrato, quando solicitado, os documentos que comprovem estar cumprindo a legislação em vigor quanto às obrigações assumidas na licitação, em especial quanto aos encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, tributários e comerciais.



5. OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

São obrigações do CONTRATANTE:

- (1) Atender as solicitações de esclarecimentos, da CONTRATADA.
- (2) Inspecionar a execução e a qualificação do objeto contratado, conforme especificações do ato convocatório.
- (3) Transmitir, por escrito, todas as ordens de serviços ou comunicações entre a CONTRATADA a fim de que produza efeitos.
- (4) Efetuar o pagamento no modo e no prazo ajustado;
- (5) Fornecer as orientações necessárias para a correta execução dos serviços, através da realização de reuniões, sempre que necessário;
- (6) Acompanhar a execução dos serviços contratados e verificar se os mesmos estão de acordo com o cronograma a ser apresentado à CONTRATADA;
- (7) Decidir sobre casos omissos nas especificações;
- (9) Registrar quaisquer deficiências na execução dos serviços, encaminhando cópia para a empresa CONTRATADA;
- (10) Disponibilizar para a CONTRATADA, através da equipe de FISCALIZAÇÃO dos serviços, informações e orientações sobre procedimentos a serem adotados.
- (11) Providenciar a rescisão do Contrato, quando a CONTRATADA deixar de cumprir os prazos e demais exigências necessárias à execução dos serviços, bem como aplicar as medidas cabíveis.

6. FISCALIZAÇÃO

Caberá ao DMLU, através da equipe de FISCALIZAÇÃO dos serviços designada pela Diretoria de Destino Final, o acompanhamento dos trabalhos visando verificar o atendimento integral às exigências contratuais.

A equipe de FISCALIZAÇÃO terá poderes para, nos locais de trabalho, proceder qualquer determinação que seja necessária à perfeita execução dos serviços, inclusive podendo determinar a paralisação dos mesmos quando não estiver havendo atendimento às cláusulas contratuais.



A FISCALIZAÇÃO não isenta a CONTRATADA das responsabilidades assumidas pela celebração do contrato.

7. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

Pelo não cumprimento das obrigações assumidas, a CONTRATADA sujeitar-se-á, garantida a prévia defesa, às seguintes sanções, que poderão ser cumulativas, nas hipóteses previstas em lei, sem prejuízo das demais cominações aplicáveis: advertência, multa, suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração Municipal de Porto Alegre, de acordo com o art. 87 da Lei Federal nº 8.666/1993. O Licitante sujeitar-se-á, ainda, à sanção de declaração de inidoneidade, que poderá ser cumulada com aplicação de multa, sem prejuízo da rescisão contratual.

São infrações contratuais passíveis de multa:

- (1) Prestar informações inexatas ou causar embaraços à FISCALIZAÇÃO (multa de 0,1% do valor total da contratação);
- (2) Desatender às determinações da FISCALIZAÇÃO (multa de 1% do valor total da contratação);
- (3) Cometer quaisquer infrações às normas legais federais, estaduais e municipais (multa de 1% do valor total da contratação);
- (4) Omitir-se a reparar danos causados ao à CONTRATANTE ou a terceiros (multa de 5% do valor total da contratação);
- (5) Não dispor de funcionário para atuar como preposto no prazo contratual (multa de 0,1% do valor total da contratação);
- (6) Por atrasar o início da prestação dos serviços, conforme cronograma de trabalho previsto no objeto da contratação (multa de 0,1% do valor total da contratação);
- (7) Por não apresentar, no prazo estipulado, as anotações de responsabilidade técnica (multa de 0,5% do valor total da contratação);
- (8) Por permitir que os seus funcionários/contratados trabalhem sem uso de EPI (multa de 0,1% do valor total da contratação por funcionário/ ocorrência);



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA
DIRETORIA DE DESTINO FINAL

(9) Por não atender, dentro do prazo estipulado pelo DMLU, pedido de substituição de funcionário (multa de 0,1% do valor total da contratação por funcionário, por dia);

(10) Por não atender à solicitação de documentação e informações do DMLU, dentro dos prazos estipulados (multa de 0,10% do valor total da contratação);

(11) Por não informar à FISCALIZAÇÃO do DMLU a ocorrência de problemas ocorridos na execução dos serviços (multa de 0,5% do valor total da contratação);

(12) Por não se manter em compatibilidade com as obrigações contratuais assumidas, as condições de habilitação e qualificação exigidas no Projeto Básico (multa de 5% do valor total da contratação);

O prazo para defesa prévia será de 5 (cinco) dias úteis a contar da notificação.

8. QUANTITATIVOS ESTIMADOS

8.1. Relação dos Serviços Previstos, por Unidade Licenciada



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA
DIRETORIA DE DESTINO FINAL

Tabela 2 – Relação de Serviços Previstos no Aterro da Extrema

Serviço	Unidade	Quantidade	Quantidade anual
Amostragens e Análises Físico-químicas e Microbiológicas			
<i>Amostragem</i>			
<i>Aterro da Extrema - semestral</i>			
Águas superficiais	cj	3	6
Águas subterrâneas	cj	6	12
Lixiviados	cj	2	4
<i>Relatório Técnico de Amostragem e Monitoramento Físico-químico e Bacteriológico</i>	Unidade	1	2
Monitoramento das Barreiras Vegetais			
Relatórios Técnicos de Monitoramento			
<i>Relatório de Monitoramento Ambiental - Semestral</i>	Unidade	1	2
Investigação Confirmatória			
<i>Estudo hidrogeológico</i>			
Estudo de vulnerabilidade de aquífero	Unidade	1	1
Caracterização de corpo receptor	Unidade	1	1
Elaboração de Mapa Potenciométrico	Unidade	1	1
<i>Serviços de Perfuração e Instalação de poços de monitoramento</i>			
Perfuração e Implantação de poços monitoramento (ABNT NBR 15495-1:2007 e 15495-2:2009)	Unidade	1	4
Relatório Técnico Construtivo dos poços	Unidade	1	4



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA
DIRETORIA DE DESTINO FINAL

Tabela 3 – Relação de Serviços Previstos no Aterro Norte

Serviço	Unidade	Quantidade	Quantidade anual
Amostragens e Análises Físico-químicas e Microbiológicas			
<i>Amostragem</i>			
<i>Aterro Norte - semestral</i>			
Águas superficiais	cj	1	2
Águas subterrâneas	cj	4	8
Lixiviados	cj	8	16
<i>Relatório Técnico de Amostragem e Monitoramento Físico-químico e Bacteriológico</i>	Unidade	1	2
Monitoramento das Barreiras Vegetais			
Relatórios Técnicos de Monitoramento			
<i>Relatório de Monitoramento Ambiental - Semestral</i>	Unidade	1	2
Investigação Confirmatória			
<i>Modelo Conceitual</i>			
Identificação da área, levantamento de informações preliminares e elaboração de plano de amostragem	Unidade	1	1
<i>Levantamento planialtimétrico</i>			
Estudo da área e infraestrutura implantada (Planta 1:1000 - detalhamento infraestrutura implantada, posicionamento)	Unidade	1	1
Estudo do entorno (Planta 1:2000 - detalhamento entorno: raio 500 m das divisas)	Unidade	1	1
Estudo da área de disposição de resíduos (Planta 1:500 - perfis e detalhamento de áreas de disposição de resíduos)	Unidade	1	1
<i>Estudo hidrogeológico</i>			
Estudo de vulnerabilidade de aquífero	Unidade	1	1
Caracterização de corpo receptor	Unidade	1	1
Elaboração de Mapa Potenciométrico	Unidade	1	1
<i>Serviços de Perfuração e Instalação de poços de monitoramento</i>			
Perfuração e Implantação de poços monitoramento (ABNT NBR 15495-1:2007 e 15495-2:2009)	Unidade	1	4
Relatório Técnico Construtivo dos poços	Unidade	1	4
<i>Relatório Final de Investigação Confirmatória</i>	Unidade	1	1



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA
DIRETORIA DE DESTINO FINAL

Tabela 4 – Relação de Serviços Previstos na Unidade de Triagem e Compostagem com estação de Transbordo da Lomba do Pinheiro

Serviço	Unidade	Quantidade	Quantidade anual
Amostragens e Análises Físico-químicas e Microbiológicas			
<i>Amostragem</i>			
<i>UTC e Transbordo da Lomba do Pinheiro - trimestral</i>			
Águas superficiais	cj	3	12
Águas subterrâneas	cj	4	16
Lixiviados UTC	cj	4	16
Lixiviados ETE	cj	4	16
Composto	cj	1	4
<i>Relatório Técnico de Amostragem e Monitoramento Físico-químico e Bacteriológico</i>	Unidade	1	4
Monitoramento das Barreiras Vegetais			
<i>Projeto de cortinamento vegetal</i>	Unidade	1	1
Laudos de Cobertura Vegetal			
<i>Levantamento e identificação de espécies vegetais</i>	Unidade	1	1
<i>Laudos de Cobertura Vegetal</i>	Unidade	1	1
<i>Projeto de cercamento APP</i>	Unidade	1	1
Laudos de Fauna			
<i>Levantamento e identificação de fauna</i>	Unidade	1	1
<i>Laudos de fauna</i>	Unidade	1	1
Relatórios Técnicos de Monitoramento			
<i>Relatório de Monitoramento Ambiental - Semestral</i>	Unidade	1	2
Investigação Confirmatória			
<i>Estudo hidrogeológico</i>			
Estudo de vulnerabilidade de aquífero	Unidade	1	1
Caracterização de corpo receptor	Unidade	1	1
Elaboração de Mapa Potenciométrico	Unidade	1	1
<i>Serviços de Perfuração e Instalação de poços de monitoramento</i>			
Perfuração e Implantação de poços monitoramento (ABNT NBR 15495-1:2007 e 15495-2:2009)	Unidade	1	4
Relatório Técnico Construtivo dos poços	Unidade	1	4
<i>Relatório Final de Investigação Confirmatória</i>	Unidade	1	1



9. MEDIÇÃO E FATURAMENTO DOS SERVIÇOS

Os serviços contratados serão faturados após a realização e aprovação dos serviços prestados no período, conforme previsão no cronograma físico-financeiro apresentado à CONTRATADA.

As medições dos serviços deverão vir acompanhadas da nota fiscal e documentação de comprovação da regularidade fiscal e trabalhista da empresa, devendo ser apresentadas pela CONTRATADA até o quinto dia útil do mês subsequente à execução dos serviços.

O pagamento será efetuado no 30º (trigésimo) dia, a contar da confirmação e aprovação da medição dos serviços pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE, já descontados os Impostos devidos.

A nota fiscal/fatura com defeitos ou vícios deverá ser retificada, substituída ou complementada. A contagem do prazo de pagamento reiniciará após a regularização, sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE.

10. CONDIÇÕES PARA HABILITAÇÃO

Os serviços objeto desta contratação são serviços de engenharia de baixa complexidade.

10.1. Qualificação Técnica Operacional

Para habilitar-se, a LICITANTE deverá apresentar os seguintes documentos, conforme art. 30º da lei nº 8.666/93:

- a) Registro da empresa no CREA/CAU do estado de origem, domicílio ou sede do licitante. O visto do CREA/CAU RS para empresas não domiciliadas no estado, será exigido por ocasião da assinatura do contrato;
- b) Comprovação da LICITANTE de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível com o objeto licitado, nos seguintes termos:

Em **nome da empresa**, de ter executado pelo menos 2 (dois) serviços dentre os relacionados no **item 2** do Quadro 01, com pelo menos 1 (um) atestado ou



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA
DIRETORIA DE DESTINO FINAL

certidão emitido por pessoa jurídica, acompanhado de CAT ou ART/RRT contendo os serviços relacionados.

10.2. Qualificação Técnica Profissional

- a) A LICITANTE deverá indicar, por meio de declaração, o responsável técnico, que se responsabilizará pela execução dos serviços e prestará à FISCALIZAÇÃO do DMLU, todos os esclarecimentos e informações sobre o andamento dos trabalhos e tudo o mais que ela reputar como necessário ou útil ao trabalho; tal profissional poderá ser 01 (um) Engenheiro Civil, Ambiental, Agrônomo, Geólogo ou Arquiteto (ou outra formação de nível superior, desde que comprovadamente habilitado) com demonstração de vínculo, por relação de emprego, sociedade, direção, administração, por contrato de prestação de serviços, genérico ou específico, ou ainda pela Certidão de Registro do licitante na entidade profissional competente, desde que nesta Certidão conste o nome do(s) profissional(is), na condição de responsável(is) técnico(s) do LICITANTE;
- b) Comprovar, mediante a apresentação de Certificado de Registro de Pessoa Física no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil CAU/BR ou outro Conselho ao qual pertença, estar legalmente habilitado para responder tecnicamente pela execução dos serviços objeto desta contratação;
- c) Comprovação da LICITANTE de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível com o objeto licitado, nos seguintes termos:

Em **nome do responsável técnico** da licitante, indicado na letra “a”, de ter executado pelo menos 2 (dois) serviços dentre os relacionados no **item 1** do Quadro 01, com pelo menos 1 (um) atestado ou certidão emitido por pessoa jurídica, acompanhado de CAT ou ART/RRT.



Quadro 1: Relação dos Itens de Serviços a serem comprovados

Serviço
1. Projetos e Serviços Técnicos de Investigação Ambiental
<i>Projetos de Cercamento em Áreas de Preservação Permanente (APP) ou Áreas de Preservação Ambiental (APA)</i> <i>Estudos hidrogeológicos de avaliação de mananciais</i> <i>Estudos de vulnerabilidade de aquífero</i> <i>Mapa Potenciométrico</i> <i>Serviços de Investigação Confirmatória</i> <i>Classificação de áreas contaminadas.</i>
2. Relatórios de Monitoramento Ambiental
<i>Relatório de Avaliação Preliminar para avaliação de áreas suspeitas de contaminação.</i> <i>Relatório de Investigação Confirmatória para classificação de áreas contaminadas.</i> <i>Modelo Conceitual e Plano de Investigação Confirmatória em áreas suspeitas de contaminação.</i> <i>Relatório de Monitoramento das condições naturais do terreno.</i> <i>Relatório de Avaliação e Acompanhamento de Cobertura Vegetal, Transplantes, Supressões e Podas de vegetação.</i> <i>Laudos de Identificação e Caracterização de espécies vegetais.</i> <i>Laudos de Identificação e Caracterização de fauna.</i>

11. SUBCONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS

É permitida a subcontratação para a execução dos serviços objetos deste contrato, exceto daqueles para os quais foi exigida a apresentação de capacidade técnica; mediante solicitação prévia à administração, desde que mantidas as condições necessárias ao cumprimento das obrigações determinadas no presente Projeto Básico, bem como a contratação de profissionais na qualidade de pessoas jurídicas, devendo as documentações pertinentes, serem apresentadas FISCALIZAÇÃO.

12. ANEXOS

12.1. Descrição dos Pontos de Amostragem por Unidade Licenciada



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA
DIRETORIA DE DESTINO FINAL

Tabela 5 – Descrição dos Pontos de amostragem no Aterro da Extrema

Ponto	Localização	Tipo de amostra
E3	nascente de córrego sem denominação formador do Arroio Manecão situado em área particular, a montante do Aterro	Águas superficiais
E4	à montante da união das águas do córrego E3 com as águas provenientes da drenagem do lençol freático da área do aterro	Águas superficiais
E5	açude construído em área particular adjacente ao aterro constituído pelas águas do córrego E3	Águas superficiais
ESU2	poço tubular localizado a jusante da área de disposição de resíduos, em porção leste do sítio	Águas subterrâneas
ESU3	poço tubular localizado a jusante da área de disposição de resíduos, em porção leste do sítio	Águas subterrâneas
ESU4	poço tubular localizado a jusante da área de disposição de resíduos, em porção leste do sítio	Águas subterrâneas
ESU5	poço tubular localizado a montante da área de disposição de resíduos, em porção nordeste do sítio	Águas subterrâneas
ESU6	poço tubular localizado a jusante da área de disposição de resíduos, em porção oeste do sítio	Águas subterrâneas
ESU7	exutório de águas do lençol freático rebaixado, que atravessa o patamar inferior da área de disposição de resíduos sólidos, sito a jusante do sítio	Águas subterrâneas
PEB	Efluente bruto captado antes de passar pelo filtro anaeróbio	Lixiviados
PE3	Efluente pré-tratado captado na saída do filtro anaeróbio	Lixiviados



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA
DIRETORIA DE DESTINO FINAL

Tabela 6 – Descrição dos Pontos de amostragem no Aterro Norte

Ponto	Localização	Tipo de amostra
A12	No canal a jusante do ponto A10.	Águas superficiais
PM1	Novo poço tubular de monitoramento a montante da área de disposição de resíduos, a ser perfurado	Águas subterrâneas
PJ1	Novo poço tubular de monitoramento a jusante da área de disposição de resíduos, a ser perfurado	Águas subterrâneas
PJ2	Novo poço tubular de monitoramento a jusante da área de disposição de resíduos, a ser perfurado	Águas subterrâneas
PJ3	Novo poço tubular de monitoramento a jusante da área de disposição de resíduos, a ser perfurado	Águas subterrâneas
PMR1	Poço tubular de monitoramento sito no vértice noroeste da Célula 1.	Lixiviados
PMR2	Poço tubular de monitoramento sito no vértice noroeste da Célula 2.	Lixiviados
PME4	Poço tubular de monitoramento sito no vértice noroeste da Célula 4.	Lixiviados
PMR5	Poço tubular de monitoramento sito no vértice sudoeste da Célula 5	Lixiviados
PME6	Poço tubular de monitoramento sito no vértice noroeste da antiga Célula 6	Lixiviados
PMR7	Poço tubular de monitoramento sito no vértice sudoeste da antiga Célula 7	Lixiviados
PMR8	Poço tubular de monitoramento sito no vértice sudeste da Célula 5	Lixiviados
PMR9	Poço tubular de monitoramento sito no vértice sudoeste da Célula 9	Lixiviados



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA
DIRETORIA DE DESTINO FINAL

Tabela 7 – Pontos de amostragem na Unidade de Triagem e Compostagem com estação de Transbordo da Lomba do Pinheiro

Ponto	Localização	Tipo de amostra
PM1	Novo poço tubular de monitoramento a montante da área de disposição de resíduos, a ser perfurado	Águas subterrâneas
PJ1	Novo poço tubular de monitoramento a jusante da área de disposição de resíduos, a ser perfurado	Águas subterrâneas
PJ2	Novo poço tubular de monitoramento a jusante da área de disposição de resíduos, a ser perfurado	Águas subterrâneas
PJ3	Novo poço tubular de monitoramento a jusante da área de disposição de resíduos, a ser perfurado	Águas subterrâneas
UCAS1	Águas superficiais - ETLP	Águas superficiais
UCAS2	Águas superficiais - ETLP	Águas superficiais
UCAS3	Águas superficiais - ETLP	Águas superficiais
ETLP1	Efluente bruto	Lixiviados - ETE
ETLP2	Efluente do Filtro UASB	Lixiviados - ETE
ETLP3	Efluente do Filtro anaeróbio	Lixiviados - ETE
ETLP4	Efluente do Filtro aeróbio	Lixiviados - ETE
UCLP1	Líquidos percolados	Lixiviados
UCLP2	Líquidos percolados	Lixiviados
UCLP3	Líquidos percolados	Lixiviados
UCLP4	Líquidos percolados	Lixiviados
UTC	Leira de estabilização	composto bioestabilizado



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA
DIRETORIA DE DESTINO FINAL

Tabela 8 – Parâmetros de análise por ponto de coleta no Aterro da Extrema

Aterro Extrema - LO 138/2019: Frequência Semestral			
Parâmetros	Lixiviados (PEB, PE3)	Águas superficiais (E3, E4, E5)	Águas subterrâneas (ESU2, ESU3, ESU4, ESU5, ESU6, ESU7)
Alcalinidade (mgCaCO ₃ /L)	X	X	
Alumínio (mgAl/L)	X	X	X
Cádmio (mgCd/L)	X	X	X
Chumbo (mgPb/L)	X	X	X
Cloretos (mgCl/L)	X	X	
Cobre (mgCu/L)	X	X	X
Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)	X	X	X
Coliformes Totais (NMP/100mL)	X	X	X
Condutividade Elétrica (µmho/cm)	X	X	X
Cromo (mgCr/L)	X	X	
DBO ₅ (mgO ₂ /L)	X	X	X
DQO (mgO ₂ /L)	X	X	X
Ferro dissolvido (mgFe/L)	X	X	
Ferro total (mgFe/L)	X	X	X
Fósforo (mgP/L)	X	X	
Manganês dissolvido (mgMn/L)	X	X	
Manganês total (mgMn/L)	X	X	
Mercúrio (mgHg/L)	X	X	X
Níquel (mgNi/L)	X	X	X
Nitratos (mgN/L)			X
Nitrogênio Amoniacal (mgN/L)	X	X	
Nitrogênio total (mgN/L)	X	X	
Oxigênio dissolvido (mgO ₂ /L)	X	X	
pH	X	X	X
Sólidos Sedimentáveis (mg/L)	X	X	
Sólidos Suspensos (mg/L)	X	X	
Sólidos Totais (mg/L)			X
Sulfatos (mgSO ₄ /L)	X	X	
Sulfetos (mgS/L)	X	X	
Temperatura (°C)	X	X	
Turbidez (NTU)			X
Zinco (mgZn/L)	X	X	X



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA
DIRETORIA DE DESTINO FINAL

Tabela 9 – Parâmetros de análise por ponto de coleta no Aterro Norte

Aterro Norte - LO 205/2019: Frequência Semestral			
Parâmetros	Lixiviados (PMR1, PMR2, PME4, PME5, PME6, PMR7, PMR8, PMR9)	Águas superficiais (A12)	Águas subterrâneas (PM1, PJ1, PJ2, PJ3)
Alcalinidade (mgCaCO ₃ /L)	x	x	
Alumínio (mgAl/L)	x	x	x
Cádmio (mgCd/L)	x	x	x
Chumbo (mgPb/L)	x	x	x
Cloretos (mgCl/L)	x	x	
Cobre (mgCu/L)	x	x	x
Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)	x	x	x
Coliformes Totais (NMP/100mL)	x	x	x
Condutividade Elétrica (µmho/cm)	x	x	x
Cromo (mgCr/L)	x	x	
DBO5 (mgO ₂ /L)	x	x	x
DQO (mgO ₂ /L)	x	x	x
Ferro dissolvido (mgFe/L)	x	x	
Ferro total (mgFe/L)	x	x	x
Fósforo (mgP/L)	x	x	
Manganês dissolvido (mgMn/L)	x	x	
Manganês total (mgMn/L)	x	x	
Mercúrio (mgHg/L)	x	x	x
Níquel (mgNi/L)	x	x	x
Nitratos (mgN/L)			x
Nitrogênio Amoniacal (mgN/L)	x	x	
Nitrogênio total (mgN/L)	x	x	
Oxigênio dissolvido (mgO ₂ /L)	x	x	
pH	x	x	x
Sólidos Sedimentáveis (mg/L)	x	x	
Sólidos Suspensos (mg/L)	x	x	
Sólidos Totais (mg/L)			x
Sulfatos (mgSO ₄ /L)	x	x	
Sulfetos (mgS/L)	x	x	
Temperatura (°C)	x	x	
Turbidez (NTU)			x
Zinco (mgZn/L)	x	x	x



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA
DIRETORIA DE DESTINO FINAL

Tabela 10 – Parâmetros de análise por ponto de coleta na Unidade de Triagem e Compostagem com estação de Transbordo da Lomba do Pinheiro

Unidade de Triagem e Compostagem com Estação de Transbordo da Lomba do Pinheiro LO 18.897/2020: Frequência Trimestral					
Parâmetros	Lixiviados ETE (ETLP1, ETLP2, ETLP3, ETLP4)	Lixiviados UTC (UCLP1, UCLP2, UCLP3, UCLP4)	Águas superficiais (UCAS1, UCAS2, UCAS3)	Águas subterrâneas (PM1, PJ1, PJ2, PJ3)	Composto (UTC)
Acidez (mg/L)	x				
Ácidos graxos voláteis (mg/L)	x	x	x	x	
Alcalinidade (mgCaCO ₃ /L)	x	x	x	x	
Alumínio (mgAl/L)	x	x	x	x	
Bário (mg/L)	x				
Cádmio (mgCd/L)	x	x	x	x	x
Cálcio (mg/L)		x	x	x	
Chumbo (mgPb/L)	x	x	x	x	x
Cianetos (mg/L)	x				
Cobre (mgCu/L)	x	x	x	x	
Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)	x	x	x	x	x
Coliformes Totais (NMP/100mL)	x	x	x	x	
Condutividade Elétrica (µmho/cm)	x	x	x	x	
Cromo (mgCr/L)	x	x	x	x	x
DBO5 (mgO ₂ /L)	x	x	x	x	
DQO (mgO ₂ /L)	x	x	x	x	
Fenóis (mg/L)	x				
Ferro total (mgFe/L)	x	x	x	x	
Fosfato Total (mg/L)	x				
Fósforo (mgP/L)	x	x	x	x	
Magnésio (mgMg/L)		x	x	x	
Manganês total (mgMn/L)	x	x	x	x	
Mercúrio (mgHg/L)	x	x	x	x	x
Níquel (mgNi/L)	x	x	x	x	x
Nitratos (mgN/L)	x	x	x	x	
Nitrogênio Amoniacal (mgN/L)	x	x	x	x	
Nitrogênio Kjeldhal (mgN/L)	x	x	x	x	
Nitrogênio Orgânico (mgN/L)	x				
Nitrogênio total (mgN/L)					x
Óleos e graxas minerais (mg/L)	x				
pH	x	x	x	x	x



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA
DIRETORIA DE DESTINO FINAL

Unidade de Triagem e Compostagem com Estação de Transbordo da Lomba do Pinheiro LO 18.897/2020: Frequência Trimestral					
Parâmetros	Lixiviados ETE (ETLP1, ETLP2, ETLP3, ETLP4)	Lixiviados UTC (UCLP1, UCLP2, UCLP3, UCLP4)	Águas superficiais (UCAS1, UCAS2, UCAS3)	Águas subterrâneas (PM1, PJ1, PJ2, PJ3)	Composto (UTC)
Potássio (mg/L)		X	X	X	
Potencial redox (mV)	X	X	X	X	
Sódio (mgNa/L)		X	X	X	
Sólidos Totais (mg/L)	X	X	X	X	
Sólidos Totais Fixos (mg/L)	X	X	X	X	
Substâncias Tensioativas (mg/L)	X				
Sulfatos (mgSO ₄ /L)	X				
Sulfetos (mgS/L)	X	X	X	X	
Zinco (mgZn/L)	X	X	X	X	
Arsênio (mgAS/L)					X
Carbono orgânico (mg/L)					X
Ovos viáveis de helmintos (ovos viáveis / g ST)					X
Relação C/N					X
Salmonela sp (UFC / g)					X
Selênio (mgSe/L)					X
Umidade (%)					X

continuação Tabela 10.