

FIGURA 7: Bacia Hidrográfica Mirim-São Gonçalo (Secretaria Estadual do Meio Ambiente).

1.1.2. Estuário da Lagoa dos Patos em relação ao Lixão

A área de abrangência do presente documento corresponde a um local denominado Lixão dos Carreiros, localizado ao lado da via municipal, que liga o Bairro Carreiros ao centro do Município de Rio Grande.

O Lixão dos Carreiros foi destinado à disposição final de resíduos sólidos urbanos a céu aberto por mais de quarenta anos de forma indiscriminada

O Estuário da Lagoa dos Patos apresenta um papel fundamental na bacia que drena o Estado, formando um ecossistema lagunar estuarino particularmente importante, o qual representa 10% do total desta laguna. Neste ecossistema existem



diversos habitats como enseadas estuarinas e marismas, berçários que representam papel crucial no ciclo de vida de alguns recursos pesqueiros de plataforma (Tagliani *et al.*, 2003), além de servirem de proteção e filtro biológico, respectivamente.

A sua posição ecossistêmica entre as enseadas estuarinas é de fundamental relevância biótica, abiótica e econômica a serem consideradas no processo de remediação da área ocupada pelo lixão e seu entorno, tendo em vista que este depósito irregular de resíduos sólidos localiza-se a uma distância aproximada de 67 metros das margens do Saco do Martins, uma enseada rasa na margem do estuário a sudoeste da cidade do Rio Grande, com influência direta na economia e função ecológica, principalmente hídrica, da metade sul do Estado. Algumas pesquisas corroboram com o impacto do chorume naquela área de abrangência (Spengler *et al.*, 2005; Rodrigues *et al.*, 2006).

Na mesma área de abrangência do bota-fora e do antigo lixão, está localizada a estação de transbordo e o galpão de triagem de resíduos, mais especificamente entre as coordenadas de latitude 32° 4'19.31"S e longitude 52°11'26.84"O, no bairro Santa Rita de Cássia e Vila Maria dos Anjos, área urbana consolidada (Plano Diretor Participativo – Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento), a uma distância aproximada de 377 metros da margem do Estuário da Lagoa dos Patos, considerada uma das maiores lagoas do mundo (Kjerve, 1986 *apud* Tagliani *et al.*, 2003).

Segue abaixo fotos atuais da área do antigo lixão.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
SECRETARIA DE MUNICÍPIO DO MEIO AMBIENTE



Foto 1: Área do antigo lixão. Fotografia tirada de cima da área do bota-fora.



Foto 2: Área do antigo lixão. Fotografia tirada de cima da área do bota-fora.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE
SECRETARIA DE MUNICÍPIO DO MEIO AMBIENTE



Foto 3: Área do antigo lixão. Fotografia tirada de cima da área do bota-fora.



Foto 4: Área do antigo lixão. Fotografia tirada de cima da área do bota-fora.

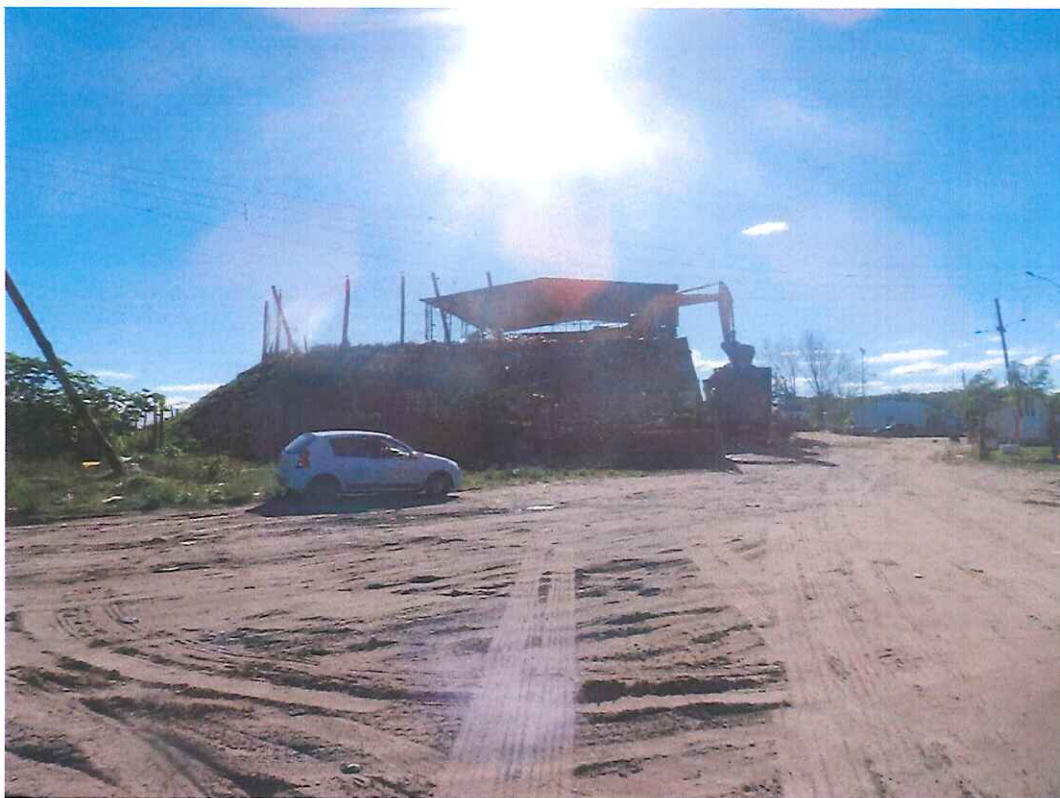


Foto 5: Local de acesso a área de transbordo, bota-fora e antigo lixão dos carreiros.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos Gerais

Este Termo de Referência tem por objetivo estabelecer as diretrizes de atividades para o Projeto de Remediação do antigo Lixão dos Carreiros, a partir das condicionantes impostas pela Licença de Operação LO N° 402/2013-DL emitida pela FEPAM, bem como atender aos Termos de Referência para todas as fases de licenciamento e recuperação da área em questão definir as condições mínimas a serem atendidas por meio de insumos e tecnologias de forma que o produto final possibilite a indicação da solução adequada e viável para **gestão sustentável, tratamento e redução de impactos pelo manejo inadequado e disposição dos resíduos sólidos urbanos** na zona urbana do município do Rio Grande/RS, bem como a execução do **Projeto de Remediação da Área Degradada pela disposição final inadequada de resíduos sólidos urbanos – Lixão dos Carreiros**.

O projeto deverá permitir a remediação do Lixão dos Carreiros, tendo como foco principal o desenvolvimento de ações que visem à recuperação do local,



tendendo a devolver, mediante o controle ambiental, as características naturais do lugar utilizado como vazadouro a céu aberto dos resíduos do Município, ou a minimizar os efeitos da degradação ambiental, por meio de escolha de alternativas tecnológicas apropriadas para o caso. Deverá contemplar também indicação para o uso futuro da área, com controle e mitigação das contaminações existentes, reduzindo-as a concentrações tão pequenas que o risco ambiental seja aceitável e garanta a saúde para a vida.

2.2. Objetivos Específicos

- 2.2.1. Planejar a execução dos trabalhos e de levantamento de campo acerca da área a ser remediada – Plano de trabalho, Cronograma e Metodologias;
- 2.2.2. Realizar estudos técnicos e ambientais preliminares, relacionados aos aspectos quantitativos e qualitativos, além das características locais e ambientais da área de abrangência da proposta de remediação acerca da área a ser remediada;
- 2.2.3. Caracterizar física, biótica e sócio ambientalmente, a área de abrangência da pluma de contaminação do lixão desativado a fim de propor intervenções necessárias à sua remediação: estudos topográficos, estudos geológicos e pedológicos, dados climatológicos, estudos hidrológicos, identificação de Pontos de interferência, caracterização dos Resíduos, caracterização da cobertura vegetal, caracterização da fauna local, levantamento de residências e núcleos habitacionais existentes, perfil demográfico/ cultural/ sócio-econômico, identificação de catadores;
- 2.2.4. Realizar Diagnóstico da Situação Atual do local e indicar formas/medidas/alternativas de remediação;
- 2.2.5. Elaborar estudos complementares, quando necessário, de forma a tornar viável a remediação do local impactado dentro do princípio da sustentabilidade
- 2.2.6. Analisar todos resultados obtidos, elaborar e executar o Projeto de Recuperação de Área Degradada;



3. ESCOPO DOS SERVIÇOS

Os estudos e projetos deverão ser desenvolvidos e apresentados conforme os seguintes produtos:

3.1. Produto 1

ESTUDOS PRELIMINARES – compreende detalhamento das atividades, produtos correspondentes e os procedimentos a serem adotados, cronograma físico-financeiro e metodologias a serem empregadas no desenvolvimento dos trabalhos previstos, caracterização do problema, diagnóstico da situação atual, serviços de campo e análise técnica prévia contendo estudos técnicos e ambientais à serem executados na área disponibilizada de acordo com o propósito do trabalho;

3.2. Produto 2

SERVIÇOS DE CAMPO – consiste na execução dos levantamentos e estudos técnicos para a proposição das intervenções necessárias, para sua remediação e uso futuro;

3.3. Produto 3

ALTERNATIVAS PARA PROJETO BÁSICO – apresentar alternativas para a remediação do Lixão, baseadas nas condições analisadas no formato de possíveis cenários e com as respectivas previsões de custos;

3.4. Produto 4

PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA (PRAD) - apresentar a alternativa mais viável à remediação do Lixão do Carreiros, baseadas nas condições analisadas.

4. PRODUTOS

Os estudos e projetos os quais se referem os Produtos e Subprodutos descritos abaixo deverão ser desenvolvidos conforme Termos de Referência para Remediação de Área Degradada - FEPAM para as Fases I, II, III e IV, em anexo a este documento, devendo ser detalhada a estimativa de custos de cada produto.



4.1. Produto 1: Estudos Preliminares

Este produto deverá ser entregue na forma de relatório, apresentando tabelas, gráficos e discussão dos mesmos e deverá conter as análises químicas da área do Lixão dos Carreiros e do seu entorno bem como a interpretação da condição ambiental em termos hídricos da área de abrangência. O relatório deverá apresentar alternativas tecnológicas de engenharia para a remediação do Lixão, baseadas nas condições analisadas.

4.1.1. SUBPRODUTO 1.1. Plano de Trabalho

A atividade de planejamento, primeira a ser desenvolvida pela contratada, é aquela onde será realizado o ajuste da proposta metodológica da consultora às realidades e especificidades definidas neste Termo de Referência e apresentada na forma de Produto. Este produto deverá conter, no mínimo:

- a) PLANEJAMENTO DOS TRABALHOS, contendo as etapas de trabalho, o detalhamento das atividades, produtos correspondentes e os procedimentos a serem adotados;
- b) CRONOGRAMA GERAL DE EXECUÇÃO, contendo o detalhamento do cronograma físico-financeiro de elaboração dos trabalhos; e
- c) METODOLOGIA DOS TRABALHOS, contendo a descrição geral e detalhada das metodologias a serem empregadas no desenvolvimento dos trabalhos previstos no Termo de Referência e a forma de articulação das atividades propostas, para se obter os produtos esperados.

4.1.2. SUBPRODUTO 1.2. Atualização do Estudo da Área

Este produto deverá detalhar/ caracterizar as Áreas de Influência Direta – AID e da Áreas de Influência Indireta – AII, em relação aos meios físico, biótico e antrópico do local anteriormente utilizado como descarte de resíduos sólidos urbanos do Município de Rio Grande. Todos estudos solicitados neste produto deverão ser entregues na forma de relatórios, contendo tabelas, gráficos, discussão e conclusão dos resultados encontrados.



Deverão ser quantificados e valorados os impactos positivos e negativos prognosticados com a futura implantação do projeto, inclusive de seu monitoramento (no caso dos impactos negativos, os mesmos deverão ser acompanhados de medidas mitigadoras).

Os serviços topográficos e geotécnicos deverão caracterizar a área impactada pela disposição final de resíduos sólidos urbanos, de forma a avaliar a influência do lixão, hoje desativado, na composição e possível contaminação das águas subterrâneas e do solo em seu entorno a fim de fornecer subsídio ao projeto de recuperação ambiental da área impactada.

Quanto à caracterização dos Resíduos depositados, deverá ocorrer classificação e quantificação do material disposto no lixão desativado e do seu entorno, através de sua caracterização física, poder calorífico e geração per capita, os mesmos deverão ser definidos de acordo com seus materiais componentes e seu resumo em resíduo seco e resíduo úmido.

Principais documentos:

- a) Caracterização da Área de Influência Direta – AID e da Área de Influência Indireta - AII em relação aos meios físico, biótico e antrópico;
- b) Estudo de avaliação ambiental em nível preliminar;
- c) Adequação do estudo conforme legislação municipal e estadual e ao planejamento urbano, entre outros, por meio de pesquisa de campo e informações primárias;
- d) Limitações e condicionantes impostas pelas características locais, no que se refere à topografia, drenagem pluvial, geologia e à hidrologia para futura remediação da área do antigo lixão;
- e) Caracterização locacional das condições climáticas capazes de interferir diretamente na geração de efluentes líquidos contaminantes (chorume) e no futuro dimensionamento das instalações para seu tratamento (pluviosidade mínima, média, máxima, temperatura, etc.);
- f) Classificação e quantificação do material disposto no lixão desativado e do seu entorno, através de sua caracterização física (gravimétrica) além da determinação de seu poder calorífico e geração per capita. Na caracterização dos



resíduos, os mesmos deverão ser definidos de acordo com seus materiais componentes (matéria orgânica, papel, papelão, plásticos, metais, vidro, etc) e seu resumo em resíduo seco e resíduo úmido.

4.1.3. *SUBPRODUTO 1.3. Diagnóstico da situação atual*

Compreende os estudos preliminares para reconhecimento do local, abrangendo os aspectos sociais, econômicos, ambientais e políticos (legal e institucional) tais como, localização, clima, acessos, população, topografia, hidrologia, hidrogeologia, características urbanas, condições sanitárias, perfil sócio-econômico, perfil industrial, infraestrutura de saneamento existente (água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos).

Principais documentos:

- a) Croqui da área ocupada pelo lixão desativado e do seu entorno, de forma proporcionar o entendimento do contexto em que está inserido, áreas de influência direta e indireta à futura remediação, vias de acesso, ocupação do entorno para fins residenciais e comerciais, etc.;
- b) Memorial descritivo considerando as indicações apontadas no croqui;
- c) Projeto/proposta para captação do lixiviado gerado visando cessar, ou minimizar, o lançamento do mesmo diretamente no solo e na Lagoa dos Patos;
- d) Proposta de medidas a serem adotadas a fim de minimizar a emissão de odores que possam ser percebidos fora dos limites do empreendimento;
- e) Projeto/proposta para implantação de cortinamento vegetal no perímetro o empreendimento;.

4.1.4. *SUBPRODUTO 1.4. Relatório Técnico Preliminar*

Os trabalhos previstos nos subprodutos 1.1, 1.2 e 1.3 correspondem aos estudos que subsidiarão as ações necessárias a elaboração do projeto de remediação da área impactada pela disposição final de resíduos sólidos urbanos.

Os trabalhos contratados devem respeitar os parâmetros e diretrizes estabelecidas nas Leis Federais, Estaduais, Municipais e Normas Técnicas da