



ATERRO SANITÁRIO – OESTE AMBIENTAL

**VOLUME 3 – AVALIAÇÃO DE
IMPACTOS AMBIENTAIS,
MEDIDAS MITIGADORAS E
PROGRAMAS DE
ACOMPANHAMENTO E
MONITORAMENTO**



SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	7
1.1. Identificação dos Impactos Ambientais	11
1.2. Avaliação dos Impactos Ambientais.....	23
1.2.1. Avaliação dos Impactos Potenciais do Meio Físico	24
1.2.2. Avaliação dos Impactos Potenciais do Meio Biológico	45
1.2.3. Avaliação dos Impactos Potenciais do Meio Socioeconômico	49
2. ANÁLISE INTEGRADA.....	76
3. MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	96
3.1. Medidas Mitigadoras para os Potenciais Impactos do Meio Físico.....	99
3.2. Medidas Mitigadoras para os Potenciais Impactos do Meio Biológico ..	122
3.3. Medidas Mitigadoras para os Potenciais Impactos do Meio Socioeconômico	128
4. PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	137
4.1. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	139
4.1.1. Apresentação	139
4.1.2. Justificativas.....	139
4.1.3. Objetivos.....	140
4.1.4. Metodologia	140
4.1.5. Entidades e Público Alvo	142
4.1.6. Resultados Esperados.....	142
4.1.7. Cronograma	143
4.2. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	144
4.2.1. Apresentação	144
4.2.1. Justificativa.....	144
4.2.2. Objetivos.....	145
4.2.3. Metodologia	145
4.2.4. Entidades e Público Alvo	147
4.2.5. Resultados Esperados.....	147
4.2.6. Cronograma	148
4.3. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR.....	149
4.3.1. Apresentação	149
4.3.2. Justificativas.....	149
4.3.3. Objetivos.....	150
4.3.4. Metodologia	150
4.3.5. Entidades e Público Alvo	152
4.3.6. Resultados Esperados.....	152
4.3.7. Cronograma	153
4.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA PRESSÃO SONORA	154
4.4.1. Apresentação	154
4.4.2. Justificativas.....	154
4.4.3. Objetivos.....	154

4.4.4.	Metodologia	154
4.4.5.	Entidades e Público Alvo	157
4.4.6.	Resultados Esperados.....	157
4.4.7.	Cronograma	157
4.5.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO.....	158
4.5.1.	Apresentação	158
4.5.2.	Justificativa.....	158
4.5.3.	Objetivos	158
4.5.4.	Metodologia	158
4.5.5.	Entidades e Público Alvo	160
4.5.6.	Resultados Esperados.....	160
4.5.7.	Cronograma	160
4.6.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO BIOGÁS.....	161
4.6.1.	Apresentação	161
4.6.2.	Justificativa.....	161
4.6.3.	Objetivos	161
4.6.4.	Metodologia	162
4.6.5.	Entidades e Público Alvo	162
4.6.6.	Resultados Esperados.....	163
4.6.7.	Cronograma	163
4.7.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE LÍQUIDOS LIXIVIADOS	164
4.7.1.	Apresentação	164
4.7.2.	Justificativa.....	164
4.7.3.	Objetivos	164
4.7.4.	Metodologia	165
4.7.5.	Entidades e Público Alvo	165
4.7.6.	Resultados Esperados.....	165
4.7.7.	Cronograma	166
4.8.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS.....	167
4.8.1.	Apresentação	167
4.8.2.	Justificativa.....	167
4.8.3.	Objetivos	167
4.8.4.	Metodologia	167
4.8.5.	Entidades e Público Alvo	169
4.8.6.	Resultados Esperados.....	169
4.8.7.	Cronograma	169
4.9.	PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO, RESGATE E SALVAMENTO DA FAUNA TERRESTRE.....	170
4.9.1.	Apresentação	170
4.9.2.	Justificativa.....	170
4.9.3.	Objetivos	171
4.9.4.	Metodologia	171
4.9.5.	Cronograma	172
4.10.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE	173
4.10.1.	Apresentação.....	173

4.10.2.	Justificativa	173
4.10.3.	Objetivos	173
4.10.4.	Metodologia.....	174
4.10.5.	Cronograma	177
4.11.	PROGRAMA DE CONTROLE DA AVIFAUNA	179
4.11.1.	Apresentação.....	179
4.11.2.	Justificativa	179
4.11.3.	OBJETIVOS.....	179
4.11.4.	Metodologia.....	180
4.11.5.	Cronograma	181
4.12.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA SINANTRÓPICA	183
4.12.1.	Apresentação.....	183
4.12.2.	Justificativa	183
4.12.3.	Objetivos	183
4.12.4.	Metodologias.....	184
4.12.5.	Cronograma	186
4.13.	PROGRAMA DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	187
4.13.1.	Apresentação.....	187
4.13.2.	Justificativa	187
4.13.3.	Objetivos	187
4.13.4.	Metodologia.....	187
4.13.5.	Entidades e Público Alvo	188
4.13.6.	Resultados Esperados	189
4.13.7.	Cronograma	189
4.14.	PROGRAMA DE PROTEÇÃO DO TRABALHADOR E SEGURANÇA DO AMBIENTE DE TRABALHO	190
4.14.1.	Apresentação.....	190
4.14.2.	Justificativa	190
4.14.3.	Objetivos	190
4.14.4.	Metodologia.....	191
4.14.5.	Entidades e Público Alvo	191
4.14.6.	Resultados Esperados	192
4.14.7.	Cronograma	192
4.15.	PROGRAMA DE DESATIVAÇÃO DO ATERRO E RECUPERAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO	193
4.15.1.	Apresentação.....	193
4.15.2.	Justificativa	194
4.15.3.	Objetivos	194
4.15.4.	Metodologia.....	194
4.15.5.	Entidades e Público Alvo	195
4.15.6.	Resultados Esperados	195
4.15.7.	Cronograma	196
5.	CONCLUSÕES	197
6.	EQUIPE TÉCNICA	201
7.	REFERÊNCIAS	204

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Percentual e número de impactos por Meio.....	63
Figura 2 – Número de impactos por Componente Ambiental.....	64
Figura 3 – Número de impactos por Fases do Empreendimento.....	65
Figura 4 – Número de impactos por Fases do Empreendimento.....	66
Figura 5 – Número e percentual de impactos por Condição	66
Figura 6 – Número e percentual de impactos por Condição e Magnitude.....	67
Figura 7 – Número de impactos por Importância	67
Figura 8 – Número de impactos por Magnitude, Condição e Fases agregadas.....	68
Figura 9 – Número de impactos por Meio e Condição	69
Figura 10 – Número de impactos por Reversibilidade	69
Figura 11 – Número de impactos por Meio, Condição e Reversibilidade	70
Figura 12 – Número de impactos por Temporalidade	71
Figura 13 – Número de impactos por Meios, Condição e Temporalidade.....	71
Figura 14 – Número de impactos por Duração.....	72
Figura 15 – Número de impactos por Meios, Condição e Duração	73
Figura 16 – Número de impactos por Escala	73
Figura 17 – Número de impactos por Meios, Condição e Escala.....	74
Figura 18 – Número de impactos por Ordem.....	75
Figura 19 – Número de impactos Meios, Condição e Ordem	75
Figura 20 – Preferência das medidas no controle de impactos ambientais	97

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Definição dos atributos e parâmetros utilizados para caracterização dos impactos e definição dos parâmetros de valorização dos impactos.....	9
Quadro 2 – Caracterização dos atributos de avaliação da Matriz de Impactos Potenciais	10
Quadro 3 – Descrição das atividades na fase de Planejamento do empreendimento	11
Quadro 4 – Descrição das atividades na fase de Instalação do empreendimento ...	12
Quadro 5 – Descrição das atividades na fase de Operação do empreendimento	14
Quadro 6 – Descrição das atividades na fase de desativação do empreendimento	16
Quadro 7 – Matriz de interação das atividades com os meios e componentes ambientais	18
Quadro 8 – Lista dos impactos potenciais	21
Quadro 9 – Matriz de Integração.....	60
Quadro 10 – Matriz de Integração.....	77
Quadro 11 – Prognóstico da qualidade ambiental da área do Empreendimento	92

1. IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) consiste em um apanhado de processos técnicos e administrativos que têm como objetivo a identificação, de forma sistemática, dos potenciais impactos negativos e positivos advindos da implementação de um Empreendimento potencialmente poluidor no Meio Ambiente (FARIAS, 2011). A AIA dá, aos órgãos responsáveis pelo Licenciamento Ambiental no âmbito do Governo, a capacidade de tomada de decisão.

A Resolução CONAMA Nº 001/1986 define o impacto ambiental como “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas”. Nesse sentido, a etapa de Avaliação de Impactos tem como principal objetivo a identificação e avaliação dos possíveis impactos ambientais decorrentes do Empreendimento avaliado em questão, além de compreender as consequências desses impactos no Meio Ambiente, levando em consideração as fases de Planejamento, Instalação, Operação, Desativação e potenciais acidentes do Empreendimento, tendo como base as atividades previstas.

A metodologia utilizada na Avaliação tem como preceito a relação de causa e efeito, objetivando a melhor maneira de identificar os possíveis impactos decorrentes da implantação do empreendimento nos meios físico, biológico e socioeconômico. Os pesquisadores participantes do estudo, em suas respectivas áreas de atuação, realizaram discussões interdisciplinares no que diz respeito às atividades desenvolvidas no âmbito do empreendimento (fases de planejamento, instalação, operação e desativação), e, a partir do diagnóstico ambiental da área de influência elaborado, e da consideração do cruzamento entre as referidas atividades e os componentes ambientais do meio, foram identificados e valorados os possíveis impactos ambientais, utilizando uma matriz¹ de impactos potenciais como

¹ Para Sánchez (2008, p.202-203), uma matriz é composta de duas listas, dispostas na forma de linhas e colunas. Em uma das listas são elencadas as principais atividades ou ações que compõem o empreendimento analisado e na outra são apresentados os principais componentes ou elementos do sistema ambiental, ou ainda processos ambientais. O objetivo é identificar as interações possíveis entre os componentes do projeto e os elementos do meio.

ferramenta, matriz essa, adaptada a partir da Matriz de Leopold (LEOPOLD et al, 1971). Após o diagnóstico e a identificação e valoração dos impactos, foram também propostas as medidas mitigadoras, e quando do caso, os programas ambientais.

A ferramenta da matriz é de importância ímpar ao processo de AIA. Com ela é possível identificar, quantificar e qualificar simultaneamente os potenciais impactos ambientais, informando, por fim, a magnitude dos mesmos. Para o Estudo em questão, a matriz foi construída utilizando o *software* Google Planilhas, na qual foram dispostas páginas integradas, com as quais foi feito o processo de avaliação.

Em uma primeira página, foi inserida a Listagem de todas as atividades do Empreendimento em conjunto com a descrição das mesmas. Em seguida, em uma segunda página, foram listados os componentes dos meios físico, biológico e socioeconômico. Na terceira página, foi realizada a interação entre as atividades do Empreendimento com os componentes ambientais, previamente listados, de modo a iniciar a identificação dos impactos, por meio do assinalamento das quadrículas correspondentes às interseções entre linhas e colunas. Em uma quarta página, foram listados os impactos identificados a partir da interação realizada anteriormente. Em seguida, na quinta página, é feita a quantificação e qualificação dos impactos listados, utilizando os parâmetros definidos (quadro a seguir), gerando ao final da avaliação, a magnitude dos potenciais impactos, além da indicação das medidas mitigadoras e dos programas ambientais.

Por fim, na sexta página, os impactos são apresentados em uma matriz de integração, relacionando os impactos por componentes, meios, com as atividades do empreendimento, exibindo a magnitude dos impactos identificados, além da numeração, com um gradiente de cores do vermelho (impacto negativo) ao verde (impacto positivo), além de espaços vazios onde, nos componentes estudados, não foram identificados impactos.

Os critérios para avaliação dos impactos foram definidos, tendo como base a compatibilização das metodologias de avaliação do Instituto Ambiental do Paraná - IAP / Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit - GTZ (1993), do Instituto do Ambiente do Rio de Janeiro - INEA (1997), do Termo de Referência do



IDEMA (2021) e de Sánchez (2008) por meio dos quais foram empregues os conceitos e definições dos parâmetros de caracterização dos impactos ambientais, conforme o quadro a seguir.

Quadro 1 – Definição dos atributos e parâmetros utilizados para caracterização dos impactos e definição dos parâmetros de valorização dos impactos

ATRIBUTOS	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO
CONDIÇÃO Expressa a alteração ou modificação gerada pelo uso proposto sobre um processo considerado.	Positivo (Benéfico) Quando o efeito gerado for benéfico para o processo considerado.
	Negativo (Adverso) Quando o efeito gerado for adverso para o processo considerado.
REVERSIBILIDADE Diz respeito à alteração do parâmetro ambiental, se retorna ou não às condições anteriores à ação do impacto.	Irreversível Quando, uma vez ocorrida a ação, o parâmetro ambiental afetado não retorna às suas condições originais em um prazo previsível.
	Reversível Quando cessada a atividade ou processo, o parâmetro ambiental afetado retorna às suas condições originais.
TEMPORALIDADE Indica o tempo de duração da alteração ambiental em face da incidência de um processo ou atividade.	Permanente Quando, uma vez executada a ação, os efeitos permanecem por uma duração indefinida.
	Cíclico Quando o efeito se manifesta em intervalos de tempo determinados.
	Temporário Impactos temporários são aqueles que cessam quando se encerra a atividade que os causou
DURAÇÃO É o registro de tempo de permanência do impacto após a ação ou processo	Longo Prazo Quando o impacto gerado permanece por um período superior a 3 anos.
	Médio Prazo Quando o impacto gerado permanece por um período de até 3 anos.
	Imediato Quando o impacto ocorre imediatamente à ação que o gera
ESCALA Diz respeito à repercussão dos impactos quanto à sua extensão na área de influência. Obs.: Não foi adotado o parâmetro de Impacto Estratégico, uma vez que este abrange componentes ambientais afetados que tem relevante interesse coletivo ou nacional (INEA, 1997).	Regional Impacto pertinente à Área de Influência Indireta, podendo inclusive extrapolá-la.
	Local Impacto que ocorre em trechos da Área de Influência Direta e da Área Diretamente Afetada.
	Pontual Impacto que ocorre em local específico da Área Diretamente Afetada, sem compreender um trecho.

ORDEM (ANÁLISE DO PROCESSO) Sistema de relação do impacto com a atividade ou processo considerado.	Direta Impactos diretos são aqueles que decorrem diretamente das atividades ou ações necessárias à execução do empreendimento
	Indireta Impactos resultantes do desdobramento do impacto direto, por isso de segunda e terceira ordem.

Fonte: Adaptado de GTZ (1992), IDEMA (2021), INEA (1997) e Sánchez (2008).

No processo da AIA, na utilização da matriz, os parâmetros apresentados anteriormente recebem valores para possibilitar a quantificação da importância dos potenciais impactos. Os impactos são classificados como impactos de baixa, média e alta magnitude, considerando uma Importância que resulta da Condição do Impacto (-1 negativo ou +1 positivo), multiplicada pela soma dos demais parâmetros: Reversibilidade (3 irreversível ou 1 reversível), Temporalidade (3 permanente, 2 cíclico ou 1 temporário), Duração (3 longo prazo, 2 médio prazo ou 1 imediato), Escala (3 regional, 2 local ou 1 pontual) e Ordem (3 direto ou 1 indireto), variando de uma Importância de **-15 a +15**, conforme o quadro a seguir.

Quadro 2 – Caracterização dos atributos de avaliação da Matriz de Impactos Potenciais

Quadro 2 – Caracterização dos atributos de avaliação de avaliação da matriz de impactos potenciais						
ATRIBUTOS	PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
CONDIÇÃO	Negativo	-1	-	-	Positivo	1
REVERSIBILIDADE	Irreversível	3	-	-	Reversível	1
TEMPORALIDADE	Permanente	3	Cíclico	2	Temporário	1
DURAÇÃO	Longo Prazo	3	Médio Prazo	2	Imediato	1
ESCALA	Regional	3	Local	2	Pontual	1
ORDEM	Direto	3	-	-	Indireto	1
IMPORTÂNCIA (I) = Condição x (reversibilidade + temporalidade + duração + escala + ordem)						
Magnitude			Parâmetros de Importância			
Baixa Magnitude			I = + ou - 5			
Média Magnitude			+ ou - 6 ≤ I ≤ + ou - 9			
Alta Magnitude			+ ou - 10 ≤ I ≤ + ou - 15			
Condição = Caráter Temporalidade e Duração = Frequência Ordem = Análise do processo						

Fonte: Adaptado de GTZ (1992).

A magnitude gerada a partir da avaliação do impacto, leva em conta a importância calculada, de modo a quantificar a intensidade com a qual os componentes dos meios físico, biológico e socioeconômico podem ser transformados. Utilizando como base a NT nº10 do IBAMA (2012), que considera Magnitude como o grau de intensidade de alteração provocada por uma atividade do Empreendimento sobre um componente ambiental, tal magnitude deve ser classificada como baixa, média ou alta. A importância (definida aqui pelo valor numérico de -15 a +15), utilizando como base Lawrence (2007), pode ser considerada com a alteração do componente ambiental interpretada por meio da conjugação de atributos em vista da sua sensibilidade ambiental. A união dos dois conceitos foi adaptada e configurada para a presente Avaliação de Impactos.

1.1. Identificação dos Impactos Ambientais

A identificação dos impactos ambientais, conforme já explicado, foi elaborada após a identificação das interações das atividades do Empreendimento com os Componentes Ambientais dos três meios analisados.

A seguir, na íntegra, a lista de atividades do Empreendimento com suas respectivas descrições, além da Lista final dos impactos identificados, por meios e componentes.

Quadro 3 – Descrição das atividades na fase de Planejamento do empreendimento

FASE DE PLANEJAMENTO	
Atividade	Descrição
P1 - Estudo de seleção de áreas (Alternativas locais)	Estudos de alternativas de localização para aterros sanitários concentram-se em aspectos técnicos, sociais e ambientais que compõem, em conjunto, o quadro em torno das aprovações necessárias para a implantação desse tipo de empreendimento. A partir de análises de natureza técnico-operacional e socioambiental são identificadas as melhores áreas para implantação de aterros sanitários, tendo como base a NBR 13.896/97, com critérios que definem localização e instalação desse tipo de empreendimento, de forma que a área selecionada obtenha o máximo de adequabilidade em atendimento a referida norma.

P2 - Análise da legislação incidente sobre a área e o empreendimento	Além NBR 13.896/97, devem ser analisadas as legislações Federais, Estaduais e Municipais referentes a área do empreendimento. Para aterro sanitário também é relevante analisar as normativas do Ministério da Aeronáutica, no que se refere sobretudo a riscos relacionados a avifauna e restrições ambientais de uso do solo.
P3 - Elaboração do projeto técnico	A partir da seleção da área mais adequada e das características físicas da mesma foi elaborado o projeto básico do empreendimento. Para elaboração do mesmo foi necessário a realização do levantamento topográfico planialtimétrico, com curvas de nível a cada 0,50 metros, sondagens em três pontos com amostragem do solo com até 1,5 metros de profundidade.

Fonte: Oeste Ambiental, 2022.

Quadro 4 – Descrição das atividades na fase de Instalação do empreendimento

FASE DE INSTALAÇÃO	
Atividade	Descrição
I1 - Mobilização de pessoal e equipamentos	A mobilização inclui o transporte de materiais, equipamentos e maquinário, bem como o transporte e demais encargos de locomoção de seus empregados até o local das obras, além dos dispositivos e providências de seguros de recomposição de perdas e danos próprios e contra terceiros.
I2 - Cercamento da área	A área do Aterro Sanitário será cercada com arame farpado de aço galvanizado, de dois fios trançados, fixada no mourão com arame liso galvanizado, a altura é de 2 metros, espessura de 2 mm e disposta em 12 fios.
I3 - Limpeza do terreno/supressão vegetal	A remoção dos indivíduos arbustivos e arbóreos será feita a partir de trator de esteira. A correção do terreno ocorrerá através de operação cuidadosa de modo a evitar que a lâmina penetre nas camadas subjacentes e com isso arraste também materiais com interesse no manejo da terraplenagem das obras de implantação e operação do empreendimento.
I4 - Implantação do canteiro de obras	As instalações do canteiro de obras deverão ocupar uma área estrategicamente posicionada, próximo a via de acesso do empreendimento. O canteiro de obras terá as seguintes unidades: salas para engenheiros, pessoal técnico e administrativo; almoxarifado; oficina; refeitório; placas de identificação e de sinalização da obra. A instalação também compreende as obras de infraestrutura, incluindo suprimento de água potável, sistema de esgotos sanitários e suprimento de energia elétrica.
I5 - Implantação dos acessos e sinalização	Será implantada uma via de acesso, interligando a área do empreendimento ao trecho da Rodovia BR-405. Na sua execução será realizado o reforço do subleito. Na área interna serão implantadas vias de acesso às trincheiras (células), constituída de uma camada de

	reforço do subleito com material com Índice Suporte Califórnia (CBR) > 10% com 0,15 m de espessura e de uma camada de revestimento primário, constituído de uma camada com 0,30 m de espessura de cascalhos, com CBR > 40%.
I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais)	As escavações das trincheiras, lagoas de chorume e de águas pluviais serão executadas através da remoção do solo com escavadeira hidráulica até uma profundidade definida no projeto. Serão executadas na fase de construção as trincheiras 1, a lagoa de chorume nº 1 e a lagoa de águas pluviais nº 1. As demais unidades componentes do projeto serão executadas na medida em que o aterro entrar em operação e obedecendo o cronograma do empreendimento. As bases das escavações serão compactadas e niveladas com o auxílio de rolos compactadores e motoniveladoras.
I7 - Impermeabilização das trincheiras e lagoa de chorume com manta de PEAD	As lagoas de acumulação e evaporação do percolato (lixiviado) terão um sistema de impermeabilização mais robusto. Neste caso está prevista a aplicação sobre a base devidamente compactada de um geocomposto bentonítico – GCL e sobre o mesmo uma manta de PEAD de 2 mm texturizada nas duas faces. A manta deve ser aplicada em rolos de largura mínima de 5,90 metros. A soldagem da manta deve ser executada à quente em linha dupla por termofusão, resultando em soldas extremamente seguras realizadas através de máquinas autopropulsoras dotada de cunha e/ou sistema gerador de ar quente, possuindo sistema automático de controle de velocidade e temperatura. O GCL mais é constituído por uma camada de bentonita sódica com alta capacidade de expansão encapsulada entre dois geotêxteis, sendo um tecido (fase superior) e outro não tecido (fase inferior).
I8 - Implantação do sistema de drenagem das células	A drenagem do percolato será executada através do assentamento de tubulação corrugada de PVC de 100 mm, com comprimento de 6 metros, na rede implantada no fundo do aterro sanitário e nos níveis de 5 e 15 metros na parte superior. Sobre essa tubulação deve ser colocada uma camada de brita envolvida por uma manta de geotêxtil não tecido (Bidim ou similar) conformando uma seção de 0,5 x 0,5m. Para o transporte do percolato fora das células, a partir das estações elevatórias, serão utilizados entre 100 e 150 mm. A declividade mínima adotada é de 0,005m/m.
I9 - Implantação do sistema de drenagem dos gases	O sistema de drenagem dos gases será executado a partir de uma interligação dos poços de captação de gases, com o sistema de coleta de percolato. Esses poços de captação serão formados a partir de tubos de concreto perfurados de 500 mm de diâmetro. No entorno desses tubos serão colocados rachão de pedra em uma largura mínima de 20 centímetros. Para dar estabilidade na arrumação das pedras serão colocadas telas de aço.
I10 - Implantação do sistema de drenagem de águas pluviais	O sistema de drenagem projetado prevê a implantação de calhas de concreto de 400cm de diâmetro, canaletas triangulares em concreto, descidas de taludes em colchão reno, dissipadores de energia e tubulações de concreto de 400 mm. Também está previsto a escavação da lagoa de acumulação e infiltração de águas pluviais.

I11 - Implantação das elevatórias de chorume e emissários	Serão instaladas estações elevatórias em estrutura pré-fabricada em polietileno, com dois conjuntos motobomba submersos, volume de acumulação de 2,00 metros cúbicos, tubulação de entrada com diâmetro de 150 milímetros.
I12 - Implantação do poço de abastecimento de água	Consistirá na instalação do poço, instalação da coluna de tubulação, filtro geomecânico e bomba submersa, quadro de comando e energização.
I13 - Implantação dos poços de monitoramento	Consistirá na perfuração de poços até alcançar o aquífero, instalação de coluna e filtro geomecânico e caixa protetora.
I14 - Implantação de estação meteorológica	A estação meteorológica deverá ser implantada nas proximidades do prédio da administração. A estação meteorológica digital deve ser acompanhada de Software e interligada ao computador na administração do Aterro Sanitário. Caso exista a disponibilidade de internet no local para obter o registro de dados, as informações poderão ser disponibilizadas em tempo real.
I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pátio, balança, oficina e iluminação)	Execução das estruturas das edificações que servirão de apoio ao funcionamento do aterro sanitário. Essas estruturas serão permanentes, não existindo previsão de reformas ou ampliações ao longo do funcionamento do empreendimento.

Fonte: Oeste Ambiental, 2022.

Quadro 5 – Descrição das atividades na fase de Operação do empreendimento

FASE DE OPERAÇÃO	
Atividade	Descrição
O1 - Transporte de resíduos para o aterro	A sistemática de transporte pode ser através de veículo tipo caçamba basculante, coletor compactador, carreta transportadora e Roll on Roll off (quando oriundo de estações de transbordo).
O2 - Tráfego interno de caminhões, veículos e equipamentos pesados	As vias internas do aterro sanitário devem apresentar de forma destacada os sentidos preferenciais e recomendações que os motoristas devem seguir.
O3 - Descarga de resíduos	A descarga dos resíduos será efetuada pelos veículos que os transportam (caçamba basculante, coletor compactador, carreta transportadora e Roll on Roll off) e só ocorrerá após o veículo ser pesado e autorizado entrar no aterro sanitário. Os veículos deverão obedecer aos sentidos preferenciais indicados nas vias internas e as orientações do manobrista da frente de descarga. Após a descarga cada veículo deve voltar até a balança para nova pesagem e emissão do ticket de pesagem.

O4 - Espalhamento e compactação de resíduos	O espalhamento e compactação dos resíduos devem ser realizados no sentido ascendente, ou seja, após a descarga dos resíduos, o trator deve espalhá-los no talude em camadas de 20 a 30 cm e em seguida compactá-los, de baixo para cima, fazendo de 3 a 5 passadas, até que todos os materiais volumosos estejam perfeitamente adensados. A inclinação do talude deve ter proporções entre 1:1, 1:2 ou 1:3. Se mantida esta inclinação, os resultados de compactação serão positivos, pois aumentará a eficiência do trator. E a altura da célula pode variar de 2 a 5 metros em conformidade com os cálculos. A compactação no sentido ascendente produz excelentes resultados, pois reduz consideravelmente o volume de lixo, aumenta a capacidade de carga e permite o tráfego imediato de veículos sobre a célula construída.
O5 - Recobrimento de resíduos	Ao final de cada jornada diária de espalhamento e compactação de resíduos deve ser executada uma camada de solo com espessura mínima de 20 cm e compactada sobre todo o material depositado. As camadas impermeabilizantes de argila devem ser executadas com controle tecnológico de compactação, com as seguintes características: Camadas compactadas de no máximo 20 cm de espessura; umidade em torno da umidade ótima obtida no ensaio de compactação de proctor normal; densidade de no mínimo 95% da densidade máxima obtida no ensaio de compactação de proctor normal. Quando concluída uma célula deve ser realizada a sua selagem através da execução de uma camada de argila compactada com espessura mínima de 60 cm.
O6 - Queima de biogás	A combustão dos gases gerados ocorrerá por meio de queimadores instalados no topo da tubulação de coleta, na superfície do aterro sanitário, que serão acionados no momento do surgimento de pressão e concentração de biogás que possibilite a ignição.
O7 - Evaporação e recirculação do percolado	Para recirculação do percolado a partir da estação elevatória serão utilizados tubos PVC/PBA de 75 mm nos trechos de uso permanente. Nos trechos de uso intermitente, onde ocorrerá mudança da localização da tubulação em função da variação da conformidade do Aterro Sanitário, serão utilizados tubos de PVC para irrigação de 50 mm de diâmetro, com engate tipo sela (ES), com resistência a UV, dentro do que estabelece a ABNT NBR 14311- Irrigação e Drenagem. A Estação Elevatória de Recirculação do Percolado (EERP) estará localizada na proximidade da lagoa de acumulação e evaporação do percolado e permitirá o manejo do mesmo através de manobras. A evaporação irá ocorrer em função das excelentes condições de evaporação local e ocorrerá diretamente da superfície da lagoa, bem como do processo de aspersão do percolado sobre o aterro.
O8 - Implementação de Novas Células	Obedecerá às mesmas condições das Atividades I6, I7, I8, I10, I11
O9 - Implantação e Ampliação do sistema de drenagem dos gases	O sistema de drenagem dos gases será executado a partir de uma interligação dos poços de captação de gases, com o sistema de coleta de percolado. Esses poços de captação serão formados a partir de tubos de concreto perfurados de 500 mm de diâmetro. No entorno desses tubos serão colocados rachão de pedra em uma largura mínima de 20 centímetros. Para dar estabilidade na arrumação das pedras

	serão colocadas telas de aço. Estes tubos permitem a construção de uma coluna de drenagem vertical. Na parte de cima do poço de captação está prevista a instalação de queimadores, que serão acesos no momento do surgimento de uma concentração razoável de biogás, geralmente entre seis e oito meses de funcionamento do sistema.
O10 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases e condições meteorológicas	Realização de medição de vazão, coleta e análise desses do percolado com frequência trimestral, obedecendo às recomendações contidas em normas de órgãos de controle ambiental. O Aquífero subterrâneo e as águas superficiais deverão ser monitorados com frequência semestral. É necessário o contínuo monitoramento da estabilidade do maciço, das condições meteorológicas e geração de gases.

Fonte: Oeste Ambiental, 2022.

Quadro 6 – Descrição das atividades na fase de desativação do empreendimento

FASE DE DESATIVAÇÃO	
Atividade	Descrição
D1 - Execução da camada de selagem	Quando concluído o aterro deve ser realizada a sua selagem através da execução de uma camada de argila compactada com espessura mínima de 60 cm.
D2 - Plantio e manutenção de vegetação fixadora dos taludes	A primeira medida será a colocação da camada de selagem com espessura mínima de 60 cm, enriquecida com fertilizante, que se constituirá num substrato capaz de oferecer os nutrientes necessários para que a cobertura vegetal se desenvolva e recupere o solo modificado e o relevo alterado pela disposição de resíduos sólidos domiciliares. Para a proteção dos taludes do Aterro Sanitário evitando a erosão dos mesmos uma boa opção de utilização é o vetiver (<i>Chrysopogon zizanioides</i> (L.) Roberty). Entre os atributos da planta que servem no controle da erosão, destaca-se o direcionamento vertical das raízes; profundas e extensas, que atingem até 6 metros, funcionam como "pregos" e retêm dos mais finos aos mais grosseiros sedimentos, criando uma barreira natural ao escoamento da água.
D3 - Desmobilização de pessoal e equipamentos	A desmobilização se trata da remoção de materiais, equipamentos e maquinário, bem como a destituição dos empregados do Empreendimento, além dos dispositivos e providências de seguros de recomposição de perdas e danos próprios e contra terceiros.
D4 - Evaporação e recirculação do percolado até estabilização	Obedecerá às mesmas condições da fase de Instalação.
D5 - Queima de biogás até estabilização	Obedecerá às mesmas condições da fase de Instalação.
D6 - Manutenção dos sistemas de drenagem	Obedecerá às mesmas condições da fase de Instalação.

D7 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases, condições meteorológicas e uso e ocupação do solo

Obedecerá às mesmas condições da fase de Instalação.

Fonte: Oeste Ambiental, 2022.

Como explicado, foi realizada a análise de interação entre as atividades anteriormente descritas e os Meios e Componentes ambientais diagnosticados, gerando a matriz a seguir:

INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

Quadro 7 – Matriz de interação das atividades com os meios e componentes ambientais

	Meios	Meio Físico								Meio Biológico		Meio Socioeconômico					
Fases	Atividades/ Componentes	Clima	Ar	Geo- logia	Geomor- fologia	Solo	Espele- ologia	Águas Superfi- ciais	Hidro- geologia	Flora	Fauna	Aspectos Sociais	Infra- estrutura Urbana	Aspectos Históricos, Culturais e Arqueológicos	Organi- zação Social	Estrutura Fundriária	Estrutura Econômica e de Serviços
P - Planejamento	P1 - Estudo de seleção de áreas (Alternativas locais)			⊗	⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗
	P2 - Análise da legislação incidente sobre a área e o empreendimento	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗						
	P3 - Elaboração do projeto técnico			⊗	⊗	⊗					⊗						
I - Instalação	I1 - Mobilização de pessoal e equipamentos	⊗	⊗			⊗					⊗	⊗	⊗				⊗
	I2 - Cercamento da área										⊗						
	I3 - Limpeza do terreno/supressão vegetal	⊗	⊗			⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗					
	I4 - Implantação do canteiro de obras		⊗		⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗					⊗
	I5 - Implantação dos acessos e sinalização		⊗		⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗		⊗				
	I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais)		⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗		⊗	
	I7 - Impermeabilização das trincheiras e lagoa de chorume com manta de PEAD							⊗	⊗ / ⊗								
	I8 - Implantação do sistema de drenagem das células		⊗							⊗	⊗	⊗					
	I9 - Implantação do sistema de drenagem dos gases		⊗							⊗	⊗	⊗					
	I10 - Implantação do sistema de drenagem de águas pluviais		⊗		⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗					
	I11 - Implantação das elevatórias de chorume e emissários		⊗			⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗					

INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

	I12 - Implantação do poço de abastecimento de água		⊗	⊗		⊗				⊗	⊗	⊗					
	I13 - Implantação dos poços de monitoramento		⊗	⊗		⊗			⊗	⊗	⊗						
	I14 - Implantação de estação meteorológica	⊗	⊗														
	I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)		⊗		⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗
O - Operação	O1 - Transporte de resíduos para o aterro		⊗			⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗ / ⊗				
	O2 - Tráfego interno de caminhões, veículos e equipamentos pesados	⊗	⊗			⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗					
	O3 - Descarga de resíduos	⊗	⊗			⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗					
	O4 - Espalhamento e compactação de resíduos	⊗	⊗			⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗					
	O5 - Recobrimento de resíduos	⊗	⊗					⊗		⊗	⊗	⊗					
	O6 - Queima de biogás	⊗ / ⊗	⊗									⊗					
	O7 - Evaporação e recirculação do percolado		⊗							⊗	⊗						
	O8 - Implementação de Novas Células		⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗		⊗	
	O9 - Implantação e Ampliação do sistema de drenagem dos gases		⊗			⊗			⊗	⊗	⊗						
	O10 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases e condições meteorológicas	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗			⊗	⊗				
D - Desativação	D1 - Execução da camada de selagem		⊗					⊗		⊗	⊗	⊗				⊗	
	D2 - Plantio e manutenção de vegetação fixadora dos taludes	⊗	⊗			⊗		⊗	⊗	⊗	⊗					⊗	
	D3 - Desmobilização de pessoal e equipamentos		⊗			⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗					⊗

INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

D4 - Evaporação e recirculação do percolato até estabilização		⊗									⊗					
D5 - Queima de biogás até estabilização	⊗ / ⊗	⊗									⊗					
D6 - Manutenção dos sistemas de drenagem				⊗			⊗	⊗								
D7 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolato, gases, condições meteorológicas e uso e ocupação do solo	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗			⊗	⊗				

Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

A matriz de interações serviu como ponto de partida para a identificação e listagem dos potenciais impactos ambientais de cada meio e componente analisado, levando em consideração todo o diagnóstico ambiental elaborado, conforme a lista a seguir:

Quadro 8 – Lista dos impactos potenciais

Impactos Potenciais por Meios e Componentes ambientais	
Meio Físico	
Clima	
Impacto 01 - Alteração no microclima	
Impacto 02 - Coleta de dados e informações sobre o clima	
Impacto 03 - Diminuição da temperatura através da revegetação	
Ar	
Impacto 04 - Redução da qualidade do ar	
Impacto 05 - Poluição visual em função da pluma de material particulado e resíduos	
Impacto 06 - Coleta de dados e informações sobre o ar	
Impacto 07 - Melhoria da qualidade do ar através da revegetação	
Geologia	
Impacto 08 - Dano ao patrimônio geológico	
Impacto 09 - Formação de Processos Erosivos nas rochas	
Impacto 10 - Modificações na evolução natural da superfície provocada por obras civis	
Impacto 11 - Conservação dos recursos minerais	
Geomorfologia	
Impacto 12 - Alinhamento do projeto à Legislação Vigente	
Impacto 13 - Modificação do relevo natural	
Impacto 14 - Aumento dos processos erosivos no relevo	
Impacto 15 - Contenção de processos erosivos	
Solo	
Impacto 16 - Manutenção do ambiente natural do solo na seleção de áreas	
Impacto 17 - Compactação do solo	
Impacto 18 - Erosão no solo	
Impacto 19 - Contaminação do solo	
Impacto 20 - Retirada da cobertura pedológica	
Impacto 21 - Impermeabilização do solo	
Impacto 22 - Diminuição dos processos erosivos	
Espeleologia	
Sem impactos identificados	
Águas Superficiais	
Impacto 23 - Manutenção das Áreas de Preservação Permanente	
Impacto 24 - Aumento da turbidez dos corpos hídricos	
Impacto 25 - Alteração da rede de drenagem	
Hidrogeologia	
Impacto 26 - Contaminação dos corpos hídricos	
Impacto 27 - Redução da infiltração e recarga do aquífero	
Impacto 28 - Redução do risco de contaminação dos corpos hídricos por chorume	
Impacto 29 - Monitoramento das águas subterrâneas	
Impacto 30 - Proteção dos corpos hídricos por meio da selagem da célula	
Meio Biológico	
Flora	
Impacto 31 - Fragmentação da vegetação e da paisagem	
Impacto 32 - Perda da Diversidade de Espécies	
Fauna	
Impacto 33 - Acidentes com espécies da fauna	
Impacto 34 - Alteração na População de Fauna	
Impacto 35 - Perda de habitat	

Impacto 36 - Alteração na fauna sinantrópica e atração aves oportunistas
Impacto 37 - Atração da fauna doméstica
Meio Socioeconômico
Aspectos Sociais
Impacto 38 - Geração de ruídos pela utilização de maquinário pesado
Impacto 39 - Aumento da vulnerabilidade a doenças respiratórias pela presença de particulados no ar
Impacto 40 - Aumento do risco de contração de doenças de veiculação hídrica
Impacto 41 - Geração de odores
Infraestrutura Urbana
Impacto 42 - Deterioração da infraestrutura viária
Impacto 43 - Melhorias na infraestrutura de iluminação no local do Empreendimento
Impacto 44 - Adequada destinação final de RSU para a região
Impacto 45 - Melhoria da infraestrutura urbana na região
Impacto 46 - Criação de dados sobre condições meteorológicas
Aspectos Históricos, Culturais e Arqueológicos
Impacto 47 - Achado de materiais de interesse histórico, cultural e arqueológico
Organização Social
Impacto 48 - Estímulo à criação de associações e cooperativas relacionadas a resíduos sólidos
Estrutura Fundiária
Sem impactos identificados
Estrutura Econômica e de Serviços
Impacto 49 - Geração de empregos para a população local
Impacto 50 - Geração de renda para a população local
Impacto 51 - Aumento da arrecadação de impostos

Fonte: Elaboração da Equipe, 2022.

1.2. Avaliação dos Impactos Ambientais

No procedimento de avaliação dos potenciais impactos identificados e listados, cada pesquisador, em sua respectiva área de estudo, atribuiu, em conformidade com os Parâmetros de Avaliação² previamente estabelecidos e com as interações identificadas entre as fases, atividades, meios e componentes, valores para cada um dos parâmetros relativos aos impactos. A valoração quantitativa dos impactos foi também qualificada e descrita de forma sintética, gerando um resumo, considerando a importância e magnitude de cada impacto, de modo a arrematar a avaliação.

A valoração e descrição realizadas estão apresentadas a seguir, para cada meio estudado (físico, biológico e socioeconômico), em quadros individualizados para cada impacto. A leitura da avaliação deve ser feita observando primeiro o meio e componente ambiental, em seguida o título do impacto, sua descrição, as fases e atividades do empreendimento as quais podem causar o impacto analisado e, por fim, a valoração de cada atributo, tendo como resultado final a importância e magnitude.

Como forma de síntese da avaliação, foi gerada uma matriz de integração dos impactos (Quadro 9), a qual possui a distribuição da importância dos impactos ambientais por fases do Empreendimento e, conseqüentemente, a magnitude correspondente, para melhor compreensão de como os impactos terão maior incidência, em conformidade com a metodologia. Para contribuir ainda mais com a visualização, a importância dos impactos é destacada em um gradiente de cores, que vai do verde, para impactos positivos, ao vermelho, para os impactos negativos, ou branco caso não haja impacto no componente.

Por fim, os impactos recebem uma avaliação posterior considerando as Medidas Mitigadoras propostas, apresentadas no tópico 3. MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.

² Os parâmetros de avaliação já foram anteriormente apresentados na metodologia de avaliação dos impactos potenciais, conforme o Quadro 1 e Quadro 2.

1.2.1. Avaliação dos Impactos Potenciais do Meio Físico

Componente: Clima

Impacto 01 - Alteração no microclima

Descrição do Impacto

Na fase de instalação ocorrerá a supressão vegetal visando a limpeza do terreno a qual irá remover toda a cobertura vegetal da área, aumentando o grau de albedo do terreno e impactando no aumento da temperatura local. Além disso, ocorrerá o manuseio de materiais particulados (areias, cimentos etc.) para a construção do empreendimento. Na fase de operação, também se observa esse impacto, pois o tráfego interno de veículos e a descarga de resíduos irão aumentar a temperatura local através da emissão de gases, do calor do motor a combustão dos veículos transeuntes e pelo aumento de particulados no ar. A chama originada da queima do biogás, ocorrida nas fases de operação e desativação, também poderá contribuir para o aumento da temperatura local e emissão de gases na atmosfera. Trata-se de um impacto Negativo, pois poderá alterar o microclima, é Reversível, pois depois da desativação, a área terá condições próximas às encontradas antes da instalação do empreendimento. É Permanente, porque uma vez alterada, a localidade não voltará a ter as condições de microclima como antes da instalação; tem Duração de Longo Prazo, pois pode ocorrer durante toda as fases de Instalação, Operação e Desativação do Empreendimento; classifica-se como de Escala Local, pois ocorre em trechos abrangentes da ADA, podendo perpassar para AID e; é de Ordem Direta, uma vez que está diretamente relacionado às atividades do Aterro, tendo uma importância de -14, sendo um impacto de Alta Magnitude.

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER

ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO

Instalação	I3 - Limpeza do terreno/supressão vegetal
Operação	O2 - Tráfego interno de caminhões, veículos e equipamentos pesados O3 - Descarga de resíduos O6 - Queima de biogás
Desativação	D5 - Queima de biogás até estabilização

Avaliação do Impacto

Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	1	3	3	2	3	-12	Alta Magnitude
Negativo	Reversível	Permanente	Longo	Local	Direto		

Impacto 02 - Coleta de dados e informações sobre o clima							
Descrição do Impacto							
A coleta de dados para o monitoramento e a geração de informações sobre o clima nas fases de instalação, operação e desativação podem ser consideradas como um impacto positivo, pois serão coletados dados climáticos em escala local, contribuindo para ampliação do conhecimento acerca das condições climáticas daquela localidade. Ademais, os dados coletados durante o monitoramento também são de suma importância para o conhecimento e prevenção de eventuais danos ambientais ocasionados pela implantação do empreendimento. Trata-se de um impacto Positivo, pois serão obtidos dados sobre as condições temporais em escala local; é Reversível, pois a coleta de dados pode ser interrompida por problemas no monitoramento. É Cíclico, pois a coleta dos dados será realizada durante a Operação e um período após a Desativação do empreendimento; tem Duração de Longo Prazo, pois ocorrerá durante as fases de Operação e Desativação do Empreendimento; classifica-se como de Escala Pontual, pois a coleta dos dados ocorre em um ponto da ADA; é de Ordem Direta, uma vez que está diretamente relacionado ao Aterro, tendo uma importância de 10, sendo um impacto de Alta Magnitude.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I14 - Implantação de estação meteorológica					
Operação		O10 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases e condições meteorológicas					
Desativação		D7 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases, condições meteorológicas e uso e ocupação do solo					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	1	2	3	1	3	10	Alta Magnitude
Positivo	Reversível	Cíclico	Longo	Pontual	Direto		

Impacto 03 - Diminuição da temperatura através da revegetação							
Descrição do Impacto							
A diminuição da temperatura é considerada como um impacto Positivo na fase de desativação do aterro, pois através do plantio e manutenção de vegetação fixadora dos taludes ocorrerá uma mudança na resposta espectral da superfície do terreno. Onde antes havia uma camada selante/resíduos, passará a possuir uma cobertura vegetal, capaz de atenuar a temperatura local. É um impacto Reversível, caso a vegetação não seja mantida, poderá ocorrer a exposição do solo e o aumento da temperatura local; é Cíclico, pois a fixação da vegetação ocorrerá apenas na fase de Desativação e a vegetação da caatinga possui estágio de dormência no período de estiagem no qual ocorre a perdas de suas folhas; tem Duração de Longo Prazo, pois uma vez fixadas, a vegetação permanecerá nos taludes após a Desativação do empreendimento; classifica-se como de Escala Local, pois a coleta dos dados ocorre em trechos abrangentes da ADA; é de Ordem Direta, uma vez que está diretamente relacionado ao Aterro, tendo uma importância de 11, sendo um impacto de Alta Magnitude.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Desativação		D2 - Plantio e manutenção de vegetação fixadora dos taludes					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	1	2	3	2	3	11	Alta Magnitude
Positivo	Reversível	Cíclico	Longo	Local	Direto		

Componente: Ar

Impacto 04 - Redução da qualidade do ar

Descrição do Impacto

A redução da qualidade do ar poderá ocorrer nas fases de Instalação, Operação e Desativação do empreendimento. A alteração da qualidade do ar acontece por intermédio da emissão de particulados, devido a implantação de estruturas essenciais ao funcionamento do empreendimento; liberação de gases por meio do aumento dos veículos que transitam nas proximidades e nas dependências do aterro e; liberação de gases com odor e partículas oriundos dos resíduos quando transportados e/ou depositados na célula. A Redução da qualidade do ar é um impacto Negativo, uma vez que se trata da poluição do ar por meio de gases e particulados; é Reversível, pois uma vez desativado o empreendimento, não haverá recorrência deste tipo de impacto. É Temporário, porque acontecerá durante as fases de instalação, operação e desativação do empreendimento, encerrando-se após sua desativação; possui Duração de Longo Prazo, pelo fato de poder ocorrer durante as fases de Instalação, Operação e na fase inicial da Desativação do empreendimento; classifica-se como de Escala Regional, pois os caminhões de coleta dos resíduos da região atravessarão os municípios que farão uso do aterro sanitário, alterando a qualidade do ar com a emissão de gases; é de Ordem Direta, uma vez que está diretamente relacionado às atividades do aterro, tendo uma importância de -11, sendo um impacto considerado de Alta Magnitude.

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I1 - Mobilização de pessoal e equipamentos I3 - Limpeza do terreno/supressão vegetal I4 - Implantação do canteiro de obras I5 - Implantação dos acessos e sinalização I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais) I8 - Implantação do sistema de drenagem das células I9 - Implantação do sistema de drenagem dos gases I10 - Implantação do sistema de drenagem de águas pluviais I11 - Implantação das elevatórias de chorume e emissários I12 - Implantação do poço de abastecimento de água I13 - Implantação dos poços de monitoramento I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)					
Operação		O1 - Transporte de resíduos para o aterro O2 - Tráfego interno de caminhões, veículos e equipamentos pesados O3 - Descarga de resíduos O4 - Espalhamento e compactação de resíduos O8 - Implementação de Novas Células O9 - Implantação e Ampliação do sistema de drenagem dos gases					
Desativação		D1 - Execução da camada de selagem D3 - Desmobilização de pessoal e equipamentos					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	1	1	3	3	3	-11	Alta
Negativo	Reversível	Temporário	Longo	Regional	Direto		Magnitude

Impacto 05 - Poluição visual em função da pluma de material particulado e resíduos							
Descrição do Impacto							
O impacto visual em função da pluma de material particulado, poderá ocorrer nas fases de Instalação, Operação e Desativação em decorrência de atividades para implantação de estruturas e estradas; escavações e inserção de selantes. Ademais, pode ocorrer a poluição visual por meio de resíduos sólidos dispersos no ar como, por exemplo, plásticos, papel e isopor. Esse impacto é considerado como Negativo, uma vez que gera a poluição do visual por meio dos materiais particulados e dos resíduos dispersos no ar, é Reversível, pois uma vez desativado o empreendimento, não haverá recorrência deste tipo de impacto. É Temporário, porque acontecerá durante as fases de Instalação, Operação e Desativação do empreendimento, encerrando-se após sua Desativação; possui Duração de Longo Prazo, pois pode ocorrer durante toda as fases de Instalação, Operação e na fase inicial da Desativação do Empreendimento; classifica-se como de Escala Regional, pois os caminhões de coleta dos resíduos da região atravessarão os municípios que farão uso do aterro sanitário, e poderão gerar a poluição visual; é de Ordem Direta, uma vez que está diretamente relacionado às atividades do aterro, tendo uma importância de -11, sendo um impacto considerado de Alta Magnitude.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I1 - Mobilização de pessoal e equipamentos I4 - Implantação do canteiro de obras I5 - Implantação dos acessos e sinalização I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais) I8 - Implantação do sistema de drenagem das células I9 - Implantação do sistema de drenagem dos gases I10 - Implantação do sistema de drenagem de águas pluviais I11 - Implantação das elevatórias de chorume e emissários I12 - Implantação do poço de abastecimento de água I13 - Implantação dos poços de monitoramento I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)					
Operação		O1 - Transporte de resíduos para o aterro O2 - Tráfego interno de caminhões, veículos e equipamentos pesados O3 - Descarga de resíduos O4 - Espalhamento e compactação de resíduos O8 - Implementação de Novas Células O9 - Implantação e Ampliação do sistema de drenagem dos gases					
Desativação		D1 - Execução da camada de selagem D3 - Desmobilização de pessoal e equipamentos					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	1	1	3	3	3	-11	Alta Magnitude
Negativo	Reversível	Temporário	Longo	Regional	Direto		

Impacto 06 - Coleta de dados e informações sobre o ar							
Descrição do Impacto							
A coleta de dados para o monitoramento e a geração de informações sobre o ar nas fases de Instalação, Operação e Desativação podem ser consideradas como um impacto Positivo, pois serão coletados dados do ar em escala local, contribuindo para ampliação do conhecimento acerca das condições climáticas daquela localidade. Ademais, os dados coletados durante o monitoramento, também serão de suma importância para o conhecimento e prevenção de eventuais danos ambientais ocasionados pelo empreendimento. Refere-se a um impacto do tipo Reversível, porque a coleta de dados pode ser interrompida por problemas no monitoramento. É cíclico, pois a coleta dos dados será realizada durante a Operação e por um período após a Desativação do empreendimento; tem Duração de Longo Prazo, pois ocorrerá durante as fases de Operação e Desativação do Empreendimento; classifica-se como de Escala Pontual, pois a coleta dos dados ocorre em um ponto da ADA; é de Ordem Direta, uma vez que está diretamente relacionado ao Aterro, tendo uma importância de 10, sendo um impacto de Alta Magnitude.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I14 - Implantação de estação meteorológica					
Operação		O10 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases e condições meteorológicas					
Desativação		D7 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases, condições meteorológicas e uso e ocupação do solo					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	1	2	3	1	3	10	Alta Magnitude
Positivo	Reversível	Cíclico	Longo	Pontual	Direto		

Impacto 07 - Melhoria da qualidade do ar através da revegetação							
Descrição do Impacto							
O plantio e manutenção de vegetação fixadora dos taludes é considerado como um impacto Positivo, pois permitirá a melhoria da qualidade do ar por intermédio da fotossíntese das plantas fixadoras, além de conter os particulados do solo, gerando melhores condições ambientais para o entorno do aterro. Trata-se de um impacto Reversível, pois caso a manutenção dos taludes seja interrompida por problemas na fixação da vegetação e/ou execução do monitoramento, poderá haver perda da vegetação e exposição do solo. É Permanente, pois após a desativação do empreendimento a vegetação deverá permanecer, exercendo a função de fixar os taludes de contenção do aterro sanitário; tem Duração de Longo Prazo, pois permanecerá durante a fase de Desativação do Empreendimento; classifica-se como de Escala Local, uma vez que esta ação será realizadas em diversos trechos da ADA; é de Ordem Direta, porque está diretamente relacionado ao Aterro, tendo uma importância de 12, sendo um impacto de Alta Magnitude.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Desativação		D2 - Plantio e manutenção de vegetação fixadora dos taludes					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	1	3	3	2	3	12	Alta
Positivo	Reversível	Permanente	Longo	Local	Direto		

Componente: Geologia

Impacto 08 - Dano ao patrimônio geológico

Descrição do Impacto

Durante as fases de instalação e operação a movimentação de massas (volume rochoso) para construção da lagoa de infiltração e tratamento de chorumes, gera um impacto negativo, quanto a alteração é irreversível; temporalidade permanente, duração de longo prazo com escala pontual e de ordem da análise do processo direta. Por haver afloramento rochoso (paragneisses e ortogneisses) em certas porções da área do empreendimento, é inevitável a interferência das máquinas para destruição desses corpos rochosos, em função da necessidade de escavamento previsto em projeto na fase de planejamento. Nesse caso, o impacto sobre os corpos rochosos é negativo, por promover a desconfiguração dessas entidades em seu estado natural.

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER

ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO

Instalação

I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais)
I12 - Implantação do poço de abastecimento de água
I13 - Implantação dos poços de monitoramento

Operação

O8 - Implementação de Novas Células

Avaliação do Impacto

Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	3	3	3	1	3	-13	Alta Magnitude
Negativo	Irreversível	Permanente	Longo	Pontual	Direto		

Impacto 09 - Formação de Processos Erosivos nas rochas

Descrição do Impacto

Diante do processo de movimento de massa (solo e rocha) na área do empreendimento, sobretudo nas fases de instalação e operação vai gerar um desgaste, desprendimento, arraste e deposição de partículas do solo e da litologia que por ocasião das precipitações pluviométricas podem favorecer o descolamento de sedimentos, solos e fragmentos rochosos que definem e ensejam os processos erosivos; causando um impacto de condição negativa, reversível, temporalidade cíclica, imediato, de escala local e da ordem de análise do processo indireta.

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER

ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO

Instalação

I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais)
I12 - Implantação do poço de abastecimento de água
I13 - Implantação dos poços de monitoramento

Operação

O8 - Implementação de Novas Células

Avaliação do Impacto

Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	1	2	1	2	1	-7	Média Magnitude
Negativo	Reversível	Cíclico	Imediato	Local	Indireto		

Impacto 10 - Modificações na evolução natural da superfície provocada por obras civis							
Descrição do Impacto							
Esse impacto pode ser considerado como negativo posto que, as obras de execução do projeto para o empreendimento provocam a erosão por ocasião da modificação das características do solo, mobilização de massas (solo/rocha), padrão de escoamento natural das águas superficiais e alterações nas curvas de nível na área do empreendimento. É ainda, irreversível, permanente em sua temporalidade, de duração de longo prazo, com respeito a repercussão dos impactos na área é local e de ordem direta.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais) I12 - Implantação do poço de abastecimento de água I13 - Implantação dos poços de monitoramento					
Operação		O8 - Implementação de Novas Células					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	3	3	3	2	3	-14	Alta Magnitude
Negativo	Irreversível	Permanente	Longo	Local	Direto		

Impacto 11 - Conservação dos recursos minerais							
Descrição do Impacto							
Esse impacto para o modelo do empreendimento é positivo, pois a não exploração dos recursos minerais, tais como, rocha ornamental e minerais industriais, gemas e materiais não ferrosos e semimetais, serão preservados pois não faz parte do escopo do empreendimento. Com relação a alteração do parâmetro ambiental é irreversível, de temporalidade permanente, duração do impacto de longo prazo, de escala local em sua área de influência e de ordem indireta.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Planejamento		P1 - Estudo de seleção de áreas (Alternativas locais) P2 - Análise da legislação incidente sobre a área e o empreendimento P3 - Elaboração do projeto técnico					
Operação		O10 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases e condições meteorológicas					
Desativação		D7 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases, condições meteorológicas e uso e ocupação do solo					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	3	3	3	2	1	12	Alta Magnitude
Positivo	Irreversível	Permanente	Longo	Local	Indireto		

Componente: Geomorfologia

Impacto 12 - Alinhamento do projeto à Legislação Vigente

Descrição do Impacto

O impacto denominado Alinhamento do projeto à Legislação Vigente é considerado como Positivo, pois o projeto técnico selecionou áreas livres das seguintes características: encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive; bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 metros em projeções horizontais e; topo de morros, montes, montanhas e serras, conforme o Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651/2012). Trata-se de um impacto Irreversível, pois a área selecionada para instalação do aterro encontra-se livre de APP, conforme características outrora citadas e estabelecidas pelo Código Florestal Brasileiro. É Permanente, pois o projeto visa respeitar as orientações pertinentes à legislação; tem Duração de Longo Prazo, porque abrange todas as fases do empreendimento; classifica-se como de Escala Local, pois este impacto abrange toda a ADA; é de Ordem Direta, uma vez que está diretamente relacionado ao Aterro, tendo uma importância de 15, sendo um impacto de Alta Magnitude.

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Planejamento		P2 - Análise da legislação incidente sobre a área e o empreendimento P3 - Elaboração do projeto técnico					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	3	3	3	2	3	14	Alta Magnitude
Positivo	Irreversível	Permanente	Longo	Local	Direto		

Impacto 13 - Modificação do relevo natural							
Descrição do Impacto							
A Modificação do relevo natural pode ser vista como um impacto Negativo ocasionado nas fases de Instalação e Operação do aterro sanitário, uma vez ocasionará a mudança na morfologia da paisagem a qual poderá ocasionar processos erosivos na localidade e áreas adjacentes, além de processos de acumulação em cursos d'água, caso não haja instalação/manutenção do sistema de drenagem. As modificações estão relacionadas às atividades de terraplanagem para instalação do aterro, implantação das estruturas complementares, acessos, canteiro de obras, escavações de trincheiras e lagoas e implementação de células para acomodação dos resíduos. Considera-se como um impacto do tipo Irreversível, pois as formas de relevo não tornam a ser como eram antes, alterando definitivamente a paisagem. Ademais, caso os sistemas de prevenção não sejam implementados, poderá desencadear processos erosivos e de acumulação na localidade. É do tipo Permanente, pois uma vez modificado, o modelado não tornará à condição anterior; tem Duração de Longo Prazo, porque pode ocorrer durante as fases de Instalação, Operação e Desativação do Empreendimento; classifica-se como de Escala Local, pois o impacto ocorrerá ao longo da ADA do empreendimento; é de Ordem Direta, uma vez que está diretamente relacionado ao Aterro, tendo uma importância de -14, sendo um impacto de Alta Magnitude.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I4 - Implantação do canteiro de obras I5 - Implantação dos acessos e sinalização I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais) I10 - Implantação do sistema de drenagem de águas pluviais I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)					
Operação		O8 - Implementação de Novas Células					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	3	3	3	2	3	-14	Alta Magnitude
Negativo	Irreversível	Permanente	Longo	Local	Direto		

Impacto 14 - Aumento dos processos erosivos no relevo

Descrição do Impacto

O aumento dos processos erosivos no relevo pode ser considerado como um impacto Negativo. A erosão é um processo natural o qual poderá ser intensificado pela implantação do empreendimento, caso não ocorra o devido monitoramento. Sem os devidos cuidados, o sistema de drenagem poderá impulsionar o desencadeamento de pequenos focos erosivos até feições mais expressivas como ravinas e voçorocas na área do projeto e adjacências. Esse impacto pode ocorrer associado às instalações das estruturas alusivas ao empreendimento e a elevação do aterro devido a implantação de novas células. Trata-se de um impacto do tipo Reversível, pois uma vez instalados, as ações de correções podem extinguir ou atenuar as incisões na superfície do terreno; é do tipo Cíclico, porque acontecem em decorrência do escoamento superficial das águas, ocorrendo, principalmente durante e após o período chuvoso; tem Duração de Longo Prazo, uma vez que ocorrerá durante as fases de Instalação, Operação e Desativação do Empreendimento, por se tratar, antes de tudo, de um evento natural; classifica-se como de Escala Local, pois o impacto poderá ocorrer ao longo da ADA e perpassar trechos da AID do empreendimento; é de Ordem Direta, porque está diretamente relacionado ao Aterro, tendo uma importância de -11, sendo um impacto de Alta Magnitude.

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I4 - Implantação do canteiro de obras I5 - Implantação dos acessos e sinalização I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais) I10 - Implantação do sistema de drenagem de águas pluviais I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)					
Operação		O8 - Implementação de Novas Células					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	1	2	3	2	3	-11	Alta Magnitude
Negativo	Reversivo	Cíclico	Longo	Local	Direto		

Impacto 15 - Contenção de processos erosivos							
Descrição do Impacto							
Esse impacto é considerado como Positivo, pois a contenção de processos erosivos evita a formação de erosões no terreno, disposição de sedimentos e consequente assoreamento de corpos hídricos. As atividades relacionadas a este impacto são fundamentais para que ocorra a prevenção de erosões nas áreas de interesse do empreendimento. Trata-se de um impacto Reversível, pois se não houver monitoramento periódico dos processos erosivos e correção dos mesmos, poderá acontecer erosões significativas na área e de difícil recuperação. É Cíclico, pois as ações de contenção devem ocorrer antes e após o período de chuvas da região; tem Duração de Longo Prazo, porque deverá ocorrer a contenção dos processos erosivos durante as fases de instalação, operação e desativação do empreendimento; classifica-se como de Escala Local, pois este impacto abrangerá diversos trechos da ADA; é de Ordem Direta, uma vez que está diretamente relacionado ao Aterro, tendo uma importância de 11, sendo um impacto de Alta Magnitude.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Operação		O10 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases e condições meteorológicas					
Desativação		D2 - Plantio e manutenção de vegetação fixadora dos taludes D6 - Manutenção dos sistemas de drenagem D7 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases, condições meteorológicas e uso e ocupação do solo					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	1	2	3	2	3	11	Alta Magnitude
Positivo	Reversível	Cíclico	Longo	Local	Direto		

Componente: Solo

Impacto 16 - Manutenção do ambiente natural do solo na seleção de áreas							
Descrição do Impacto							
É um impacto Positivo, considerando a fase de planejamento, uma vez que os estudos das áreas não interferem na cobertura pedológica. Ademais, a área escolhida não possui restrições para implantação do empreendimento no tocante a cobertura pedológica. É reversível caso sejam necessárias intervenções (trincheiras ou escavações para coleta e visualização do perfil do solo) para o desenvolvimento de estudos; Possui duração de Longo Prazo, pois o impacto gerado permanece por um período superior a 3 anos; É de escala Local, pois afeta toda a ADA do projeto; E pode ser considerado de ordem direta, pois decorre diretamente das atividades ou ações necessárias à execução do empreendimento.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Planejamento		P1 - Estudo de seleção de áreas (Alternativas locais)					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	1	1	3	2	3	10	Alta Magnitude
Positivo	Reversível	Temporário	Longo	Local	Direto		

Impacto 17 - Compactação do solo							
Descrição do Impacto							
A compactação do solo é considerada como um impacto Negativo. Isso porque irá afetar a diminuição da perda dos espaços porosos contidos no solo, o que poderá aumentar a possibilidade de encharcamento e a ocorrência processos erosivos; É Reversível porque, quando cessar a atividade, ocorrerá a recuperação da área; É Temporário, pois é um impacto que cessará após a desativação das atividades relacionadas ao empreendimento; É de Longo Prazo, uma vez que só terminará após a desativação do empreendimento; É Local, pois sua ocorrência se dará em partes da ADA do empreendimento; Por fim, é considerado de ordem Direta, pois decorrem diretamente das atividades do empreendimento.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I1 - Mobilização de pessoal e equipamentos I4 - Implantação do canteiro de obras I5 - Implantação dos acessos e sinalização I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)					
Operação		O1 - Transporte de resíduos para o aterro					
Desativação		D3 - Desmobilização de pessoal e equipamentos					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	1	1	3	2	3	-10	Alta Magnitude
Negativo	Reversível	Temporário	Longo	Local	Direto		

Impacto 18 - Erosão no solo							
Descrição do Impacto							
A erosão é um processo exógeno e natural de desgaste do solo, entretanto pode ser acelerado em virtude das intervenções realizadas pelo empreendimento. Desse modo, o impacto é considerado como Negativo, porque pode interferir nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo; Reversível, pois uma vez encerrada as atividades ocorrerá a recuperação e monitoramento da área; É Cíclico, pois durante os períodos chuvosos, poderá ocorrer a erosão, sendo necessárias técnicas para correção e monitoramento dos processos erosivos; É de Longo Prazo porque o impacto é passível de ocorrer no período de vida útil do empreendimento; Local, pois poderá acontecer em diversos trechos da ADA; E será de ordem Direta, pois ocorrerá diretamente das atividades relacionadas à execução do empreendimento.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER			ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO				
Instalação			I1 - Mobilização de pessoal e equipamentos I3 - Limpeza do terreno/supressão vegetal I4 - Implantação do canteiro de obras I5 - Implantação dos acessos e sinalização I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais) I10 - Implantação do sistema de drenagem de águas pluviais I11 - Implantação das elevatórias de chorume e emissários I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)				
Operação			O8 - Implementação de Novas Células				
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	1	2	3	2	1	-9	Média Magnitude
Negativo	Reversível	Cíclico	Longo	Local	Indireto		

Impacto 19 - Contaminação do solo							
Descrição do Impacto							
O referido impacto é considerado Negativo porque as atividades do aterro podem gerar a contaminação, por meio da possível adição de resíduos sólidos e/ou líquidos no solo; É Reversível, pois uma vez removido o solo contaminado, o impacto é sanado; É considerado de duração Imediata, pois a contaminação é gerada logo após o contato de substâncias ou produtos contaminantes com a cobertura pedológica; É Regional, porque poderá ocorrer na ADA, AID e AI em virtude dos municípios que farão uso do aterro sanitário; E, por fim, é de ordem Direta, pois é decorrente das atividades ou ações necessárias ao funcionamento do empreendimento.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I1 - Mobilização de pessoal e equipamentos I4 - Implantação do canteiro de obras I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais) I10 - Implantação do sistema de drenagem de águas pluviais I11 - Implantação das elevatórias de chorume e efluentes I12 - Implantação do poço de abastecimento de água I13 - Implantação dos poços de monitoramento I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pátio, balança, oficina e iluminação)					
Operação		O1 - Transporte de resíduos para o aterro O2 - Tráfego interno de caminhões, veículos e equipamentos pesados O3 - Descarga de resíduos O4 - Espalhamento e compactação de resíduos O5 - Recobrimento de resíduos O8 - Implementação de Novas Células O9 - Implantação e Ampliação do sistema de drenagem dos gases					
Desativação		D3 - Desmobilização de pessoal e equipamentos					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	1	1	1	3	3	-9	Média Magnitude
Negativo	Reversível	Temporário	Imediato	Regional	Direto		

Impacto 20 - Retirada da cobertura pedológica							
Descrição do Impacto							
É considerado como um impacto Negativo, porque modificará as características físicas do solo e irá ocasionar a exposição do material rochoso da ADA; É considerado Irreversível, pois o solo retirado será aproveitado para recobrir as células do aterro; Permanente, porque uma vez removida a camada pedológica, não será possível recuperá-la como conforme as condições naturais, entretanto, ao final da atividade ocorrerá a recuperação da cobertura pedológica da ADA; Longo Prazo porque o impacto permanecerá pelo tempo de vida útil do empreendimento; É Local porque abrange toda a ADA e é considerado Direto, pois decorre diretamente das atividades ou ações necessárias à execução do empreendimento.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais) I10 - Implantação do sistema de drenagem de águas pluviais I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)					
Operação		O8 - Implementação de Novas Células					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	3	3	3	2	1	-12	Alta Magnitude
Negativo	Irreversível	Permanente	Longo	Local	Indireto		

Impacto 21 - Impermeabilização do solo							
Descrição do Impacto							
É um impacto considerado Negativo, porque as ações previstas para instalação de toda infraestrutura do empreendimento irão impedir a percolação das águas no solo; É Irreversível porque após a implantação de algumas estruturas de suporte ao aterro não será possível retirá-las, entretanto, após cessar as atividades ocorrerá a recuperação de parte da área; É Permanente, porque para as áreas impermeabilizadas definitivamente, os efeitos irão permanecer; É de Longo Prazo porque o impacto permanecerá até a Desativação do empreendimento; É local uma vez que ocorrerá em trechos da ADA e é considerado Direto, pois decorre diretamente das atividades ou ações necessárias à execução do empreendimento.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I4 - Implantação do canteiro de obras I5 - Implantação dos acessos e sinalização I7 - Impermeabilização das trincheiras e lagoa de chorume com manta de PEAD I10 - Implantação do sistema de drenagem de águas pluviais I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)					
Desativação		D1 - Execução da camada de selagem					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	3	3	3	2	3	-14	Alta Magnitude
Negativo	Irreversível	Permanente	Longo	Local	Direto		

Impacto 22 - Diminuição dos processos erosivos							
Descrição do Impacto							
O impacto é Positivo, pois ocorrerá a correção e atenuação dos processos erosivos através das ações citadas na sequência; É Reversível, porque caso não ocorra o monitoramento e as correções no solo, poderá ocorrer o aumento dos processos erosivos ou mesmo o desencadeamento de novos pontos de erosão; Cíclico, porque deverá acontecer sempre que for detectado processos erosivos, de acordo como os períodos definidos para o monitoramento; Longo Prazo, pois irá acontecer durante as fases de instalação, operação e desativação do aterro; É Local porque acontecerá na ADA e é de ordem Direta pois está relacionado às ações necessárias ao funcionamento do empreendimento.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Operação		O10 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases e condições meteorológicas					
Desativação		D2 - Plantio e manutenção de vegetação fixadora dos taludes D6 - Manutenção dos sistemas de drenagem D7 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases, condições meteorológicas e uso e ocupação do solo					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	1	2	3	2	3	11	Alta Magnitude
Positivo	Reversível	Cíclico	Longo	Local	Direto		

Componente: Espeleologia
Não foram identificados impactos

Componente: Águas Superficiais

Impacto 23 - Manutenção das Áreas de Preservação Permanente

Descrição do Impacto

Segundo o Novo Código Florestal, estabelecido pela Lei Nº 12.651 de 25 de maio de 2012 e alterações posteriores, Áreas de Preservação Permanente (APP) são aquelas cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. De acordo com o Artigo 4º das Leis Nº. 12.651/2012 e Nº. 12.727/2012, na AID do empreendimento temos, pelo inciso IV “as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros”. A manutenção das áreas vegetadas no entorno dos corpos hídricos da AID favorecerá a recarga do aquífero, redução dos processos erosivos e diminuição do assoreamento dos canais.

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Planejamento		P1 - Estudo de seleção de áreas (Alternativas locais) P2 - Análise da legislação incidente sobre a área e o empreendimento					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	1	3	3	2	3	12	Alta Magnitude
Positivo	Reversível	Permanente	Longo	Local	Direto		

Impacto 24 - Aumento da turbidez dos corpos hídricos							
Descrição do Impacto							
A movimentação de terra durante a fase de instalação e expansão do aterro ocasionará a produção de material particulado, o favorecimento de pontos de erosão e carreamento de material fino que em interação com as águas pluviais aumentarão os níveis de turbidez dos corpos hídricos superficiais e subterrâneos.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I3 - Limpeza do terreno/supressão vegetal I4 - Implantação do canteiro de obras I5 - Implantação dos acessos e sinalização I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais) I7 - Impermeabilização das trincheiras e lagoa de chorume com manta de PEAD I10 - Implantação do sistema de drenagem de águas pluviais I11 - Implantação das elevatórias de chorume e emissários I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)					
Operação		O1 - Transporte de resíduos para o aterro O2 - Tráfego interno de caminhões, veículos e equipamentos pesados O3 - Descarga de resíduos O4 - Espalhamento e compactação de resíduos O5 - Recobrimento de resíduos O8 - Implementação de Novas Células					
Desativação		D1 - Execução da camada de selagem D3 - Desmobilização de pessoal e equipamentos					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	1	1	2	2	3	-9	Média Magnitude
Negativo	Reversível	Temporário	Médio	Local	Direto		

Impacto 25 - Alteração da rede de drenagem							
Descrição do Impacto							
A escavação das células e a impermeabilização das áreas do aterro poderão ocasionar a mudança do padrão de escoamento superficial em função do barramento de pequenos cursos d' água superficiais. No geral, não estão previstas alterações significativas no padrão de rede de drenagem e escoamento superficial, uma vez que a área diretamente afetada - ADA apresenta baixa densidade de drenagens. A alteração da rede de drenagem pode ser considerada como um impacto negativo. Em decorrência disso, poderá ocorrer o desencadeamento de processos erosivos na área do projeto e adjacências, caso haja falhas no sistema de drenagem implementado. Esse impacto pode ocorrer associado às instalações das estruturas alusivas ao empreendimento e a elevação do aterro em decorrência da implantação de novas células. Trata-se de um impacto do tipo Irreversível, pois uma vez alteradas, as drenagens não retornarão as condições naturais previamente encontradas antes da instalação do empreendimento; é do tipo Permanente, porque uma vez modificada, a rede de drenagem não tornará à condição anterior; tem Duração de Longo Prazo, porque ocorrerá durante as fases de Instalação, Operação e Desativação do Empreendimento; classifica-se como de Escala Local, pois o impacto ocorrerá ao longo da ADA e poderá perpassar trechos da AID do empreendimento; é de Ordem Direta, uma vez que está diretamente relacionado ao Aterro, tendo uma importância de -14, sendo um impacto de Alta Magnitude.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I3 - Limpeza do terreno/supressão vegetal I4 - Implantação do canteiro de obras I5 - Implantação dos acessos e sinalização I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais) I7 - Impermeabilização das trincheiras e lagoa de chorume com manta de PEAD I10 - Implantação do sistema de drenagem de águas pluviais I11 - Implantação das elevatórias de chorume e emissários I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)					
Operação		O1 - Transporte de resíduos para o aterro O2 - Tráfego interno de caminhões, veículos e equipamentos pesados O3 - Descarga de resíduos O4 - Espalhamento e compactação de resíduos O5 - Recobrimento de resíduos O8 - Implementação de Novas Células					
Desativação		D1 - Execução da camada de selagem D3 - Desmobilização de pessoal e equipamentos					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	3	3	3	2	3	-14	Alta Magnitude
Negativo	Irreversível	Permanente	Longo	Local	Direto		

Componente: Hidrogeologia

Impacto 26 - Contaminação dos corpos hídricos

Descrição do Impacto

As águas pluviais percolarão as áreas do aterro drenando os canteiros, óleos e graxas gerados das máquinas e do chorume resultante da decomposição dos resíduos gerando um composto lixiviado, o qual poderá ocasionar a poluição dos corpos hídricos subterrâneos e superficiais.

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I3 - Limpeza do terreno/supressão vegetal					
		I4 - Implantação do canteiro de obras					
		I5 - Implantação dos acessos e sinalização					
		I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais)					
		I10 - Implantação do sistema de drenagem de águas pluviais					
		I11 - Implantação das elevatórias de chorume e emissários					
Operação		I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)					
		O1 - Transporte de resíduos para o aterro					
		O2 - Tráfego interno de caminhões, veículos e equipamentos pesados					
		O4 - Espalhamento e compactação de resíduos					
Desativação		O8 - Implementação de Novas Células					
		D3 - Desmobilização de pessoal e equipamentos					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	1	2	3	2	3	-11	Alta Magnitude
Negativo	Reversível	Cíclico	Longo	Local	Direto		

Impacto 27 - Redução da infiltração e recarga do aquífero

Descrição do Impacto

A implantação do empreendimento ocasionará a impermeabilização e compactação do solo, o que diminuirá a área de infiltração das águas pluviais, tendo como consequência diminuição da recarga do aquífero. É considerada um impacto de longo prazo, pois uma vez implantada, será uma ação permanente.

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I7 - Impermeabilização das trincheiras e lagoa de chorume com manta de PEAD					
Operação		O4 - Espalhamento e compactação de resíduos					
Desativação		D1 - Execução da camada de selagem					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	3	3	3	2	3	-14	Alta Magnitude
Negativo	Irreversível	Permanente	Longo	Local	Direto		

Impacto 28 - Redução do risco de contaminação dos corpos hídricos por chorume							
Descrição do Impacto							
O aterro sanitário é preparado com a impermeabilização, para que o chorume não tenha contato com o solo e a água subterrânea. A canalização do lixiviado tem como objetivo coletar e encaminhar os líquidos percolados até a lagoa de chorume, evitando-se a contaminação dos corpos hídricos superficiais e subterrâneos pela carga poluidora do material.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I7 - Impermeabilização das trincheiras e lagoa de chorume com manta de PEAD					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	1	3	3	2	3	12	Alta Magnitude
Positivo	Reversível	Permanente	Longo	Local	Direto		

Impacto 29 - Monitoramento das águas subterrâneas							
Descrição do Impacto							
A qualidade das águas subterrâneas deverá ser monitorada durante a instalação e operação do aterro sanitário. Os corpos hídricos que estão na área de influência do aterro sanitário deverão ser monitorados a montante e jusante do empreendimento. O monitoramento deverá ser realizado de forma sistemática para os parâmetros físico-químicos e os resultados obtidos por meio das análises químicas das amostras de águas serão comparados com os valores estabelecidos pelo CONAMA por meio de sua Resolução nº 357/2005.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Operação		O10 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases e condições meteorológicas					
Desativação		D7 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases, condições meteorológicas e uso e ocupação do solo					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	1	3	3	2	3	12	Alta Magnitude
Positivo	Reversível	Permanente	Longo	Local	Direto		

Impacto 30 - Proteção dos corpos hídricos por meio da selagem da célula							
Descrição do Impacto							
Após a desativação do aterro, este deverá ser totalmente selado com uma camada de argila onde será possível a fixação de vegetação tendo como finalidade de evitar o escoamento superficial e remoção do lixiviado que poderá contaminar os corpos hídricos superficiais e subterrâneos.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Desativação		D1 - Execução da camada de selagem					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	1	3	3	2	3	12	Alta Magnitude
Positivo	Reversível	Permanente	Longo	Local	Direto		

1.2.2. Avaliação dos Impactos Potenciais do Meio Biológico

Componente: Flora

Impacto 31 - Fragmentação da vegetação e da paisagem							
Descrição do Impacto							
A supressão da vegetação em trechos específicos do empreendimento ocasionará alteração na cobertura vegetal e fragmentação da paisagem, afetando parte da biodiversidade local.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I3 - Limpeza do terreno/supressão vegetal					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	3	3	3	2	3	-14	Alta Magnitude
Negativo	Irreversível	Permanente	Longo	Local	Direto		

Impacto 32 - Perda da Diversidade de Espécies							
Descrição do Impacto							
A perda de remanescentes florestais e consequentemente da diversidade de espécies, advém, principalmente da supressão de vegetação nativa necessária à instalação. Esta perda também pode ocorrer devido à exposição de camadas do solo, como também do carreamento de partículas (sólidas ou orgânicas) depositados sobre essas áreas, diminuindo as chances de sobrevivências dos indivíduos vegetais regenerantes. A perda de remanescentes de vegetação nativa favorece a contínua formação de fragmentos isolados, que com o passar do tempo dificultam o processo de sucessão ecológica.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I1 - Mobilização de pessoal e equipamentos I3 - Limpeza do terreno/supressão vegetal I4 - Implantação do canteiro de obras I5 - Implantação dos acessos e sinalização I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais) I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)					
Operação		O1 - Transporte de resíduos para o aterro O2 - Tráfego interno de caminhões, veículos e equipamentos pesados O3 - Descarga de resíduos O4 - Espalhamento e compactação de resíduos O5 - Recobrimento de resíduos O8 - Implementação de Novas Células					
Desativação		D3 - Desmobilização de pessoal e equipamentos					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	3	3	3	2	3	-14	Alta Magnitude
Negativo	Irreversível	Permanente	Longo	Local	Direto		

Componente: Fauna

Impacto 33 - Acidentes com espécies da fauna

Descrição do Impacto

A implantação do canteiro de obras, mobilização de pessoal, transporte de materiais, equipamentos e maquinário pesado transitando entre a AII, AID e ADA poderão ocasionar o atropelamento de indivíduos da fauna. Além disso, a má gestão dos resíduos sólidos e líquidos também pode oferecer risco à fauna, já que os indivíduos podem se ferir em materiais cortantes, adoecerem e/ou vir a óbito por contaminação ocasionada pela ingestão destes resíduos, caso não haja um bom gerenciamento destes durante as fases de instalação, operação e desativação do empreendimento.

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I1 - Mobilização de pessoal e equipamentos I3 - Limpeza do terreno/supressão vegetal I4 - Implantação do canteiro de obras I5 - Implantação dos acessos e sinalização I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais) I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)					
Operação		O1 - Transporte de resíduos para o aterro O2 - Tráfego interno de caminhões, veículos e equipamentos pesados O3 - Descarga de resíduos O4 - Espalhamento e compactação de resíduos O5 - Recobrimento de resíduos O8 - Implementação de Novas Células					
Desativação		D3 - Desmobilização de pessoal e equipamentos					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	3	2	3	3	1	-12	Alta Magnitude
Negativo	Irreversível	Cíclico	Longo	Regional	Indireto		

Impacto 34 - Alteração na População de Fauna

Descrição do Impacto

Atividades como terraplenagem, movimentações de terra, realocação e retificação de canais, ocasionam ruído e vibrações no solo ocasionados pelos equipamentos pesados, os quais interferem nas espécies de fauna terrestre, em especial a mastofauna, e avifauna, podendo ocasionar a evasão destas da área e consequentemente o declínio da população de fauna.

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER	ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO
Instalação	I1 - Mobilização de pessoal e equipamentos I3 - Limpeza do terreno/supressão vegetal I4 - Implantação do canteiro de obras I5 - Implantação dos acessos e sinalização I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais) I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)
Operação	O1 - Transporte de resíduos para o aterro O2 - Tráfego interno de caminhões, veículos e equipamentos pesados O3 - Descarga de resíduos O4 - Espalhamento e compactação de resíduos O5 - Recobrimento de resíduos O8 - Implementação de Novas Células
Desativação	D3 - Desmobilização de pessoal e equipamentos

Avaliação do Impacto

Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	1	2	3	2	3	-11	Alta Magnitude
Negativo	Reversível	Cíclico	Longo	Local	Direto		

Impacto 35 - Perda de habitat

Descrição do Impacto

A supressão da vegetação resultará na alteração da cobertura vegetal, proporcionando a modificação de habitats, consequentemente, levando a fuga da fauna para áreas mais seguras e redução do tamanho da população. Esses efeitos desencadearão alterações no ecossistema e instabilidade ecológica.

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER	ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO
Instalação	I1 - Mobilização de pessoal e equipamentos I3 - Limpeza do terreno/supressão vegetal I4 - Implantação do canteiro de obras I5 - Implantação dos acessos e sinalização I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais) I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)

Avaliação do Impacto

Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	3	3	3	2	3	-14	Alta Magnitude
Negativo	Irreversível	Permanente	Longo	Local	Direto		

Impacto 36 - Alteração na fauna sinantrópica e atração aves oportunistas

Descrição do Impacto

A decomposição da matéria orgânica ocasionará odores, os quais, poderão atrair a fauna sinantrópica favorecendo a proliferação de insetos, baratas, roedores e moscas, que poderão transmitir diversas doenças aos colaboradores, além de atrair aves oportunistas (urubus de cabeça preta e garça vaqueira).

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I4 - Implantação do canteiro de obras					
Operação		O3 - Descarga de resíduos O4 - Espalhamento e compactação de resíduos O5 - Recobrimento de resíduos					
Desativação		D3 - Desmobilização de pessoal e equipamentos					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	1	2	3	2	3	-11	Alta Magnitude
Negativo	Reversível	Cíclico	Longo	Local	Direto		

Impacto 37 - Atração da fauna doméstica

Descrição do Impacto

A presença de animais domésticos como o gato (*Felis catus silvestris*) e o cão domésticos (*Canis lupus familiaris*), pode interferir nas interações ecológicas do ecossistema, principalmente pela competição por recursos com espécies nativas ou endêmicas. Além de ter possibilidades de transmitir as suas doenças à fauna silvestre.

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I4 - Implantação do canteiro de obras					
Operação		O3 - Descarga de resíduos O4 - Espalhamento e compactação de resíduos O5 - Recobrimento de resíduos					
Desativação		D3 - Desmobilização de pessoal e equipamentos					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	1	2	3	2	3	-11	Alta Magnitude
Negativo	Reversível	Cíclico	Longo	Local	Direto		

1.2.3. Avaliação dos Impactos Potenciais do Meio Socioeconômico

Componente: Aspectos Sociais

Impacto 38 - Geração de ruídos pela utilização de maquinário pesado							
Descrição do Impacto							
A geração de ruídos pela utilização de maquinário pesado como trator de esteira, escavadeira hidráulica etc. nas fases de instalação, operação e desativação do empreendimento, poderão ocasionar problemas auditivos aos colaboradores do empreendimento, bem como incômodos pontuais às populações das áreas de influência por onde as máquinas transitarem até sua chegada à área do empreendimento. Por causas transtornos e incômodos a condição do impacto é negativa; é reversível uma vez que, ao cessarem as atividades do empreendimento, o impacto não mais ocorrerá; é cíclico pois ocorrerá em fases e momentos distintos do empreendimento; é de longo prazo já que ocorrerá enquanto houver a instalação e operação do empreendimento; de escala pontual pois se manifestará de forma mais intensa na área das células; ordem direta pois decorre das atividades do empreendimento.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I1 - Mobilização de pessoal e equipamentos I3 - Limpeza do terreno/supressão vegetal I4 - Implantação do canteiro de obras I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais) I8 - Implantação do sistema de drenagem das células I9 - Implantação do sistema de drenagem dos gases I10 - Implantação do sistema de drenagem de águas pluviais I11 - Implantação das elevatórias de chorume e emissários I12 - Implantação do poço de abastecimento de água I13 - Implantação dos poços de monitoramento I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)					
Operação		O1 - Transporte de resíduos para o aterro O2 - Tráfego interno de caminhões, veículos e equipamentos pesados O3 - Descarga de resíduos O4 - Espalhamento e compactação de resíduos O5 - Recobrimento de resíduos O8 - Implementação de Novas Células O9 - Implantação e Ampliação do sistema de drenagem dos gases					
Desativação		D1 - Execução da camada de selagem D3 - Desmobilização de pessoal e equipamentos					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	1	2	3	1	3	-10	Alta Magnitude
Negativo	Reversível	Cíclico	Longo	Pontual	Direto		

Impacto 39 - Aumento da vulnerabilidade a doenças respiratórias pela presença de particulados no ar							
Descrição do Impacto							
A geração de material particulado pela utilização de maquinário pesado como trator de esteira, escavadeira hidráulica etc. e a movimentação constante de solo nas fases de instalação e operação do empreendimento, poderão ocasionar problemas respiratórios aos colaboradores do empreendimento, bem como incômodos pontuais às populações das áreas de influência por onde as máquinas transitarem até sua chegada à área do empreendimento. Diante dos incômodos e dos riscos à saúde, a condição do impacto é negativa; é reversível uma vez que, ao cessarem as atividades do empreendimento, o impacto não mais ocorrerá; é cíclico pois ocorrerá em fases e momentos distintos do empreendimento; é de longo prazo já que ocorrerá enquanto houver a instalação e operação do empreendimento; de escala local pois se manifestará de forma mais intensa em diversos pontos da ADA; ordem direta pois decorre das atividades do empreendimento.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I1 - Mobilização de pessoal e equipamentos I3 - Limpeza do terreno/supressão vegetal I4 - Implantação do canteiro de obras I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais) I8 - Implantação do sistema de drenagem das células I9 - Implantação do sistema de drenagem dos gases I10 - Implantação do sistema de drenagem de águas pluviais I11 - Implantação das elevatórias de chorume e emissários I12 - Implantação do poço de abastecimento de água I13 - Implantação dos poços de monitoramento I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)					
Operação		O1 - Transporte de resíduos para o aterro O2 - Tráfego interno de caminhões, veículos e equipamentos pesados O3 - Descarga de resíduos O4 - Espalhamento e compactação de resíduos O5 - Recobrimento de resíduos O8 - Implementação de Novas Células O9 - Implantação e Ampliação do sistema de drenagem dos gases					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	1	2	3	2	3	-11	Alta Magnitude
Negativo	Reversível	Cíclico	Longo	Local	Direto		

Impacto 40 - Aumento do risco de contração de doenças de veiculação hídrica							
Descrição do Impacto							
Em caso de danos às camadas de impermeabilização das células e lagoa de chorume poderá haver contaminação das águas subterrâneas por meio da infiltração do lixiviado presente nas estruturas mencionadas. Diante da possibilidade de trazer doenças à população, sua condição é negativa; é reversível, pois, é possível corrigir a falha, suprir a demanda de água por meio de outras fontes, bem como descontaminar o aquífero, ainda que os custos sejam elevados; é temporário diante da possibilidade de reversão do quadro; de longo prazo pois, caso ocorra, só será possível de identificar depois de alguns meses após a operação; possui escala regional pois, caso haja aquífero, o mesmo pode extrapolar as áreas de influência; ordem indireta pois não decorre diretamente do empreendimento.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I1 - Mobilização de pessoal e equipamentos I4 - Implantação do canteiro de obras I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais) I7 - Impermeabilização das trincheiras e lagoa de chorume com manta de PEAD I8 - Implantação do sistema de drenagem das células					
Operação		O4 - Espalhamento e compactação de resíduos O5 - Recobrimento de resíduos O7 - Evaporação e recirculação do percolado					
Desativação		D4 - Evaporação e recirculação do percolado até estabilização					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	1	1	3	3	1	-9	Média Magnitude
Negativo	Reversível	Temporário	Longo	Regional	Indireto		

Impacto 41 - Geração de odores							
Descrição do Impacto							
A geração de odores ocorrerá pela combustão do diesel do maquinário pesado, pelo biogás e lixiviado decorrente da decomposição do RSU. A inalação desses odores, além do desconforto, poderá acarretar problemas respiratórios no médio e longo prazo. O biogás, em especial, oferece maior risco à saúde dos colaboradores, tendo em vista que em sua composição pode haver gases que, se inalados diretamente, levam a desmaios e outras complicações. Além disso, o deslocamento dos caminhões pelas áreas de influência até o empreendimento poderá deixar algum rastro de odor de RSU ocasionando desconforto à população. Uma vez que pode incidir em problemas e incômodos a condição do impacto é negativa; é reversível já que ao cessar as atividades, não mais ocorrerá o impacto; é cíclico pois ocorrerá em fases distintas do empreendimento; de longo prazo pois irá perdurar enquanto houver o empreendimento; de escala local pois terá maior influência em pontos específicos da ADA, podendo eventualmente extrapolar para a AID; ordem direta pois está relacionada diretamente às atividades e operação do empreendimento.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I1 - Mobilização de pessoal e equipamentos I3 - Limpeza do terreno/supressão vegetal I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais) I7 - Impermeabilização das trincheiras e lagoa de chorume com manta de PEAD I10 - Implantação do sistema de drenagem de águas pluviais I11 - Implantação das elevatórias de chorume e emissários					
Operação		O1 - Transporte de resíduos para o aterro O3 - Descarga de resíduos O4 - Espalhamento e compactação de resíduos O6 - Queima de biogás O7 - Evaporação e recirculação do percolado O8 - Implementação de Novas Células					
Desativação		D3 - Desmobilização de pessoal e equipamentos D4 - Evaporação e recirculação do percolado até estabilização D5 - Queima de biogás até estabilização					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	1	2	3	2	3	-11	Alta Magnitude
Negativo	Reversível	Cíclico	Longo	Local	Direto		

Componente: Infraestrutura Urbana

Impacto 42 - Deterioração da infraestrutura viária

Descrição do Impacto

A movimentação de máquinas pesadas para o empreendimento, bem como dos caminhões de coleta e transporte de RSU, devido ao elevado peso, podem desgastar e deteriorar as vias pelas quais as máquinas transitam. Uma vez que pode ocasionar transtornos, sua condição é negativa; é reversível pois ao diminuir o fluxo de máquinas pesadas, diminuirá a carga sobre as vias; é cíclico tendo em vista que ocorrerá em fases distintas do empreendimento; de longo prazo já que irá perdurar enquanto o empreendimento operar; de escala regional pois poderá afetar todos os trechos em que os caminhões irão transitar; é indireto pois relaciona-se em escala de segunda ordem às atividades do empreendimento.

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER

ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO

Instalação

I1 - Mobilização de pessoal e equipamentos

Operação

O1 - Transporte de resíduos para o aterro

Avaliação do Impacto

Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
-1	1	2	3	3	1	-10	Alta Magnitude
Negativo	Reversível	Cíclico	Longo	Regional	Indireto		

Impacto 43 - Melhorias na infraestrutura de iluminação no local do Empreendimento

Descrição do Impacto

A implantação das estruturas complementares trará consigo elementos de iluminação e sinalização no acesso ao empreendimento, às margens da BR-405. Considerando que a Rodovia atualmente não dispõe de iluminação e de sinalização horizontal e vertical em quantidade e qualidade satisfatória, o que for possível de implementação, ainda que apenas no trecho de acesso ao empreendimento, já trará incrementos positivos à área; é reversível pois encerrado à operação e o tempo total de desativação, poderá não haver a manutenção das estruturas; é cíclico pois ocorrerá em fases distintas e cessará em dado momento; longo prazo pois se manterá enquanto o empreendimento operar; é local pois compreenderá um trecho da ADA e AID; ordem direta, pois decorre de ações necessárias ao empreendimento.

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER

ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO

Instalação

I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)

Avaliação do Impacto

Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	1	2	3	2	3	11	Alta Magnitude
Positivo	Reversível	Cíclico	Longo	Local	Direto		

Impacto 44 - Adequada destinação final de RSU para a região

Descrição do Impacto

Conforme diagnóstico do atual cenário de resíduos sólidos na região do Alto Oeste Potiguar, diversos municípios realizam o descarte final de seus RSU em lixões. Quanto aos residentes das áreas de influência, conforme os questionários aplicados, foi possível identificar que o destino final é a queima ou enterro do resíduo dentro de suas propriedades. Dessa forma, o empreendimento surge como uma alternativa ambientalmente adequada para a disposição final do RSU dos municípios que integram a região do Alto Oeste Potiguar. Por trazer benefícios para toda a região, a condição do impacto é positiva; é reversível pois ao encerrar-se a atividade os municípios deverão buscar outra alternativa para disposição final de RSU; cíclico pois atuará apenas na fase de operação; é de longo prazo pois irá perdurar enquanto houver operação do empreendimento; escala regional pois municípios além das áreas de influência se beneficiarão com a medida; ordem direta já que o empreendimento em si resolve o problema da destinação inadequada de RSU.

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Operação		O1 - Transporte de resíduos para o aterro O4 - Espalhamento e compactação de resíduos O5 - Recobrimento de resíduos O6 - Queima de biogás O7 - Evaporação e recirculação do percolato					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	1	2	3	3	3	12	Alta Magnitude
Positivo	Reversível	Cíclico	Longo	Regional	Direto		

Impacto 45 - Melhoria da infraestrutura urbana na região

Descrição do Impacto

Com a operação do empreendimento, pode-se antecipar que possivelmente ocorrerá um estímulo ao poder público realizar a melhoria da infraestrutura urbana da região, contemplando a revitalização de vias, implantação de sistema de drenagem, sinalização vertical e horizontal, iluminação etc. com o intuito de melhorar as condições de trafegabilidade dos caminhões que irão transportar RSU para o aterro. Uma vez que traz um benefício para a localidade, o impacto é positivo; reversível pois as infraestruturas podem ser desmobilizadas; cíclico pois poderá ocorrer em fases distintas do empreendimento; longo prazo já que a infra prevista tem vida útil duradoura; regional já que áreas que extrapolam a AI podem ser beneficiadas; ordem indireta por não ter ligação direta com o empreendimento.

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Operação		O1 - Transporte de resíduos para o aterro					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	1	2	3	3	1	10	Alta Magnitude
Positivo	Reversível	Cíclico	Longo	Regional	Indireto		

Impacto 46 - Criação de dados sobre condições meteorológicas

Descrição do Impacto

Com a instalação da estação meteorológica, será possível obter em tempo real os dados de tempo e clima da região durante toda a operação e desativação do empreendimento. Estes dados poderão ser disponibilizados para instituições científicas visando o apoio à pesquisas diversas sobre a região. Já que pessoas serão beneficiadas com esta atividade do empreendimento, sua condição é positiva; é reversível pois pode haver perda dos dados e informações; cíclico pois ocorrerá em fases distintas do empreendimento; longo prazo pois a tendência é que funcione durante todo o funcionamento do empreendimento; escala regional já que as informações poderão ser acessadas de por pessoas de qualquer lugar; ordem direta já que decorre de uma atividade e elemento necessário ao empreendimento.

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER	ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO
Instalação	I14 - Implantação de estação meteorológica
Operação	O10 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases e condições meteorológicas
Desativação	D7 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases, condições meteorológicas e uso e ocupação do solo

Avaliação do Impacto

Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	1	2	3	3	1	10	Alta Magnitude
Positivo	Reversível	Cíclico	Longo	Regional	Indireto		

Componente: Aspectos Históricos, Culturais e Arqueológicos

Impacto 47 - Achado de materiais de interesse histórico, cultural e arqueológico

Descrição do Impacto

Antes da instalação do empreendimento, será executado um trabalho de busca e resgate ao Patrimônio Arqueológico. Caso seja encontrado algum material, o mesmo será encaminhado para instituição autorizada pelo IPHAN para a guarda do material e servirá de subsídio às instituições de ensino e pesquisa. Tendo em vista que trará um benefício à população em geral, a condição do impacto é positiva; é irreversível, permanente e de longo prazo pois serão feitos os devidos registros dos achados, bem como a guarda do material por instituições aptas a tal; regional, pois após publicado estudos sobre os artefatos as pessoas poderão ter acesso aos mesmos; ordem direta pois sem o empreendimento não seria possível o estudo da área com esta finalidade.

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER	ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO
Instalação	I6 - Escavação das trincheiras e lagoas (chorume e águas pluviais) I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)
Operação	O8 - Implementação de Novas Células

Avaliação do Impacto

Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	3	3	3	3	1	13	Alta Magnitude
Positivo	Irreversível	Permanente	Longo	Regional	Indireto		

Componente: Organização Social

Impacto 48 - Estímulo à criação de associações e cooperativas relacionadas a resíduos sólidos

Descrição do Impacto

Com a instalação e operação do empreendimento, a pauta do tratamento e destinação final de RSU virá à tona. Desta forma, é importante que o poder público estimule à criação de associações e cooperativas relacionadas à reutilização e reciclagem, uma vez que não foi possível encontrar no município entidades com essa finalidade. O estímulo às ações deste cunho favorece a sociedade de um modo geral, por prolongar a utilização de objetos e materiais que seriam descartados, evitando a extração e consumo de mais matéria prima; favorece à redução de custos ao poder público ao enviar o RSU para o aterro, uma vez que a remuneração será feita por tonelada, estimulando apenas o envio dos rejeitos; favorece ao empreendimento que terá sua vida útil prolongada. Por trazer benefícios à diversos atores sociais, a condição do impacto é positiva; reversível pois pode haver um desestímulo às ações mencionadas; cíclico já que pode ocorrer em diversos momentos e fases do empreendimento; longo prazo já que formalização de instituições desse tipo tende a atrair pessoas interessadas na manutenção da mesma; regional porque podem ser formadas instituições em municípios que extrapolam a All; indireto por não depender das ações e atividades do empreendimento.

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Planejamento		P1 - Estudo de seleção de áreas (Alternativas locacionais)					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	1	2	3	3	1	10	Alta Magnitude
Positivo	Reversível	Cíclico	Longo	Regional	Indireto		

Componente: Estrutura Fundiária

Sem impactos identificados

Componente: Estrutura Econômica e de Serviços

Impacto 49 - Geração de empregos para a população local

Descrição do Impacto

A instalação, operação e desativação do empreendimento irão movimentar o mercado de trabalho da região. Na fase de instalação haverá uma demanda maior por profissionais da construção civil, operadores de máquina e seguranças; na fase de operação a demanda maior será por profissionais da área administrativa, operadores de máquina e seguranças, além de mão de obra especializada para a realização dos programas de monitoramento ambiental; para a desativação prevê-se profissionais da área administrativa, seguranças e mão de obra especializada para a execução dos programas de monitoramento ambiental. Por trazer benefícios socioeconômicos, o impacto é de condição positiva; reversível porque conforme as fases do empreendimento forem avançando, a necessidade de mão de obra irá diminuir; cíclico por que ocorrerá em fases e momentos diferentes do empreendimento; longo prazo pois o empreendimento terá necessidade de mão de obra mesmo após sua desativação; regional pois até pessoas de fora AI podem ser contratadas para o empreendimento; ordem direta uma vez que os empregos são uma consequência intrínseca ao empreendimento.

Empreendimento:

FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO						
Instalação		I1 - Mobilização de pessoal e equipamentos I4 - Implantação do canteiro de obras I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)						
Operação		O2 - Tráfego interno de caminhões, veículos e equipamentos pesados O3 - Descarga de resíduos O4 - Espalhamento e compactação de resíduos O5 - Recobrimento de resíduos O8 - Implementação de Novas Células O9 - Implantação e Ampliação do sistema de drenagem dos gases O10 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases e condições meteorológicas						
Desativação		D6 - Manutenção dos sistemas de drenagem D7 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases, condições meteorológicas e uso e ocupação do solo						
Avaliação do Impacto								
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude	
1	1	2	3	3	3	12	Alta Magnitude	
Positivo	Reversível	Cíclico	Longo	Regional	Direto			

Impacto 50 - Geração de renda para a população local							
Descrição do Impacto							
A partir dos empregos gerados pelo empreendimento, haverá uma injeção de renda direta e indireta na economia local. A renda direta virá da demanda do empreendimento por alimentação dos colaboradores, combustível para as máquinas, material de construção e demais outros bens de consumo e de serviço necessários à instalação e operação do Aterro; a renda indireta virá por intermédio do consumo de bens e serviços a partir dos salários e bonificações pagos aos colaboradores do empreendimento. Por trazer benefícios socioeconômicos, o impacto é de condição positiva; reversível porque conforme as fases do empreendimento forem avançando, a necessidade de consumo de bens e serviços irá diminuir; cíclico por que ocorrerá em fases e momentos diferentes do empreendimento; longo prazo pois o empreendimento eventualmente terá necessidade de consumo de bens e serviços mesmo após sua desativação; regional pois a renda poderá extrapolar a All; ordem indireta uma vez que a renda gerada é uma consequência dos empregos.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Instalação		I1 - Mobilização de pessoal e equipamentos I4 - Implantação do canteiro de obras I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)					
Operação		O2 - Tráfego interno de caminhões, veículos e equipamentos pesados O3 - Descarga de resíduos O4 - Espalhamento e compactação de resíduos O5 - Recobrimento de resíduos O8 - Implementação de Novas Células O9 - Implantação e Ampliação do sistema de drenagem dos gases O10 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases e condições meteorológicas					
Desativação		D6 - Manutenção dos sistemas de drenagem D7 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases, condições meteorológicas e uso e ocupação do solo					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	1	2	3	3	1	10	Alta Magnitude
Positivo	Reversível	Cíclico	Longo	Regional	Indireto		

Impacto 51 - Aumento da arrecadação de impostos							
Descrição do Impacto							
Durante a fase de Instalação e Operação do Empreendimento, as atividades a serem desenvolvidas promoverão a arrecadação de impostos, coletados diretamente da empresa a ser instalada, além dos impostos de outras empresas que prestem serviços ou comercializem mercadorias com a finalidade de atender as demandas do Empreendimento, além também dos impostos arrecadados sobre o consumos de bens e serviços pelos colaboradores do empreendimento. Por trazer benefícios socioeconômicos, o impacto é de condição positiva; reversível porque após a desativação do empreendimento não mais pagará impostos diretamente ao município; cíclico por que ocorrerá em fases e momentos diferentes do empreendimento; longo prazo pois ocorrerá enquanto houver operação do empreendimento; local pois os impostos diretos serão arrecadados por um único município renda poderá extrapolar a AI; ordem indireta uma vez que o pagamento de impostos está atrelado ao funcionamento do empreendimento.							
FASES NAS QUAIS O IMPACTO PODE OCORRER		ATIVIDADES QUE PODEM CAUSAR O IMPACTO					
Planejamento		P1 - Estudo de seleção de áreas (Alternativas locacionais)					
Instalação		I1 - Mobilização de pessoal e equipamentos I4 - Implantação do canteiro de obras I15 - Implantação das estruturas complementares (administração, pórtico, balança, oficina e iluminação)					
Operação		O2 - Tráfego interno de caminhões, veículos e equipamentos pesados O3 - Descarga de resíduos O4 - Espalhamento e compactação de resíduos O5 - Recobrimento de resíduos O8 - Implementação de Novas Células O9 - Implantação e Ampliação do sistema de drenagem dos gases O10 - Monitoramento de águas subterrâneas, estabilidade de taludes, percolado, gases e condições meteorológicas					
Avaliação do Impacto							
Condição	Reversibilidade	Temporalidade	Duração	Escala	Ordem	Importância	Magnitude
1	1	2	3	2	3	11	Alta Magnitude
Positivo	Reversível	Cíclico	Longo	Local	Direto		

INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

Quadro 9 – Matriz de Integração

Meios	Componentes	Impactos	Fases			
			Planejamento	Instalação	Operação	Desativação
Meio Físico	Clima	Impacto 01 - Alteração no microclima		-12		
		Impacto 02 - Coleta de dados e informações sobre o clima		10		
		Impacto 03 - Diminuição da temperatura através da revegetação				11
	Ar	Impacto 04 - Redução da qualidade do ar		-11		
		Impacto 05 - Poluição visual em função da pluma de material particulado e resíduos		-11		
		Impacto 06 - Coleta de dados e informações sobre o ar		10		
		Impacto 07 - Melhoria da qualidade do ar através da revegetação				12
	Geologia	Impacto 08 - Dano ao patrimônio geológico		-13		
		Impacto 09 - Formação de Processos Erosivos nas rochas		-7		
		Impacto 10 - Modificações na evolução natural da superfície provocada por obras civis		-14		
		Impacto 11 - Conservação dos recursos minerais	12		12	
	Geomorfologia	Impacto 12 - Alinhamento do projeto à Legislação Vigente	14			
		Impacto 13 - Modificação do relevo natural		-14		
		Impacto 14 - Aumento dos processos erosivos no relevo		-11		
		Impacto 15 - Contenção de processos erosivos			11	11
	Solo	Impacto 16 - Manutenção do ambiente natural do solo na seleção de áreas	10			
		Impacto 17 - Compactação do solo		-10		
		Impacto 18 - Erosão no solo		-9		
		Impacto 19 - Contaminação do solo		-9		
		Impacto 20 - Retirada da cobertura pedológica		-12		
		Impacto 21 - Impermeabilização do solo		-14		-14
		Impacto 22 - Diminuição dos processos erosivos			11	
	Espeleologia	Sem impactos identificados				

INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

	Águas Superficiais	Impacto 23 - Manutenção das Áreas de Preservação Permanente	12			
		Impacto 24 - Aumento da turbidez dos corpos hídricos		-9		
		Impacto 25 - Alteração da rede de drenagem		-14		
	Hidrogeologia	Impacto 26 - Contaminação dos corpos hídricos		-11		
		Impacto 27 - Redução da infiltração e recarga do aquífero		-14		
		Impacto 28 - Redução do risco de contaminação dos corpos hídricos por chorume	12			
		Impacto 29 - Monitoramento das águas subterrâneas			12	
		Impacto 30 - Proteção dos corpos hídricos por meio da selagem da célula				12
Meio Biológico	Flora	Impacto 31 - Fragmentação da vegetação e da paisagem		-14		
		Impacto 32 - Perda da Diversidade de Espécies		-14		
	Fauna	Impacto 33 - Acidentes com espécies da fauna		-12		
		Impacto 34 - Alteração na População de Fauna		-11		
		Impacto 35 - Perda de habitat		-14		
		Impacto 36 - Alteração na fauna sinantrópica e atração aves oportunistas		-11		
		Impacto 37 - Atração da fauna doméstica		-11		
Meio Socioeconômico	Aspectos Sociais	Impacto 38 - Geração de ruídos pela utilização de maquinário pesado		-10		
		Impacto 39 - Aumento da vulnerabilidade a doenças respiratórias pela presença de particulados no ar		-11		
		Impacto 40 - Aumento do risco de contração de doenças de veiculação hídrica		-9		
		Impacto 41 - Geração de odores		-11		
	Infraestrutura Urbana	Impacto 42 - Deterioração da infraestrutura viária		-10		
		Impacto 43 - Melhorias na infraestrutura de iluminação no local do Empreendimento	11			
		Impacto 44 - Adequada destinação final de RSU para a região			12	
		Impacto 45 - Melhoria da infraestrutura urbana na região			10	

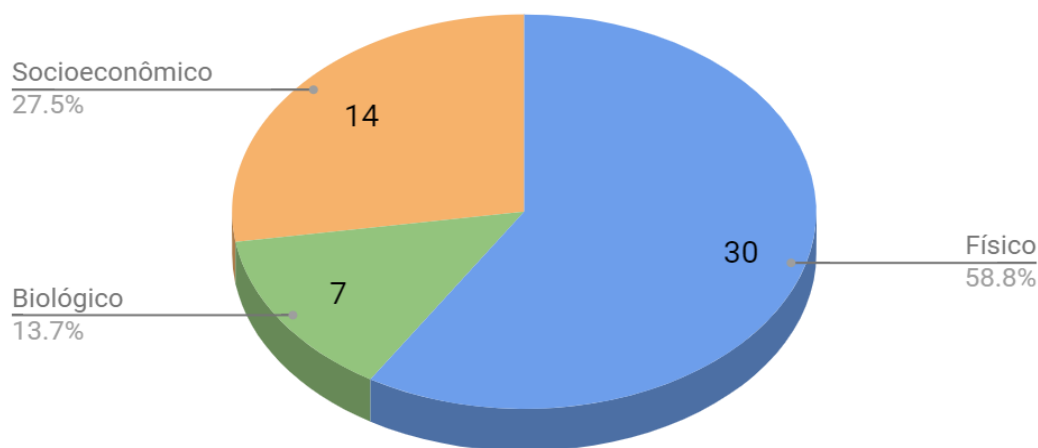
INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

		Impacto 46 - Criação de dados sobre condições meteorológicas		10		
	Aspectos Históricos, Culturais e Arqueológicos	Impacto 47 - Achado de materiais de interesse histórico, cultural e arqueológico		13		
	Organização Social	Impacto 48 - Estímulo à criação de associações e cooperativas relacionadas a resíduos sólidos	10			
	Estrutura Fundiária	Sem impactos identificados				
	Estrutura Econômica e de Serviços	Impacto 49 - Geração de empregos para a população local		12		
		Impacto 50 - Geração de renda para a população local		10		
		Impacto 51 - Aumento da arrecadação de impostos	11			

Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

A utilização de modelo adaptado da matriz de Leopold com o objetivo de identificar e avaliar os impactos ambientais nas quatro fases do empreendimento (Planejamento, Instalação, Operação e Desativação), considera, para a Avaliação dos Potenciais Impactos Ambientais, o diagnóstico ambiental realizado para o Aterro Sanitário a ser instalado em Rodolfo Fernandes. Essa análise permitiu constatar um total de 51 impactos ambientais, dentre os quais 30 (58,8%) no Meio Físico, 7 (13,7%) no Meio Biológico e 14 (27,5%) no Meio Socioeconômico.

Figura 1 – Percentual e número de impactos por Meio
IMPACTOS POR MEIO



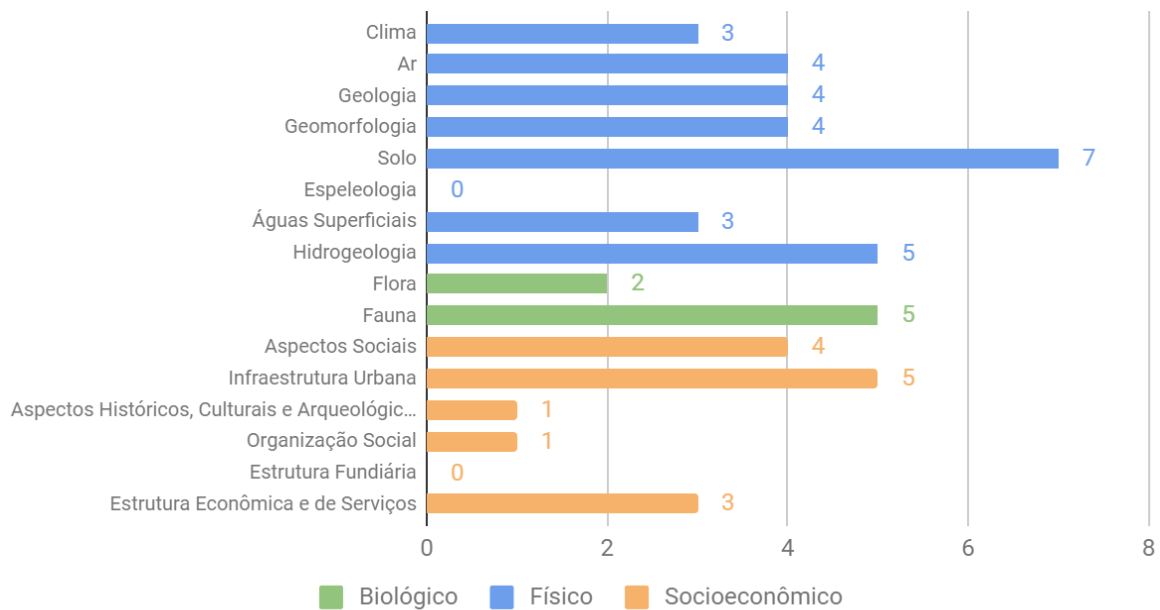
Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

Além da distribuição por meios, podemos verificá-la também por Componentes Ambientais, tendo sido identificados, no Meio Físico, para o componente Clima - 3 impactos, Ar - 4 impactos, Geologia - 4 impactos, Geomorfologia - 4 impactos, Solo - 7 impactos, Espeleologia - nenhum impacto, Águas Superficiais - 3 impactos, Hidrogeologia - 5 impactos. No Meio Biológico, para o componente Flora - 2 impactos e Fauna - 5 impactos. No Meio Socioeconômico, para o Componente Aspectos Sociais - 4 impactos, Infraestrutura Urbana - 5 impactos, Aspectos Históricos, Culturais e Arqueológicos - 1 impacto, Organização

Social - 1 impacto, Estrutura Fundiária - nenhum impacto e Estrutura Econômica e de Serviços - 3 impactos, como ilustra a Figura 2 a seguir:

Figura 2 – Número de impactos por Componente Ambiental

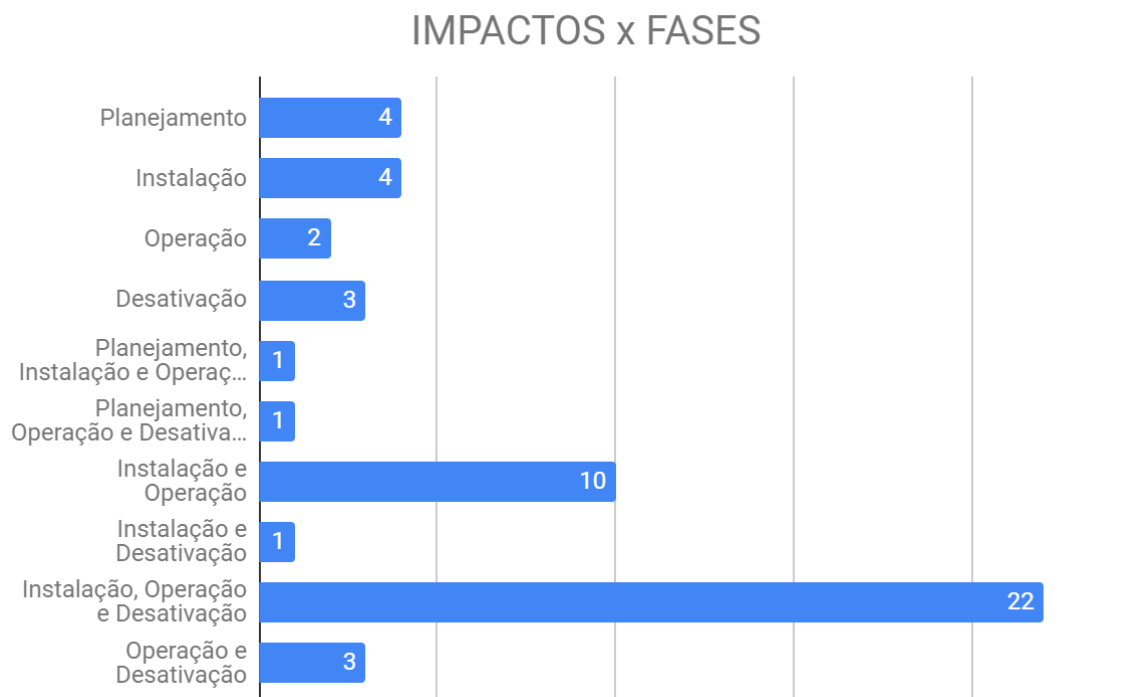
IMPACTOS POR COMPONENTE AMBIENTAL



Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

Traçando uma análise de acordo com as fases do empreendimento foi possível identificar que: 4 impactos estão na fase de Planejamento, 4 na fase de instalação, 2 na fase de Operação, 3 na Desativação, 1 impacto nas fases de Planejamento, Instalação e Operação, 1 impacto nas fases de Planejamento, Operação e Desativação, 10 impactos nas fases de Instalação e Operação, 1 impacto na Instalação e Desativação, 22 impactos na Instalação, Operação e Desativação e 3 impactos na Operação e Desativação, como pode ser visualizado na Figura 3 a seguir:

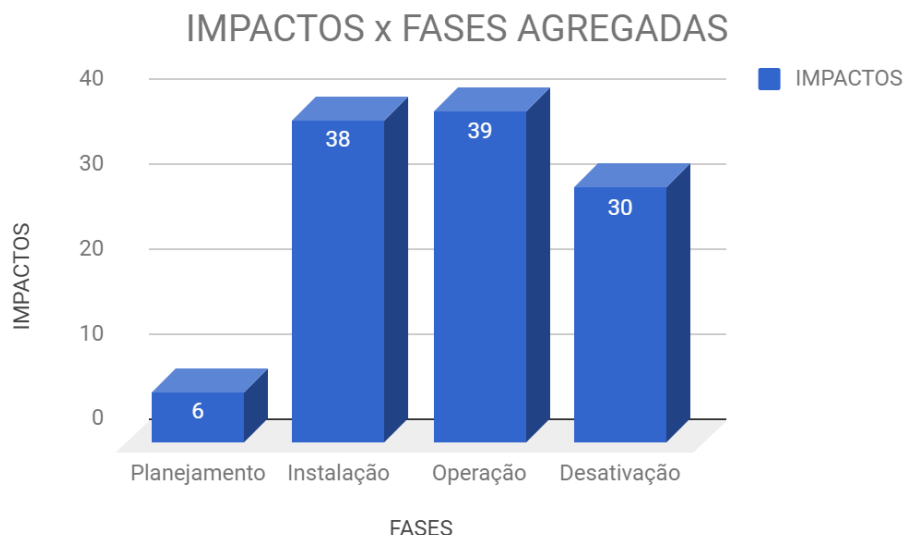
Figura 3 – Número de impactos por Fases do Empreendimento



Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

Após analisar separadamente o total de impactos, foi somado a cada uma das fases, o número de impactos que podem ocorrer na mesma, considerando os valores agregados das outras fases. Tendo em vista que na fase de Instalação somente, foram identificados 4 impactos, contudo, agregada à fase de Operação, foram identificados mais 2, à Desativação, mais 3 e assim por diante. De tal forma que, considerando o somatório completo, foi possível identificar que a fase de Operação foi a que teve maior número de impactos associados, com 39 e a fase de Planejamento foi a que apresentou menor expressividade numérica dentre a quantidade de impactos levantados, com apenas 6, como exposto na Figura 4 a seguir:

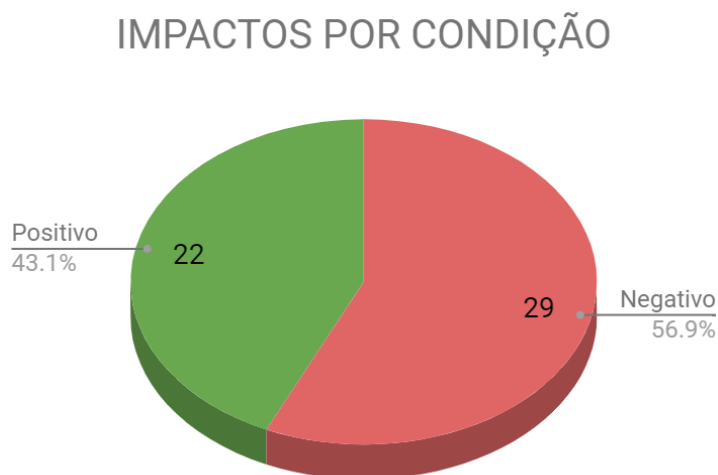
Figura 4 – Número de impactos por Fases do Empreendimento



Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

Quanto à condição dos Impactos (Figura 5), foram identificados no total 29 impactos negativos (56,9%) e 22 positivos (43,1%).

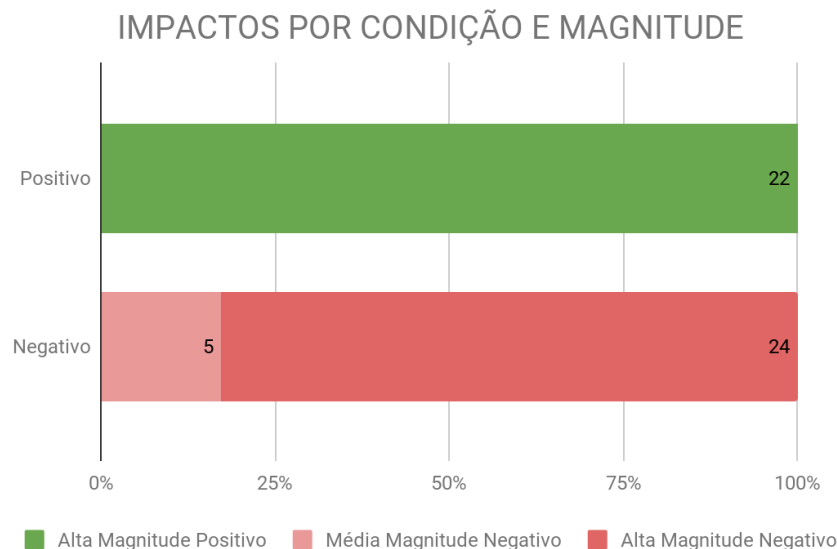
Figura 5 – Número e percentual de impactos por Condição



Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

Analisando o cruzamento da Condição com a Magnitude dos Impactos (Figura 6), chegou-se aos resultados de que, todos os 22 impactos Positivos são de Alta Magnitude. Quanto aos impactos Negativos, 5 deles (17,24%) são de Média Magnitude e 24 (82,76%) são de Alta Magnitude.

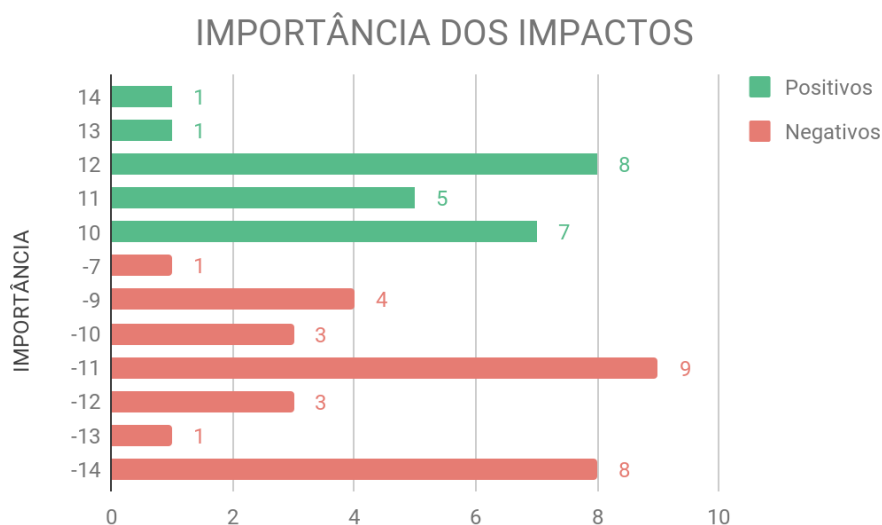
Figura 6 – Número e percentual de impactos por Condição e Magnitude



Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

Analisando pela perspectiva da Importância dos impactos, em ordem crescente, temos com a importância de -14 – 8 impactos, -13 – 1 impacto, -12 – 3 impactos, -11 – 9 impactos, com -10 – 3 impactos, com -9 – 4 impactos, com -7 – 1 impacto, com +10 – 7 impactos, com +11 – 5 impactos, com +12 – 8 impactos e com +13 e +14 – 1 impacto cada, como podemos visualizar na Figura 7 a seguir:

Figura 7 – Número de impactos por Importância

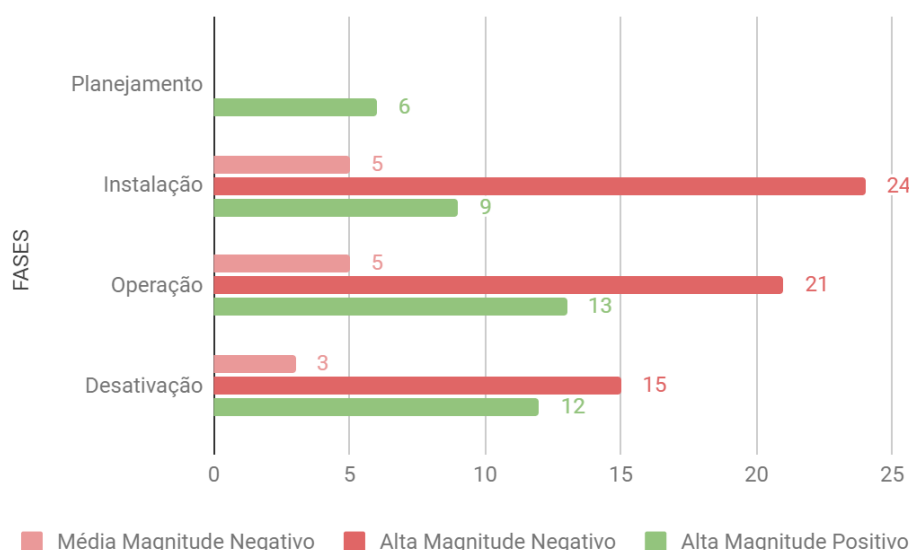


Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

Relacionando ainda a Magnitude e a Condição dos impactos com as Fases do empreendimento (de forma agregada, como mostrado na Figura 4), podemos avaliar que a maioria dos impactos Negativos de Alta Magnitude se encontram na Fase de Instalação, já os Positivos de Alta Magnitude se encontram, em sua maioria na Fase de Operação, como podemos ver na Figura 8 a seguir:

Figura 8 – Número de impactos por Magnitude, Condição e Fases agregadas

MAGNITUDE E CONDIÇÃO DOS IMPACTOS POR FASES AGREGADAS

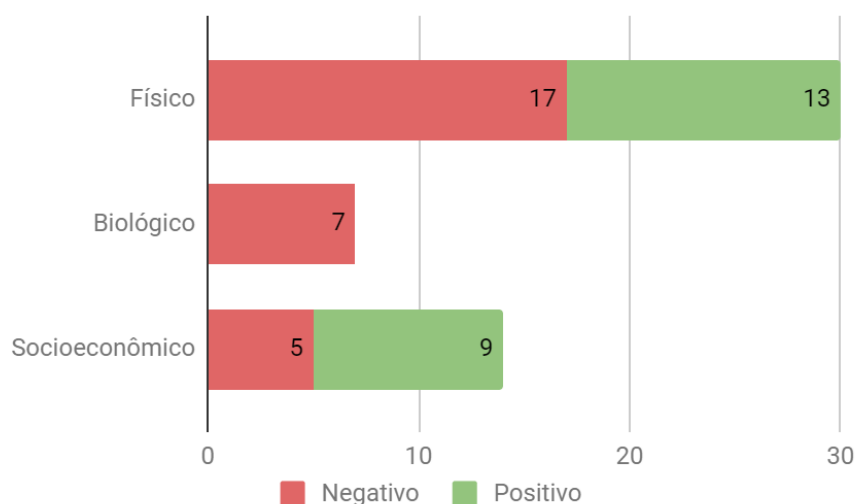


Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

Quando se analisa a quantidade e condição dos impactos em razão dos meios (Figura 9), é possível observar que no meio Físico foram identificados 17 impactos Negativos e 13 Positivos, no meio Biológico, 7 impactos Negativos e no meio Socioeconômico, 5 Negativos e 9 Positivos.

Figura 9 – Número de impactos por Meio e Condição

IMPACTOS POR MEIO E CONDIÇÃO

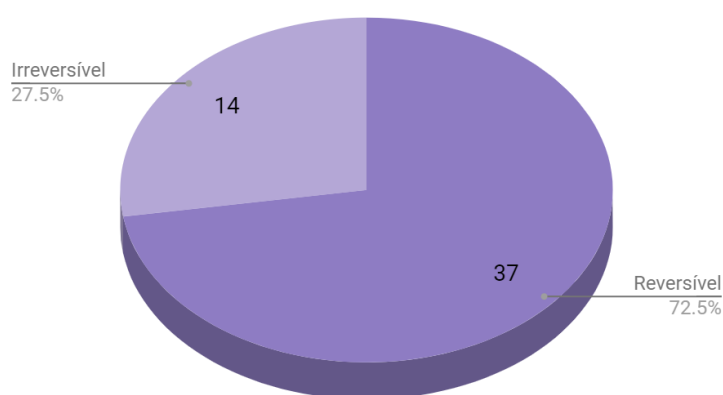


Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

Para melhor compreender os efeitos dos impactos, foram também analisados cada um dos outros atributos, representando o cenário a seguir. Analisando a Reversibilidade dos impactos (Figura 10), foi identificado que 37 dos impactos (72,5%) são Reversíveis e 14 (27,5%) são Irreversíveis.

Figura 10 – Número de impactos por Reversibilidade

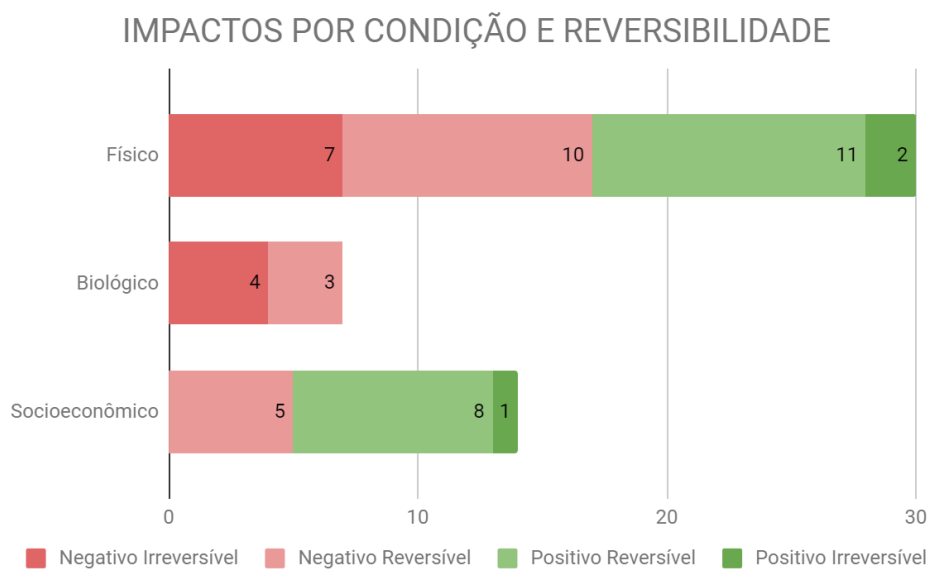
IMPACTOS POR REVERSIBILIDADE



Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

Além disso, analisando a Reversibilidade por Meios e Condição dos impactos (Figura 11), foi possível constatar que no Meio Físico, a maior parte dos impactos são Reversíveis, sendo 10 Negativos e 11 Positivos, no Meio Biológico, 4 impactos Negativos são Irreversíveis e 3 Negativos são Reversíveis. No meio Socioeconômico, os 5 impactos Negativos são Reversíveis, 8 Positivos são Reversíveis e 1 Positivo é Irreversível. Portanto, o efeito da grande maioria dos impactos pode ser amenizado através da adoção de Medidas Mitigadoras.

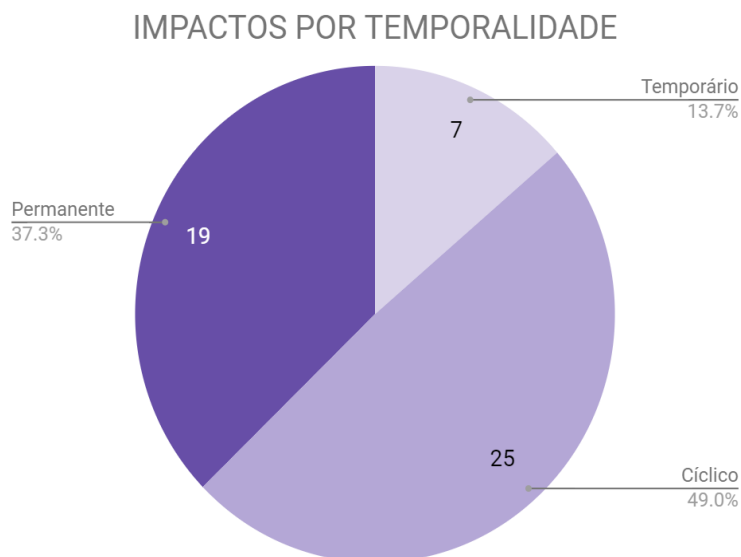
Figura 11 – Número de impactos por Meio, Condição e Reversibilidade



Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

Ao analisar a Temporalidade dos impactos, temos que 7 (13,7%) deles são Temporários, 25 (49,0%) são Cíclicos e 19 (37,3%) são Permanentes, como pode ser visualizado na Figura 12 a seguir:

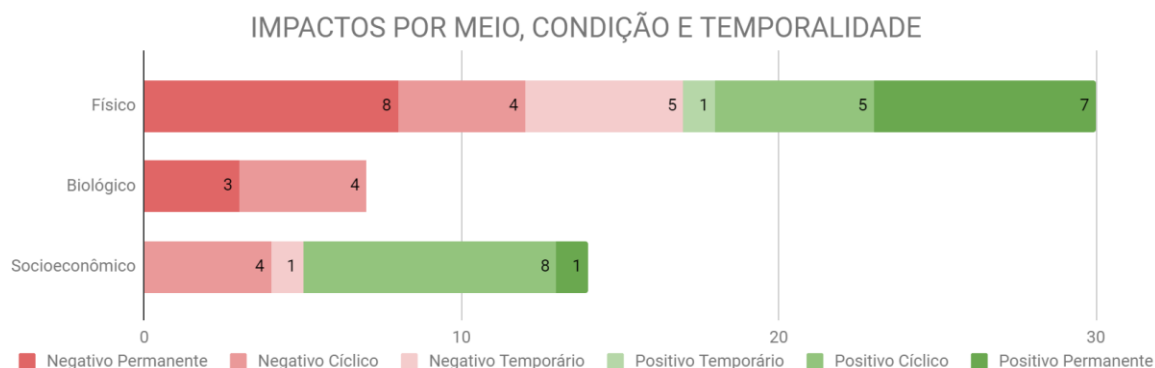
Figura 12 – Número de impactos por Temporalidade



Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

Além disso, visualizamos a distribuição dos impactos por meio e condição (Figura 13). Sendo assim, no Meio Físico, 8 impactos Negativos são Permanentes, 4 Negativos são Cíclicos, 5 Negativos são Temporários, 1 Positivo é Temporário, 5 Positivos são Cíclicos e 7 Positivos são Permanentes. No Meio Biológico, 3 Impactos Negativos são Permanentes e 5 Negativos são Cíclicos. No Meio Socioeconômico, 4 impactos Negativos são Cíclicos, 1 Negativo é Temporário, 8 Positivos são Temporários e 1 Positivo é Permanente.

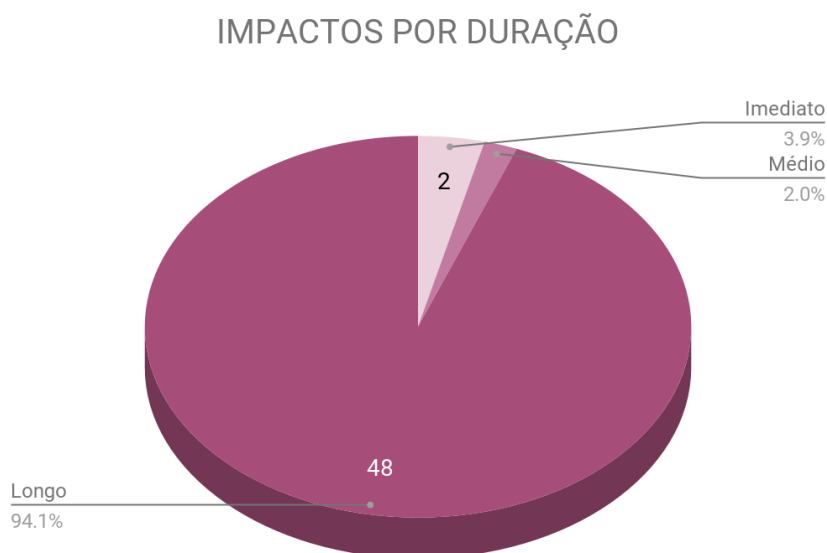
Figura 13 – Número de impactos por Meios, Condição e Temporalidade



Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

No que diz respeito à Duração dos impactos, foram identificados 2 (3,9%) impactos Imediatos, 1 (2,0%) de Médio Prazo e 48 (94,1%) de Longo Prazo. Tal característica se configura em função do período de funcionamento do Empreendimento que é de 20 anos, e a maioria dos Impactos pode ocorrer durante todo esse período, como podemos visualizar na Figura 14 a seguir:

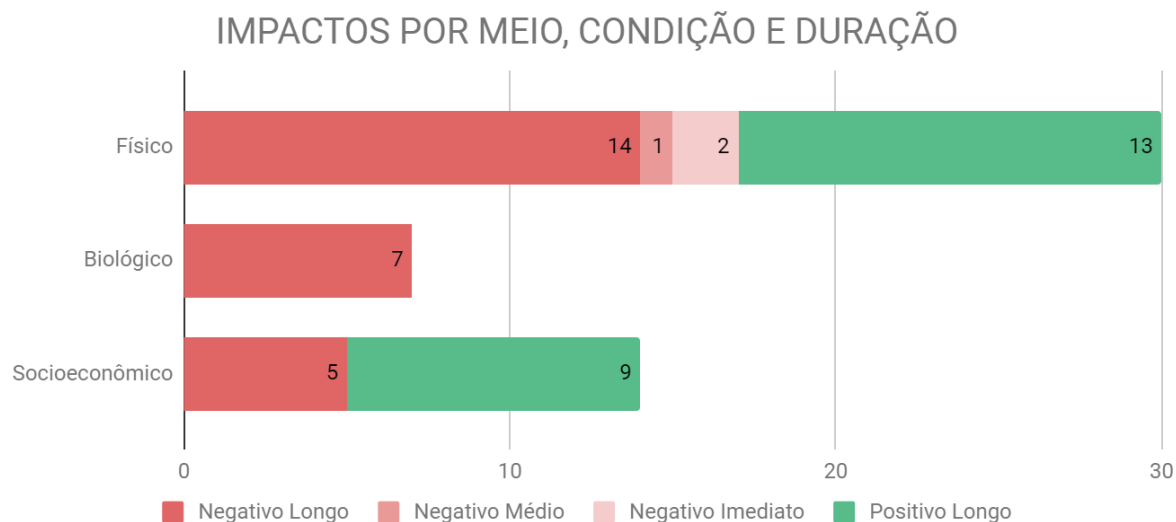
Figura 14 – Número de impactos por Duração



Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

Analisando a Duração dos impactos por Meio e Condição (Figura 15), temos o seguinte: no Meio Físico, 14 impactos Negativos são de Longo Prazo, 1 Negativo é de Médio Prazo, 2 Negativos são Imediatos e 13 Positivos são de Longo Prazo. No Meio Biológico, os 7 impactos Negativos são de Longo Prazo. No meio Socioeconômico, 5 impactos Negativos são de Longo Prazo e 9 Positivos são de Longo Prazo. Não foram identificados impactos Positivos de Médio Prazo em nenhum dos Meios, havendo uma predominância de impactos Negativos de Longo Prazo no Meio Físico.

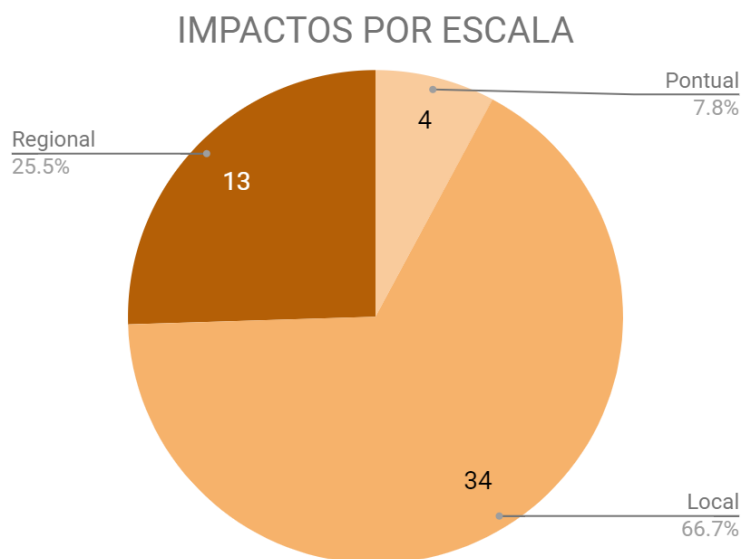
Figura 15 – Número de impactos por Meios, Condição e Duração



Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

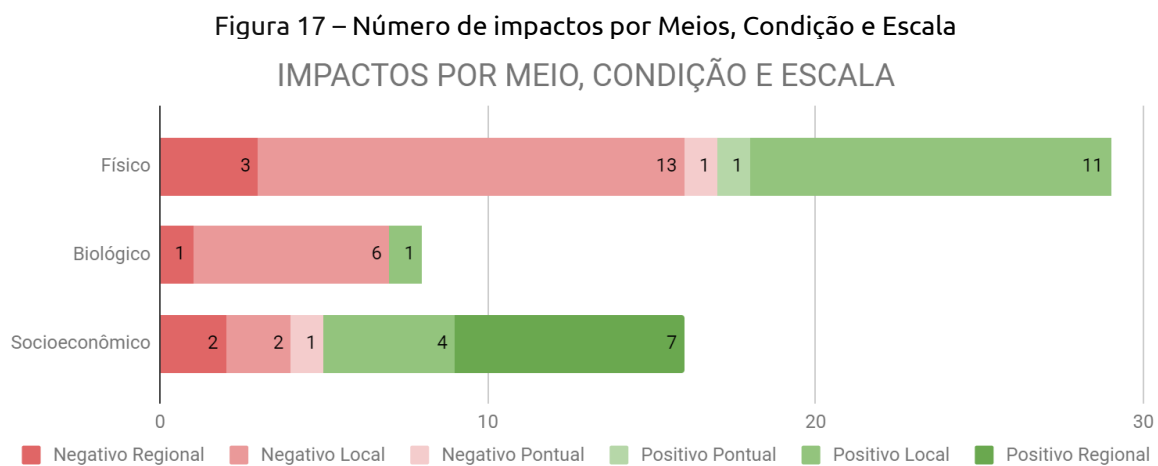
Analisando a Escala dos impactos, foi identificado que cerca de 1/3, 34 dos impactos são Locais, 4 (7,8%) têm escala Pontual e 13 (25,5%) têm escala Regional, como pode ser visto na Figura 16 a seguir:

Figura 16 – Número de impactos por Escala



Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

Analisando a Escala por Meios e Condição, temos que no Meio Físico, 3 impactos Negativos são de Escala Regional, 13 Negativos de Escala Local, 1 Negativo de Escala Pontual, 1 Positivo de Escala Pontual e 11 Positivos de Escala Local. No Meio Biológico, 1 impacto Negativo é de Escala Regional e 6 Negativos de Escala Local. Já no Meio Socioeconômico, 2 impactos Negativos são de Escala Regional, 2 Negativos de Escala Local, 1 Negativo de Escala Pontual, 4 Positivos de Escala Local e 7 Positivos de Escala Regional. Podemos observar, assim, uma predominância de impactos Negativos e Positivos na Escala Local, como pode ser visualizado na Figura 17 a seguir:

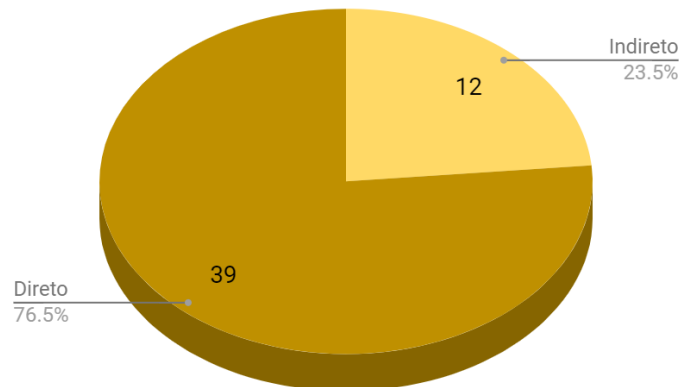


Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

Por fim, analisando a Ordem dos Impactos (Figura 18), foram identificados 12 impactos (23,5%) Indiretos e 39 (76,5%) Diretos. Cenário considerado normal, tendo em vista a natureza do Empreendimento.

Figura 18 – Número de impactos por Ordem

IMPACTOS POR ORDEM

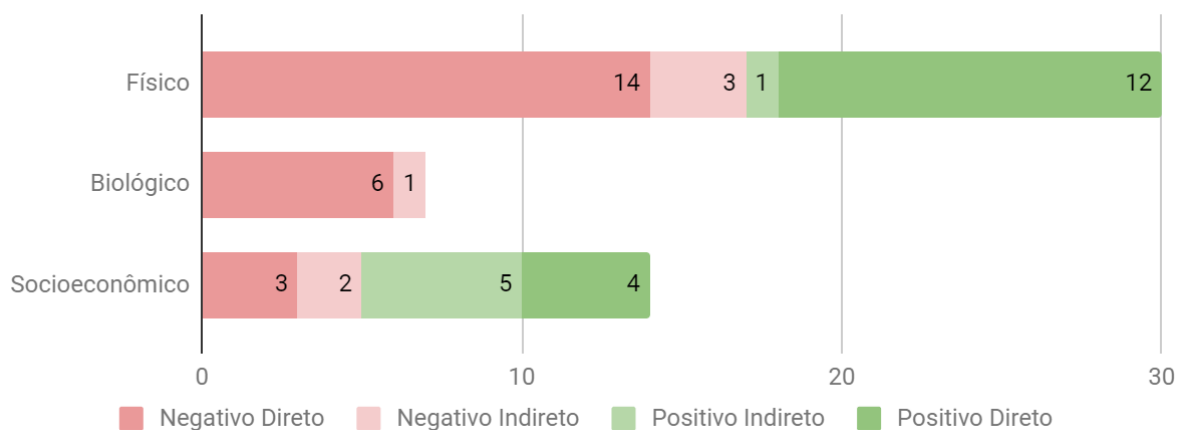


Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

Em relação à Ordem dos impactos por Meio e Condição, foram identificados no Meio Físico, 14 impactos Negativos Diretos, 3 impactos Negativos Indiretos, 1 impacto Positivo Indireto e 12 impactos Positivos Diretos. No Meio Biológico, 6 impactos Negativos são Diretos e 1 Negativo Indireto. No Meio Socioeconômico, 3 impactos Negativos Diretos, 2 Negativos Indiretos, 5 impactos Positivos Indiretos e 4 Positivos Diretos, conforme pode ser visualizado na Figura 19 a seguir:

Figura 19 – Número de impactos Meios, Condição e Ordem

IMPACTOS POR MEIO, CONDIÇÃO E ORDEM



Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

2. ANÁLISE INTEGRADA

O processo de Análise Integrada visa correlacionar e interpretar as informações levantadas no Diagnóstico Ambiental da Área de Influência, identificando as principais interações entre os Componentes ambientais analisados, no âmbito da área de influência estudada. Nesse sentido, para explorar essas interações, foi criada uma representação gráfica e textual, por meio de uma matriz (Quadro 10), na qual são descritas as interações identificadas e analisadas.

Nessa matriz, foram listados os componentes de todos os meios nas linhas e os três meios nas colunas, de modo que os pesquisadores analisaram e descreveram, do ponto de vista dos componentes analisados, as interações e relações existentes na área de estudo, considerando o cruzamento das informações, de modo que, consideram-se todos os componentes de cada meio nas colunas para análise.



INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

Quadro 10 – Matriz de Integração

		Meios		
Meios	Componentes do sistema ambiental	Físico	Biológico	Socioeconômico
Físico	Clima	A área de influência do empreendimento é caracterizada pelo clima Tropical de Oeste Oriental de subdomínio climático semiárido mediano, demarcado por 6 a 7 meses secos. Esse tipo de clima é caracterizado por escassez de chuvas e grande irregularidade em sua distribuição, somada a baixa nebulosidade, elevados índices de insolação e evaporação, além de temperaturas médias elevadas. O primeiro quadrimestre do ano costuma apresentar as maiores concentrações de chuvas, com destaque para o mês de abril, com média de 184,3mm e máxima histórica de 501,3mm. O período entre julho e dezembro pode ser considerado como o menos úmido, pois as mínimas de precipitação equivalem a 0,0 mm.	O clima tropical e o subdomínio climático do semiárido, associados à precipitação pluviométrica, favorecem o desenvolvimento da fauna e flora presentes na área de influência do empreendimento	O clima tropical e o subdomínio climático do semiárido, associados à precipitação pluviométrica, favorecem o desenvolvimento de atividades econômicas de extrativismo vegetal e de agropecuária existentes na área de influência do empreendimento.
	Ar	A umidade relativa do ar é inversamente proporcional às médias de temperatura na área de influência do empreendimento, ou seja, o período de fevereiro a julho,	A umidade relativa do ar e a temperatura interferem no tipo de vegetação da área de influência do empreendimento.	A alta temperatura favorece a disseminação de odores provenientes de queima de lixo e da presença de lixões na área de influência do empreendimento.

INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

		considerado de maior umidade (80,7%), possui menor temperatura média (26,5°C). Por sua vez, no período de agosto a janeiro registra-se menor umidade relativa do ar (61,6%) e maior temperatura média (28,4°C)		
	Geologia	A geologia da área do empreendimento apresenta rochas aflorantes em cortes de drenagens classificada como dos terrenos cristalinos metamorfizados, sendo elas: Paragneisses (70%) de abrangência, Ortogneisses (30%) e raramente granodioritos. A conformação geológica onde se assentará o Aterro Sanitário Oeste Ambiental SPE pertence ao Complexo Jaguairetama, que se comporta estruturalmente em uma faixa orientada de direção E-W, balizada por zonas de cisalhamento dextrais com predominância litológicas ortoderivadas.	Não foram identificadas interações de maior relevância	Não foram identificadas interações de maior relevância

INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

	Geomorfologia	A geomorfologia local possui padrão de relevo denominado de Superfícies Aplainadas Degradadas. Na porção oeste, fora da área de interesse, observam-se os Inselbergs e outros relevos residuais. As Superfícies Aplainadas Degradadas caracterizam-se por uma forma de relevo de aplainamento, com terrenos suavemente ondulados, originados pelo arrasamento geral da superfície e posterior retomada erosiva, proporcionada pela incisão suave de uma rede de drenagem incipiente. De modo geral, as amplitudes de relevo variam entre 10 m e 30 m e as inclinações das vertentes apresentam valores entre 0° e 5°	As superfícies aplainadas são formas de relevo favoráveis ao desenvolvimento das espécies de Fauna e Flora da Área de Influência do Empreendimento.	As características geomorfológicas locais favorecem as atividades agropecuárias da área de influência do empreendimento.
	Solo	Nas áreas de interesse do empreendimento predominam os solos do tipo Luvisolo Crômico. Geralmente, são solos rasos a pouco profundos, ocorrendo em áreas de relevo suavemente ondulado. Os Luvisolos Crômicos apresentam cores bastante fortes, avermelhadas ou amareladas, e possui caráter eutrófico (alta saturação por bases nos horizontes subsuperficiais), o que favorece o enraizamento em	A área de influência direta do empreendimento apresenta vegetação antropizada e área de uso para agricultura e criação de rebanhos.	O solo apresenta aptidão agrícola para produção de Arroz (em casca), Banana (cachos), Cana-de-açúcar, Castanha de caju, Coco-da-baía, Feijão (em grão), Goiaba, Manga, Milho (em grão) nos municípios da área de influência do empreendimento.

INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

		profundidade.		
	Espeleologia	Nas áreas de influência do empreendimento foi observada a inexistência de espeleotemas, dolinas ou carstes. O ambiente geológico da localidade estudada é constituído por rochas metamórficas com níveis distintos de profundidades de deformação e estresse, o que constitui um complexo litológico composto por ortognaisses, paragnaisses, granitos e granodioritos migmatizados.	Não foram identificadas interações de maior relevância.	Não foram identificadas interações de maior relevância.
	Águas Superficiais	O município de Rodolfo Fernandes encontra-se totalmente inserido nos domínios da bacia hidrográfica Apodi-Mossoró, sendo banhado por cursos d'água secundários e intermitentes. O padrão de drenagens é do tipo dendrítico com destaque para os principais riachos que estão inseridos dentro das áreas de influência, sendo: o riacho Barraginha,	As águas superficiais permitem o desenvolvimento de espécies de Fauna e Flora aquáticas na área de influência do empreendimento, além de servirem como dessedentação de animais	As águas superficiais são utilizadas pela população dos municípios localizados na AI e pela população residente na AID como áreas de lazer e para o abastecimento e consumo de água.

INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

		riacho Água Branca, riacho do Pau Mocó, riacho do Conselho e riacho do Trapiá.		
	Hidrogeologia	O município de Rodolfo Fernandes está inserido em dois domínios a saber: Domínio Hidrogeológico Fissural e Domínio Hidrogeológico Intersticial. O primeiro é formado de rochas do embasamento cristalino que englobam o sub-domínio das rochas metamórficas constituído do Complexo Jaguaretama e o sub-domínio das rochas ígneas da Suíte calcialcalina Itaporanga. Por sua vez, o Domínio Intersticial é composto por depósitos aluvionares recentes, constituídos por areia, areia arcoseanas, silte, cascalho, argila, conglomerado polimítico.	Não foram identificadas interações de maior relevância.	Presença de poucos poços, utilizados tanto para agricultura quanto para consumo humano

INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

Biológico	Flora	As características climáticas, geomorfológicas, do solo e das águas superficiais na área de influência do empreendimento permitem o desenvolvimento das espécies de Flora identificadas.	As áreas de influência direta e indireta do empreendimento são constituídas por uma vegetação de Caatinga, xerófila, de ecótipos e florística variados. Essa vegetação, em forma de mosaico, constitui-se, especialmente, por espécies lenhosas e herbáceas, por cactáceas e raramente por bromeliáceas. Na ADA a vegetação é disposta em mosaicos e observa-se formação florestal nos diversos estágios, de modo que foram identificadas 42 espécies pertencentes a 21 famílias botânicas. As famílias mais representativas são a família Fabaceae (10 espécies), seguida da família Euphorbiaceae (6 espécies).	Algumas espécies vegetais fazem parte da dinâmica econômica dos municípios que compõem a área de influência do empreendimento através do extrativismo vegetal, notadamente do carvão.
------------------	-------	--	---	---

	Fauna	As características climáticas, geomorfológicas, do solo e das águas superficiais na área de influência do empreendimento permitem o desenvolvimento das espécies de Fauna identificadas.	Nas áreas de estudo do empreendimento foram registradas 35 espécies do filo Arthropoda, distribuídos em 10 ordens e 18 famílias. No grupo herpetofauna foram identificadas duas classes faunísticas: Amphibia e Reptilia. Os anfíbios apresentaram contagem amostral de 8 (oito) espécies, distribuídas em 4 famílias. Os répteis distribuem-se em 18 espécies de Squamata, sendo 1 de amphisbaena, 8 de serpentes e 09 de lagartos. O grupo dos lagartos (Lacertilia) foram os mais representativos. A avifauna encontrada nas áreas de influência do empreendimento constituem 95 espécies distribuídas em 41 famílias. Por fim, a mastofauna registrada é da ordem de 21 espécies de mamíferos, distribuídas em 10 famílias, sendo 8 espécies da mastofauna terrestre e 2 da alada.	Na All e na ADA foi identificada a criação de rebanhos bovinos, caprinos, ovinos, suínos e galináceos, além da presença de caçadores no perímetro da ADA.
--	-------	---	---	--

INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

Socioeconômico	Aspectos Sociais	Não foram identificadas interações de maior relevância.	As áreas urbanas dos municípios da AI são distantes do perímetro da AID e da ADA, o que possibilita uma maior preservação da Fauna e da Flora nos locais que ainda não tiveram exploração humana.	O Censo Demográfico do IBGE (2010) demonstra que a população total domiciliada na Área de Influência Indireta (AI) do empreendimento é de 6.735 habitantes. O município mais populoso é Rodolfo Fernandes, com 4.418 moradores, representando cerca de 65,6% da população total. Por sua vez, o município de Taboleiro Grande possui 2.317 moradores. Os locais de moradia da população possuem a seguinte distribuição: 5.621 (83,5%) residem na área urbana e 1.114 (16,5%) na área rural. Na Área de Influência Direta (AID) foi possível quantificar 33 habitantes e na Área Diretamente Afetada (ADA) não existe população residente. A AID está inserida na zona rural dos municípios de Taboleiro Grande e Rodolfo Fernandes, de modo que o total de moradores representa a população rural. Na Área de Influência Direta (AID) e na Área Diretamente Afetada (ADA) não foram encontrados estabelecimentos e equipamentos de saúde e educação, de modo que os municípios da AI são as referências de atendimento da população residente no perímetro da AID.
----------------	------------------	---	---	---

INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

	Infraestrutura Urbana	A baixa densidade de Infraestrutura de pavimentação e drenagem ocasiona alguns pontos de alagamento em épocas de chuvas mais concentradas. Alguns dos equipamentos utilizados nas comunidades para praticar atividades recreativas e de lazer incluem rios e balneários.	A existência de lixão e a baixa cobertura de esgotamento sanitário nos municípios da All traz impactos negativos para as espécies de Fauna e Flora do entorno.	O município de Rodolfo Fernandes, localizado na All do empreendimento, apresenta como prestadora de serviço de abastecimento de água a Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte – CAERN. O índice de abastecimento da zona urbana e rural é de 100,00%. Por sua vez, o esgotamento sanitário é realizado pela Prefeitura Municipal e o município não apresenta cobertura dos serviços do sistema de esgotamento sanitário, pois somente 13,8% dos domicílios utilizam como instalação sanitária a fossa séptica, sendo os demais esgotos dispostos inadequadamente ao meio ambiente, sem receber nenhum tipo de tratamento. O município de Taboleiro Grande, também localizado no perímetro da All, apresenta como prestadora de serviço de abastecimento de água a Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte – CAERN. O índice de abastecimento da zona urbana é de 96,7% e da zona rural 39,1%, resultando na cobertura total de 86,2%. O esgotamento sanitário é prestado pela Prefeitura Municipal e apenas 0,6% dos domicílios utilizam como instalação
--	-----------------------	--	--	---

INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

				sanitária a fossa séptica, sendo os demais esgotos dispostos inadequadamente ao meio ambiente, sem receber nenhum tipo de tratamento. A infraestrutura de saneamento das residências no perímetro da AID, no que se refere ao abastecimento de água, é realizada através de cisterna, seguida por carro pipa e poço. O esgotamento sanitário é realizado por meio de fossa, enquanto a destinação dos resíduos sólidos é realizada, majoritariamente, por queima de lixo. As residências não apresentam calhas de captação de água de chuva ou outra técnica de drenagem. Todas as residências ocupadas que foram visitadas na AID possuem condição de habitação unifamiliares térreas, construídas com alvenaria cerâmica, revestimento externo de reboco e (com exceção de uma) pintura. Os estabelecimentos de saúde, educação e esporte e lazer estão disponíveis somente na AI, nos municípios de Taboleiro Grande e Rodolfo Fernandes. Na AID, a única via com pavimentação asfáltica é a BR-405, que divide os municípios de Rodolfo Fernandes e Taboleiro Grande e será a via principal de
--	--	--	--	---

INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

				acesso ao Empreendimento. A via apresenta boas condições de pavimentação e de sinalização horizontal.
--	--	--	--	--

INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

	Aspectos Históricos, Culturais e Arqueológicos	Não foram identificadas interações de maior relevância.	Não foram identificadas interações de maior relevância.	As áreas e monumentos naturais e culturais, tais como cavernas, picos e cachoeiras, não foram encontradas nas áreas de influências do empreendimento (ADA, AID e AII). As áreas de influência (ADA, AID e AII) não possuem locais com populações indígenas, quilombolas e de comunidades tradicionais. Na ADA e AID não foram encontradas edificações que apresentem valor histórico e arquitetônico. No município de Rodolfo Fernandes, pertencente à AII, foi encontrado um poço público com arquitetura aparentemente antiga, que pode conter algum valor histórico ou de interesse para pesquisa científica e preservação. Todavia, não foram encontradas informações técnicas e acadêmicas sobre a origem do poço.
	Organização Social	Não foram identificadas interações de maior relevância.	Não foram identificadas interações de maior relevância.	Foram identificadas duas associações, dois sindicatos e duas ONGs nos municípios da AII. Não foram encontradas associações ou sindicatos relacionados à coleta de lixo.

INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

	Estrutura Fundiária	Não foram identificadas interações de maior relevância.	Não foram identificadas interações de maior relevância	Na AI e AID foram identificados 36 imóveis rurais, sendo todos propriedades privadas. Além disso, não foram identificados imóveis públicos e nem projetos de assentamento.
	Estrutura Econômica e de Serviços	As características climáticas, geológicas e do solo da Área de Influência do Empreendimento, permitem o desenvolvimento de atividades econômicas ligadas ao setor agropecuário.	Não foram identificadas interações de maior relevância.	A dinâmica dos setores econômicos dos dois municípios da AI está assentada, sobretudo, na participação do valor adicionado bruto da Administração e dos Serviços, enquanto que a Agropecuária ocupa a terceira colocação em Rodolfo Fernandes (antes da Indústria) e a última posição em Taboleiro Grande (depois da Indústria). Os dois municípios possuem um total de 41 unidades industriais, de modo que 26 concentram-se em Rodolfo Fernandes e 15 em Taboleiro Grande. A extração de lenha é responsável pela principal fonte de receita do extrativismo vegetal dos dois municípios da área de influência do empreendimento. Os Serviços do setor público correspondem à maior fatia do valor adicionado bruto municipal na AI e dominam as atividades econômicas locais de Rodolfo Fernandes e Taboleiro Grande. A pesquisa com os moradores da

INTELIGÊNCIA AMBIENTAL

				AID identificou que a maior parte da população ocupada está em atividades relacionadas à agricultura e ao setor primário.
--	--	--	--	---

Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

O prognóstico, parte da avaliação deste Estudo, consiste em um exercício de concepção de cenários futuros, levando em consideração ações do presente e seus potenciais desdobramentos no meio ambiente, tomando como base indícios e tendências da realidade ambiental investigada.

Os cenários, parte do prognóstico, são considerados por Porter et al. (1991), como delineamentos de partes dos aspectos do mundo futuro, construindo cenários que podem variar entre descrições narrativas, ou até modelos quantitativos detalhados, a depender do tema em questão analisado. Nesse sentido, os aspectos a serem detalhados e priorizados na cenarização, devem ser os que possuem maior relevância para o prognóstico elaborado, tendo em vista que, de acordo com Schoemaker (1995), o processo de conjecturar cenários demanda um esforço imaginativo e criativo, podendo ser aplicado a um amplo espectro de temas em áreas diversas.

Importante ressaltar que, por mais importante que o processo de prognóstico seja para um Estudo de Impacto como o presente, o futuro é imprevisível e complexo, sendo os cenários existentes inúmeros, podendo ser modificados a partir de eventos ambientais, sociais, econômicos etc. que alteram completamente os rumos da realidade. Portanto, para o Estudo em questão, considerando a realidade da área de influência estudada, foi realizado o exercício de concepção de cenários futuros, considerando as tendências da implantação do Empreendimento e seus possíveis impactos ambientais nos meios físico, biológico e socioeconômico.

Foi realizado o exercício de considerar a evolução da realidade ambiental da área, com as tendências atuais, sem a implantação do empreendimento e, em seguida, a mesma realidade, considerando o empreendimento executado, levando em consideração um período aproximado de 20 anos, tempo médio de vida útil de um Aterro Sanitário deste porte. A avaliação do prognóstico pode ser visualizada no quadro a seguir:

Quadro 11 – Prognóstico da qualidade ambiental da área do Empreendimento

Componente ambiental	Cenário SEM o empreendimento	Cenário COM o empreendimento
Clima	Não são previstas alterações no regime climático da Área de Influência do empreendimento.	Não são previstas alterações no regime climático da Área de Influência do empreendimento, mas a realização de atividades como manuseio de materiais finos da construção (areias, cimentos etc.) e a produção de poeiras e gases dos escapamentos dos veículos durante a fase de operação, poderão causar uma diminuta alteração microclimática.
Ar	Na área de Influência do empreendimento existe a presença de dois lixões, forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos. As queimadas na área geram gases tóxicos que ocasionam a degradação da qualidade do ar.	Com a instalação do Empreendimento, a qualidade do ar na Área de Influência Direta sofrerá alterações momentâneas devido ao manuseio de materiais finos da construção (areias, cimentos etc.), que geram a produção de poeiras e gases dos escapamentos dos veículos durante as obras e do tráfego de maquinário ao longo das vias de acesso, bem como a própria queima diária do biogás gerado em razão do processo de decomposição da matéria orgânica. Além disso, poderá haver poluição visual em função da pluma de material particulado durante a fase de instalação do empreendimento. No entanto, a instalação do Aterro possibilitará o adequado tratamento de lixo, o que extinguirá as atuais queimadas e melhorará a qualidade do ar na Área de Influência Direta do empreendimento. Além disso, a desativação do empreendimento prevê o plantio de vegetação fixadora em toda a área utilizada, o que contribuirá para a melhoria da qualidade do ar.
Geologia	Não são previstas alterações nas características geológicas da Área de Influência do empreendimento.	Durante as fases de instalação e operação poderá haver dano ao patrimônio geológico, formação de processos erosivos e modificação natural na superfície do terreno em função da escavação das trincheiras e lagoas. No entanto, o conhecimento técnico da área nas fases de planejamento, operação e

		desativação permitirá a conservação dos recursos minerais.
Geomorfologia	Não são previstas alterações nas características geomorfológicas da Área de Influência do empreendimento.	O projeto passará por adequação à legislação vigente durante a fase de planejamento. Por sua vez, nas fases de instalação e operação poderão ocorrer modificação do relevo natural e alteração da rede de drenagem com formação de processos erosivos. No entanto, nas fases de operação e desativação observa-se a contenção de tais processos erosivos.
Solo	Não são previstas alterações nas características do solo da Área de Influência do empreendimento.	Com a instalação do Aterro, haverá impermeabilização dos solos nas áreas de construção das células e nas lagoas de tratamento de percolato emanado pelos resíduos. Além disso, haverá alteração nas camadas superficiais do solo, em função das atividades de escavação e recobrimento. Na Operação do Empreendimento pode ocorrer uma falha no sistema de impermeabilização em virtude de algum dano às mantas instaladas nas células e lagoas de tratamento de percolato, o que pode gerar um vazamento e consequente infiltração e contaminação do solo. Na fase de desativação haverá plantio de vegetação fixadora, mantendo o solo estável.
Espeleologia	Não são previstas alterações nas características de espeleologia da Área de Influência do empreendimento.	Não são previstas alterações nas características de espeleologia da Área de Influência do empreendimento.
Águas superficiais	Não são previstas alterações nas características das águas superficiais da Área de Influência do empreendimento.	A construção do aterro sanitário respeitará os limites de APP. Além disso, pode ocorrer aumento da turbidez dos corpos hídricos, contaminação do corpo hídrico superficial em função da estrutura de saneamento do canteiro, dos óleos e graxas das máquinas e do chorume presente nos caminhos.
Hidrologia	Não são previstas alterações nas características das águas	A área de influência do empreendimento passará por redução

	subterrâneas da Área de Influência do empreendimento.	da infiltração e diminuição da recarga do aquífero. No entanto, poderá ocorrer contaminação do corpo hídrico subterrâneo em função da estrutura de saneamento do canteiro, dos óleos e graxas das máquinas e do chorume dos caminhões. Também é previsto o monitoramento das águas subterrâneas.
Flora	Não são previstas alterações significativas no habitat e na diversidade faunística da Área de Influência do Empreendimento.	Durante a fase de instalação haverá fragmentação da vegetação e da paisagem e nas fases de instalação, operação e desativação ocorrerá perda de diversidade de espécies da flora local.
Fauna	Não são previstas alterações significativas na diversidade florística da Área de Influência do empreendimento.	Durante a fase de instalação ocorrerá perda de habitat de algumas espécies. Por sua vez, nas fases de instalação, operação e desativação do empreendimento são previstos acidentes com espécies da fauna, alteração na população de fauna e atração de aves oportunistas.
Aspectos sociais	Na área de influência do empreendimento não são observadas grandes tendências de mudanças nas variáveis dos aspectos sociais. Porém, as projeções populacionais indicam um crescimento natural dos municípios de Rodolfo Fernandes e Taboleiro Grande. A existência dos dois lixões implica na atividade irregular e precária de catadores. Sendo assim, caso haja permanência e aumento desta forma inadequada de tratamento dos resíduos sólidos, a população impactada continuará em condições de vulnerabilidade social e se expondo a riscos de saúde.	A instalação do empreendimento ocasionará geração de ruídos pela utilização de maquinário pesado, aumento da vulnerabilidade a doenças respiratórias pela presença de particulados no ar e aumento do risco de contração de doenças de veiculação hídrica, além da geração de odores provocados pela atividade do Aterro Sanitário.
Infraestrutura Urbana	Na área de influência do empreendimento foram identificadas vias de acesso sem pavimentação em função da característica rural da área. Além disso, não foi observada nenhuma atividade estimulante ao crescimento urbano. A infraestrutura de saneamento nas áreas urbanas e rurais dos municípios da área de influência apresenta deficiências,	As fases de instalação e operação do empreendimento podem ocasionar, num primeiro momento, a deterioração da infraestrutura viária. No entanto, o tipo de atividade instalada na região possibilitará melhorias na infraestrutura de iluminação no local e adequada destinação final dos resíduos sólidos urbanos. Além disso, também será

	sobretudo, no tocante ao esgotamento sanitário e drenagem. Sendo assim, não foram identificadas tendências de mudanças positivas na Infraestrutura de saneamento, de modo que a permanência dos lixões gera um passivo ambiental com tendência de agravamento ao longo dos anos.	observado um estímulo ao poder público para providenciar a melhoria da infraestrutura urbana da região, contemplando a revitalização de vias, implantação de sistema de drenagem, sinalização vertical e horizontal, iluminação etc.
Aspectos históricos, culturais e arqueológicos	Não são previstas alterações nas características dos aspectos históricos, culturais e arqueológicos da Área de Influência do empreendimento.	Para a Instalação e Operação do Empreendimento serão necessárias atividades que envolvem a escavação do solo. Portanto, é possível que sejam encontrados materiais de valor arqueológico.
Organização Social	Não são previstas alterações nas características das Organizações Sociais da Área de Influência do empreendimento.	Com a implementação do Empreendimento poderão surgir novas organizações sociais e sindicatos de catadores ou associadas ao tipo de serviço prestado.
Estrutura Fundiária	Não são previstas alterações nas características de estrutura fundiária da Área de Influência do empreendimento	Não são previstas alterações nas características de estrutura fundiária da Área de Influência do empreendimento
Estrutura econômica e de serviços	Não são previstas alterações nas características da estrutura econômica e de serviços da área de influência do empreendimento.	O empreendimento trará uma nova dinâmica econômica e de serviços para os municípios que integram a área de influência em função de ser uma atividade geradora de empregos, renda e de arrecadação de impostos locais.

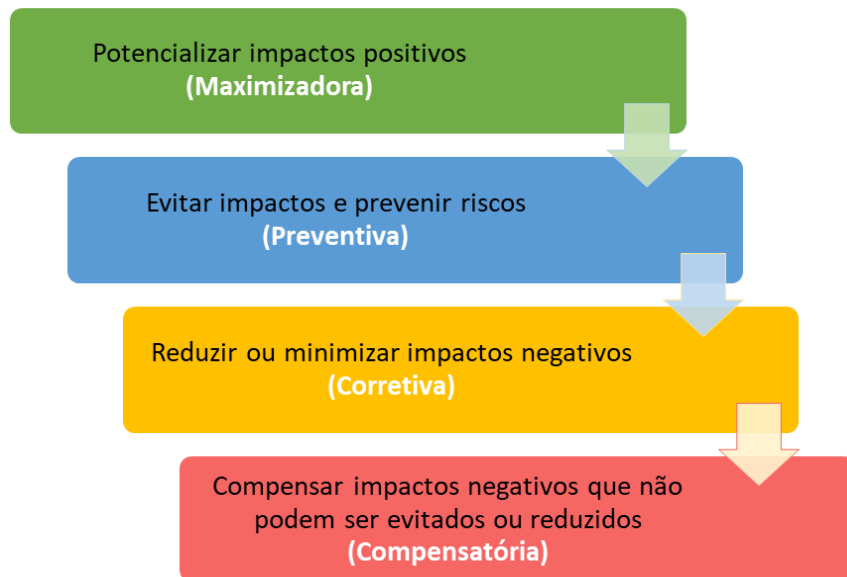
Fonte: Thêmata Ambiental, 2022.

3. MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

As medidas mitigadoras são definidas por Sánchez (2008, p.338) como “ações propostas com a finalidade de reduzir a magnitude ou a importância dos impactos ambientais adversos”. Nesse sentido, em decorrência do processo de identificação e avaliação dos potenciais impactos ambientais, os profissionais da equipe técnica elencaram uma sequência de medidas mitigadoras que tem por objetivo, de acordo com seu caráter, maximizar impactos positivos e prevenir, corrigir ou compensar os impactos negativos (Figura 20).

- **Medidas Maximizadoras** - visam otimizar, potencializar ou maximizar o efeito de um impacto positivo decorrente direta ou indiretamente da implantação do empreendimento;
- **Medidas Mitigadoras Preventivas** - têm como objetivo evitar ou eliminar eventos adversos que se apresentam com potencial para causar prejuízos aos componentes ambientais dos meios. Este tipo de medida procura anteceder o impacto negativo;
- **Medidas Mitigadoras Corretivas** - visam restabelecer a situação anterior à ocorrência de um evento adverso sobre o componente ambiental destacado nos meios físico, biológico e socioeconômico, através de ações de controle ou de eliminação do fator provocador do impacto;
- **Medidas Mitigadoras Compensatórias** - procuram repor bens socioambientais perdidos em decorrência de ações diretas ou indiretas do empreendimento, inclusive compensando em situações de impactos que pouco ou nada podem ser minimizados.

Figura 20 – Preferência das medidas no controle de impactos ambientais



Fonte: adaptado de SÁNCHEZ, 2008.

As medidas elencadas são classificadas, além do caráter, pelos seguintes critérios:

- **Meio afetado** (físico, biológico ou socioeconômico) - como os impactos foram separados de acordo com o meio, as medidas seguem a mesma orientação;
- **Fase do Empreendimento** em que deverão ser executadas - planejamento, instalação, operação, desativação ou em caso de acidentes;
- **Prazo** de permanência de sua aplicação - curto, médio ou longo prazo;
- **Responsabilidade** pela sua execução - empreendedor, poder público ou outros.

A previsão de custos relacionados às medidas mitigadoras, em nível de estudo, são estimativas que podem mudar de local para local, de acordo com os tipos de equipamentos e materiais utilizados, além da contratação de pessoal.

Tendo isso em consideração, a maior parte das medidas mitigadoras propostas fazem parte de ações técnicas e/ou aplicação de normas de engenharia e segurança do trabalho e ambiental, que terão seus custos embutidos no próprio valor do projeto de engenharia ou mesmo no processo de operação e manutenção

do empreendimento. Além disso, as medidas de responsabilidade de outros atores, como o Poder Público, normalmente passam por diferentes procedimentos de previsão de custos e alocação de recursos.

As medidas propostas foram distribuídas em quadros, seguindo cada um dos meios e componentes ambientais analisados, e indicando os respectivos impactos ambientais.

3.1. Medidas Mitigadoras para os Potenciais Impactos do Meio Físico

Componente: Clima

Impacto 01 - Alteração no microclima				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
Implantação de drenos de gases com queimadores	Instalação	Preventiva	Longo	Empreendedor
Implantação de cortina vegetal	Instalação	Preventiva	Longo	Empreendedor
Fixação da vegetação do talude e demais áreas degradadas	Operação e Desativação	Corretiva	Longo	Empreendedor
Durante a fase de Operação deverá ser realizado e monitorado um cronograma de descarga dos resíduos e os serviços de manutenção dos veículos e maquinários empregados no empreendimento	Instalação e Operação	Preventiva	Cíclico	Empreendedor
Manutenção do queimador dos gases	Operação	Preventiva	Cíclico	Empreendedor
Garantir o transporte de cargas protegidas com lona e manter os materiais finos em locais protegidos da ação dos ventos	Operação	Corretiva	Longo	Empreendedor
Utilização dos gases para aproveitamento energético	Operação	Compensatória	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
A Implantação de drenos de gases com queimadores será de grande importância, pois evitará focos de incêndio nas células, uma vez que o metano gerado pelos resíduos é considerado como um gás inflamável que pode gerar explosões e o consequente aumento da temperatura local; O monitoramento da emissão de gases e particulados (oriundos da construção civil na fase de Instalação e/ou dos resíduos da fase de Operação) e a revisão dos veículos deverão ocorrer para atenuar a temperatura da ADA do empreendimento. Os gases emitidos pelo aterro serão				

queimados, diminuindo seu impacto, ou ainda, poderão ser aproveitados em outras atividades como, por exemplo, a geração de energia. Recomenda-se que haja manutenção do queimador para garantir que todo o gás seja queimado. Por fim, as cortinas vegetais surgem como uma opção para minimizar os impactos ambientais de atividade, além de servirem como alternativa para atenuação climática, podem contribuir para a provisão de alimentos.

Impacto 02 - Coleta de dados e informações sobre o clima				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
Após instalação da estação climatológica, será realizado o registro e o monitoramento contínuo dos dados da localidade onde será instalado o empreendimento	Instalação, Operação e Desativação	Maximizadora	Longo	Empreendedor
Optar por estação climatológica automática que colete parâmetros como temperatura, umidade do ar, insolação, ventos, etc.	Instalação	Maximizadora	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
O estado do Rio Grande do Norte não dispõe de uma rede de estações climatológicas que abranja todos os municípios, desse modo, entende-se que o registro de dados e o monitoramento contínuo da área do aterro serão de grande importância para entender o comportamento climático da localidade ao longo das fases de Instalação e Operação do empreendimento.				

Impacto 03 - Diminuição da temperatura através da revegetação				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
Garantir o plantio de mudas de espécies nativas	Operação e Desativação	Maximizadora	Longo	Empreendedor
Fazer uso de mudas advindas de viveiros	Operação e Desativação	Maximizadora	Longo	Empreendedor
Realizar o monitoramento das mudas após plantio	Operação e Desativação	Preventiva	Cíclico	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
Avaliação do impacto considerando a medida mitigadora “plantio de espécies nativas” será implementada durante a fase de Operação e Desativação do aterro sanitário, sendo considerada de grande importância no que se refere a melhoria da qualidade do ar. Para tanto, deverão ser utilizadas, preferencialmente, espécies nativas da vegetação da caatinga oriundas de viveiros que produzam suas próprias mudas. Após o plantio, será realizado o monitoramento para garantir que a cobertura vegetal estabilize os taludes e demais áreas degradadas.				

Componente: Ar

Impacto 04 - Redução da qualidade do ar				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
Implantação de drenos de gases com queimadores	Instalação	Preventiva	Longo	Empreendedor
Implantação de cortina vegetal	Instalação	Preventiva	Longo	Empreendedor
Fixação da vegetação do talude e demais áreas degradadas	Operação e Desativação	Corretiva	Longo	Empreendedor
Durante a fase de Operação deverá ser realizado e monitorado um cronograma de descarga dos resíduos e os serviços de manutenção dos veículos e maquinários empregados no empreendimento (Fases de Instalação e Operação)	Instalação e Operação	Preventiva	Cíclico	Empreendedor
Manutenção do queimador dos gases	Operação	Preventiva	Cíclico	Empreendedor
Garantir o transporte de cargas protegidas com lona e manter os materiais finos em locais protegidos da ação dos ventos	Operação	Corretiva	Longo	Empreendedor
Utilização dos gases para aproveitamento energético	Operação	Compensatória	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
A Implantação de drenos de gases com queimadores será de grande importância, pois evitará focos de incêndio nas células, uma vez que o metano gerado pelos resíduos é considerado como um gás inflamável que pode gerar explosões e o consequente aumento da temperatura local; o monitoramento da emissão de gases e particulados (oriundos da construção civil na fase de Instalação e/ou dos resíduos da fase de Operação) e a revisão dos veículos deverão ocorrer para melhorar a qualidade do ar do entorno do empreendimento. Os gases emitidos pelo aterro serão queimados, diminuindo seu impacto, ou ainda, poderão ser aproveitados em outras atividades				

como, por exemplo, a geração de energia. Recomenda-se que haja manutenção do queimador para garantir que todo o gás seja queimado. Por fim, as cortinas vegetais e o plantio de espécies nativas nos taludes e áreas degradadas surgem como opções para minimizar os impactos na qualidade do ar, pois servirão como verdadeiros filtros de impurezas contidas no ar, além de servirem como alternativa para atenuação da temperatura.

Impacto 05 - Impacto visual em função da pluma de material particulado e resíduos				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
Realizar a umectação das áreas onde haverá emissão de particulados para evitar a emissão de particulados	Instalação e Operação	Preventiva	Curto	Empreendedor
Reduzir a velocidade de tráfego dos veículos na ADA	Instalação e Operação	Preventiva	Longo	Empreendedor
Implantação de cercas de arame farpado para deter os resíduos que por ventura venham escapar do aterro	Operação	Preventiva	Longo	Empreendedor
Recobrimento das caçambas dos veículos com lona	Operação	Preventiva	Longo	Empreendedor
Implementação de um PGRS	Instalação e Operação	Corretiva	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
Para evitar a emissão de particulados durante as atividades de instalação e operação sugere-se a realização da umectação dos acessos e da camada selante para evitar a emissão de particulados, considerando o período do ano e a procedência/qualidade da água utilizada, tendo em vista que a região possui déficit hídrico. Somado a essa medida, indica-se a redução da velocidade de tráfego dos veículos na ADA e suas proximidades; a implantação de cercas com arame farpado para deter os resíduos que por ventura venham escapar do aterro, também poderá ser considerada para que os resíduos não se dispersem por vias aéreas; o recobrimento com lona da caçamba dos caminhões que transportam os resíduos se fará necessário para que se evite a dispersão dos mesmos; por fim, a implementação de um PGRS se fará necessária para que haja destinação adequada dos resíduos gerados pela atividade, além de garantir a limpeza e organização do empreendimento.				

Impacto 06 - Coleta de dados e informações sobre o ar				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
Monitoramento contínuo dos dados da localidade onde será instalado o empreendimento	Instalação, Operação e Desativação	Maximizadora	Longo	Empreendedor
Optar por estação climatológica automática que colete parâmetros como temperatura, umidade do ar, insolação, ventos, etc.	Instalação	Maximizadora	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
O estado do Rio Grande do Norte não dispõe de uma rede de estações climatológicas que abranja todos os municípios, desse modo, entende-se que o registro de dados e o monitoramento contínuo da área do aterro serão de grande importância para entender as condições do ar da localidade ao longo das fases de Instalação e Operação do empreendimento.				

Impacto 07 - Melhoria da qualidade do ar através da revegetação				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Plantio de mudas nativas para regeneração da área	Desativação	Compensatória e Maximizadora	Longo	Empreendedor
- Manutenção da cobertura vegetal implementada	Desativação	Preventiva	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
O Plantio de mudas nativas para regeneração da área é uma medida de caráter compensatório e maximizador, pois poderá ocasionar a melhoria da qualidade do ar das áreas adjacentes ao empreendimento, após sua desativação, compensando a região. Ao mesmo tempo, é considerada como uma medida maximizadora porque, a utilização de plantas nativas irá compactuar com a realidade do bioma e promover a regeneração das áreas, com características mais próximas de suas condições naturais. Para tanto, a fim de garantir que o plantio (PRAD) executado obtenha sucesso,				

a Manutenção da cobertura vegetal implementada deverá ser monitorada até que toda a área seja regenerada.

Componente: Geologia

Impacto 08 - Dano ao patrimônio geológico

Não foram identificadas medidas mitigadoras para este impacto

Impacto 09 - Formação de Processos Erosivos nas rochas

MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Realizar a supressão vegetal próximo ao período do início das obras	Instalação	Preventiva	Curto	Empreendedor
- Identificar áreas de ocorrência da erosão e realizar o monitoramento e estabilização das mesmas	Instalação e Operação	Corretiva	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
O intervalo de tempo entre a supressão vegetal e a execução do projeto em si, deverá ser o menor possível – no intuito de abreviar o tempo de exposição do solo e as vulnerabilidades geradas por efeito da supressão. Adicionalmente, mapear em tempo hábil as erosões não controláveis para melhor combater com os instrumentos coerentes a complexidade do processo.				

Impacto 10 - Modificações na evolução natural da superfície provocada por obras civis				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Executar as obras civis nos locais estritamente delimitados no projeto	Instalação	Preventiva	Curto	Empreendedor
- Executar a supressão vegetal com ferramentas manuais, sempre que possível	Instalação	Preventiva	Curto	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
A execução restrita aos moldes previamente estudados no projeto, evita impactos em áreas adjacentes não contempladas, conservando a integridade dessa. A supressão vegetal que se dá por meio de máquinas pesadas incide sobre o ambiente de forma mais avassaladora enquanto que, por meio de instrumentos manuais esse impacto é relativamente reduzido, o que também reflete no solo enquanto agente de suporte da vegetação.				

Impacto 11 - Conservação dos recursos minerais
Não foram identificadas medidas mitigadoras para este impacto

Componente: Geomorfologia

Impacto 12 - Alinhamento do projeto à Legislação Vigente				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Atentar-se para as leis referentes às áreas de uso restritivo	Planejamento	Maximizadora	Curto	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
Durante a fase de planejamento, o projeto foi direcionado a seguir a legislação pertinente às áreas de uso restritivo, pois foram excluídas áreas de encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive; bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 metros em projeções horizontais e; topo de morros, montes, montanhas e serras, conforme o Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651/2012).				

Impacto 13 - Modificação do relevo natural				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
Desenvolver geometria adequada em relação às características dos resíduos	Instalação e Operação	Preventiva	Longo	Empreendedor
Realizar o monitoramento geotécnico da área	Operação e Desativação	Preventiva	Longo	Empreendedor
Plantio de vegetação fixadora nos taludes	Desativação	Preventiva	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
A disposição dos resíduos em geometria adequada às suas características auxiliará ao final do projeto em uma topografia prevista na fase de planejamento, o que incidirá no escoamento superficial do terreno mais adequado às condições de drenagem. O monitoramento da estabilidade dos taludes auxiliará na prevenção de deslizamentos e formação de erosões que venham a alterar a topografia do terreno durante e após a finalização da vida útil do empreendimento. O plantio de vegetação nos taludes auxiliará em sua estabilização, bem como na prevenção de deslizamentos e formação de processos erosivos que venham a alterar o relevo após a desativação do aterro.				

Impacto 14 - Aumento dos processos erosivos				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
Executar Projeto de Drenagem	Operação e Desativação	Preventiva	Longo	Empreendedor
Plantio de vegetação fixadora nos taludes	Desativação	Preventiva	Longo	Empreendedor
Plano de ação para contenção de processos erosivos	Instalação e Operação	Corretiva	Curto	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
O projeto de drenagem deverá prever todas as atividades que venham a alterar as condições normais de escoamento das águas, evitando ou minimizando impactos nas taxas de erosão do solo. Para tanto, deverá ser compatível com a realidade do semiárido, onde será implantado o aterro. O plantio de vegetação fixadora nos taludes também contribuirá para a formação e desenvolvimento de erosões na localidade, pois irá atenuar o impacto das chuvas no solo. Por fim, durante as atividades de monitoramento do empreendimento, deverá ser executado um plano de ação para correção de processos erosivos, caso surjam em decorrência das atividades do empreendimento.				
Impacto 15 - Contenção de processos erosivos				
Não foram identificadas medidas mitigadoras para este impacto				

Componente: Solo

Impacto 16 - Manutenção do ambiente natural do solo na seleção de áreas				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Estudo prévio sobre as condições naturais das possíveis áreas para a instalação do empreendimento de acordo com as condições naturais do solo.	Planejamento	Preventiva	Curto	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
O impacto positivo supracitado, considerando as medidas mitigadoras, possui caráter preventivo, por ser realizado com o objetivo de selecionar a área mais adequada para receber o empreendimento.				

Impacto 17 - Compactação do solo				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
-Restringir todas as ações inerentes à instalação do aterro como abertura das vias de acesso e de circulação dentro do empreendimento, bem como a construção das bases de apoio, ao que se propõe no projeto.	Instalação	Preventiva	Curto	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
A compactação tende a diminuir os espaços porosos no interior do solo, o que vem a ocasionar a formação de uma massa de solo mais coesa, diminuindo a taxa de infiltração, promovendo maiores taxas de escoamento superficial, o que pode aumentar a ocorrência de processos erosivos. Desse modo, a execução das obras para construção do aterro deverá se restringir às orientações do projeto.				

Impacto 18 - Erosão no solo				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
-As áreas utilizadas para implantação das vias de acesso e de circulação, bem como das demais instalações deverão restringir-se ao foi estabelecido no projeto, evitando-se expor o solo além do que foi proposto.	Instalação	Preventiva	Curto	Empreendedor
-Controlar o escoamento das águas superficiais por meio da implantação de sistemas de drenagem superficial;	Instalação	Preventiva	Curto	Empreendedor
- Implementar um programa de monitoramento das erosões em períodos definidos;	Instalação, Operação e Desativação	Preventiva	Longo	Empreendedor
-Corrigir as áreas de ocorrência da erosão;	Instalação, Operação e Desativação	Corretiva	Curto	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
A erosão do solo é um processo que poderá acontecer, em maior ou menor escala, sempre que as ações preventivas ou corretivas não forem adotadas, estando diretamente associada à dinâmica do escoamento das águas superficiais. Caso seja identificado, deverá ser sanado através da correção dos fatores que o causaram, evitando mudanças nas características físicas e químicas do solo, além de evitar o assoreamento da rede de drenagem. Essas medidas mitigadoras podem ocorrer em curto e longo prazos.				

Impacto 19 - Contaminação do solo				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade



-Monitoramento das atividades do aterro para identificação de possíveis causas de contaminação.	Instalação, Operação e Desativação	Preventiva	Longo	Empreendedor
-Realizar a cobertura (impermeabilização) eficiente da base e laterais das células;	Instalação	Preventiva	Curto	Empreendedor
-Monitorar os drenos e vazamentos em tubulações;	Operação e Desativação	Preventiva	Longo	Empreendedor
- Monitorar a qualidade das águas, considerando que a água contaminada é também um indicativo de contaminação do solo, uma vez que é por meio dele que o material contaminante chega até os corpos d'água.	Operação e Desativação	Preventiva	Longo	Empreendedor
-Os resíduos gerados durante a fase de implantação, como embalagens, restos de concreto, baterias, resíduos contaminados por óleo e resíduos de alimentação entre outros, deverão ser descartados corretamente.	Instalação e Operação	Preventiva	Longo	Empreendedor
- Manutenção dos caminhões e caçambas para que não haja vazamentos de chorume durante o transporte ao aterro	Operação	Preventiva	Longo	Empreendedor
- Remoção do solo contaminado e destinação correta.	Instalação e Operação	Corretiva	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
O solo é um dos componentes naturais mais susceptíveis à contaminação por meio da atividade inerente a aterros sanitários. Dessa forma, um monitoramento contínuo e eficiente é indispensável para identificar, o mais breve possível, a ocorrência de qualquer problema que venha causar a contaminação do solo e das águas. Uma vez identificada a causa, a mesma precisa ser corrigida imediatamente, evitando-se problemas de grandes proporções. Esse impacto pode ter ocorrência em qualquer uma das fases do empreendimento, havendo sempre a necessidade de medidas mitigadoras de ordem preventiva e corretiva durante toda a vida útil do aterro.				

Impacto 20 - Retirada da cobertura pedológica				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
-Evitar fazer a retirada da camada pedológica em períodos de chuvas;	Instalação	Preventiva	Curto	Empreendedor
-Acondicionar a camada de solo retirada em local e de maneira apropriados, evitando-se que a mesma seja removida, (mesmo que em quantidade mínima) pelo vento e/ou pelas águas pluviais e, consequentemente, adicionada ao solo das áreas adjacentes, ou mesmo carreada para o interior da célula.	Instalação	Preventiva	Curto	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
A retirada da cobertura pedológica é uma fase necessária na construção de aterro sanitário. O material subtraído deve ser estocado adequadamente, pois, além de ser utilizado em etapas posteriores durante a atividade do aterro, evita-se que as partículas sólidas sejam transportadas por agentes naturais como o vento e a chuva e, consequentemente, adicionado ao solo das áreas adjacentes e/ou depositado dentro das células. Se possível, a retirada da cobertura pedológica deve ser evitada em períodos chuvosos, pois este é um fator que aumenta a possibilidade de carreamento das partículas sólidas do solo. Essa medida apresenta, portanto, caráter preventivo.				

Impacto 21 - Impermeabilização do solo				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
-Restringir as áreas necessárias à instalação da infraestrutura, conforme o projeto.	Instalação	Preventiva	Curto	Empreendedor
- Evitar o revestimento total do solo nas áreas de instalação de toda infraestrutura, utilizando materiais que permitem infiltração de água, como os do tipo paralelepípedo.	Instalação	Preventiva	Curto	Empreendedor
-Realizar o monitoramento para identificação de possíveis alterações no escoamento superficial.	Instalação, Operação e Desativação	Preventiva	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
Para que esse impacto seja minimizado, será necessário restringir as áreas necessárias à instalação de toda infraestrutura, conforme denominado no projeto, como meio de manter as características do solo o mais natural possível. Ainda nessa perspectiva, outra medida considerada de extrema importância está relacionada com o material utilizado na impermeabilização, sugerindo-se o uso de materiais que não promova o total revestimento das áreas selecionadas, como é o caso do paralelepípedo, o qual permite que parte da água que seja infiltrada no solo, minimizando a possibilidade de ocorrência de processos erosivos. Por fim, ainda é necessário realizar o monitoramento visando identificar alterações no processo de escoamento das águas superficiais, durante todas as fases do empreendimento, como medida preventiva.				

Impacto 22 - Diminuição dos processos erosivos				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Realizar o plantio dos taludes do aterro com espécies nativas	Operação e Desativação	Maximizadora	Longo	Empreendedor
- Realizar o monitoramento do sistema de drenagem	Instalação, Operação e Desativação	Maximizadora	Longo	Empreendedor
- Identificar áreas de ocorrência da erosão e realizar a correção e estabilização das mesmas	Operação e desativação	Maximizadora	Curto	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
A identificação dos pontos de erosão e suas causas são fundamentais para que esses processos erosivos sejam minimizados. A cobertura vegetal apresenta um fator de proteção do solo muito elevado, garantindo, assim, a proteção dos taludes após o término das atividades em cada célula. O monitoramento do sistema de drenagem, também, se faz necessário para corrigir e diminuir a ocorrência das erosões.				

Componente: Águas Superficiais

Impacto 23 - Manutenção das Áreas de Preservação Permanente				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Não intervir em área de APP	Instalação e Operação	Maximizadora	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
A manutenção da APP favorecerá a recarga dos aquíferos fissurais, redução dos níveis de ruído, redução da dispersão de material particulado em suspensão, assim como a minimização de possíveis impactos indiretos causados pela descaracterização e barramento de pequenas drenagens.				

Impacto 24 - Aumento da turbidez dos corpos hídricos				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Aspersão de água para redução do material particulado em suspensão	Instalação e Operação	Corretiva	Médio	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
Realizando a aspersão de água, haverá uma redução considerável dos níveis de turbidez nos corpos hídricos superficiais e subterrâneos. Como medida de controle, será realizado o monitoramento periódico da qualidade da água dos corpos hídricos superficiais e subterrâneos antes, durante e após a implantação do empreendimento com periodicidade a ser definida pelos critérios do órgão ambiental.				

Impacto 25 - Alteração da rede de drenagem				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Evitar a descaracterização da rede de drenagem	Instalação e Operação	Preventiva	Longo	Empreendedor
- Executar Projeto de Drenagem	Instalação	Preventiva	Longo	Empreendedor
- Plantio de vegetação fixadora nos taludes	Desativação	Preventiva	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
Como ação preventiva, deve-se evitar a descaracterização das redes de drenagens dentro das áreas de influência do empreendimento. A intervenção na rede de drenagem, como o barramento ou a mudança dos seus cursos naturais podem ocasionar alterações no padrão de escoamento superficial, favorecimento de pontos de alagamentos, aumento da velocidade do fluxo superficial e o favorecimento de pontos susceptíveis a erosão. A execução das medidas mitigadoras irá conter os processos modeladores do relevo local. Com a implantação do empreendimento ocorrerá modificações nas drenagens naturais (ainda que efêmeras) da área. Para tanto, a execução do Projeto de Drenagem compatível com a realidade ambiental da região, irá prevenir problemas relacionados ao assoreamento de cursos d'água e reservatórios e erosões. Por fim, o plantio de vegetação fixadora nos taludes servirá como uma barreira atenuante da força das águas meteóricas no solo e do escoamento superficial, evitando que detritos sejam depositados nos canais.				

Componente: Hidrogeologia

Impacto 26 - Contaminação dos corpos hídricos

MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Impermeabilizar o fundo das células do aterro e realizar a coleta e o tratamento adequado do chorume	Instalação e Operação	Preventiva	Longo	Empreendedor
- Realizar a manutenção periódica de veículos que circulam nas dependências do empreendimento.	Instalação e Operação	Preventiva e Corretiva	Curto	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
A instalação de manta impermeabilizante nas células coletoras de resíduos evitará a percolação de líquidos contaminantes diretamente sobre o aquífero. Como medidas preventivas serão adotadas políticas de manutenção periódicas dos veículos que trafegam nas dependências do aterro, bem como a instalação de calhas coletoras de águas pluviais.				

Impacto 27 - Redução da infiltração e recarga do aquífero				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Preservar áreas verdes e realizar o plantio de espécies nativas dentro do empreendimento para fixação do solo tendo como função de suporte a infiltração das águas pluviais e consequentemente a recarga do aquífero.	Instalação e Operação	Preventiva e Compensatória	Longo	Empreendedor
- Remover a cobertura arbustiva do solo apenas nos locais onde for estritamente necessário para implantação do empreendimento.	Instalação	Preventiva e Corretiva	Médio	Empreendedor
- Utilizar material permeável na implantação das vias	Instalação	Preventiva e Compensatória	Médio	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
A utilização de materiais que possibilitem a infiltração da água das chuvas é uma das medidas que favorecem a manutenção das taxas de recarga do aquífero. Também serão realizadas ações compensatórias como a manutenção de áreas verdes e o replantio de espécies nativas da região, o que favorecerá a infiltração das águas pluviais e manutenção das taxas de recarga do aquífero, sendo estas medidas importantes e necessárias do ponto de vista hidrogeológico.				

Impacto 28 - Redução do risco de contaminação dos corpos hídricos por chorume				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Adotar método de tratamentos do chorume	Operação	Preventiva	Longo	Empreendedor
- Manutenção periódica na manta de proteção	Operação	Preventiva	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
A adoção de métodos de tratamento e reciclagem do chorume permitirão a evaporação e oxidação da matéria orgânica, reduzindo o efeito nocivo do chorume. A manutenção periódica da manta, bem como o treinamento periódico das equipes de trabalho, contribuirá para a redução de possíveis acidentes envolvendo esta estrutura, além de garantir maior vida útil à mesma.				

Impacto 29 - Monitoramento das águas subterrâneas				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Adotar procedimentos corretivos caso se identifique algum tipo de contaminação ocasionada pelo empreendimento	Instalação e Operação	Maximizadora	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
As ações de monitoramento dos padrões de qualidade de água e parâmetros físico-químicos indicadores de contaminação (amônia, cor, turbidez, salinidade, condutividade elétrica e pH) garantirão que os corpos hídricos superficiais e subterrâneos estejam livres de possíveis contaminantes. Como medidas de segurança, caso sejam constatadas mudanças nos padrões de potabilidade das águas, toda e qualquer atividade que possa comprometer a qualidade da água superficial ou subterrânea deverão ser interrompidas, até que seja avaliado o possível impacto.				

Impacto 30 - Proteção dos corpos hídricos por meio da selagem da célula				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Fixar a vegetação para evitar erosão pluvial	Desativação	Preventiva	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
A fixação de vegetação trará grandes benefícios para redução do escoamento superficial evitando o aumento da erosão nos taludes, além de garantir a redução de odores, diminuição da presença de urubus e a minimização do impacto da poluição visual.				

3.2. Medidas Mitigadoras para os Potenciais Impactos do Meio Biológico

Componente: Flora

Impacto 31 - Fragmentação da vegetação e da paisagem				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
Suprimir apenas a área necessária e autorizada	Instalação	Preventiva	Curto	Empreendedor
Evitar a queima do material vegetal	Instalação	Preventiva	Curto	Empreendedor
Localizar e respeitar as áreas de APP no entorno do empreendimento	Planejamento e Instalação	Preventiva	Curto	Empreendedor
Executar o Plano de Reposição Florestal conforme legislação vigente	Instalação	Compensatória	Curto	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
As atividades de supressão da vegetação deverão ser executadas seguindo a delimitação física (estaca ou fita zebreada) das áreas constantes nas autorizações para desmatamento, evitando assim supressão desnecessária de vegetação, incluindo em área de APP, caso haja. Além disso, não deverá se realizar a queima do material vegetal extraído, evitando riscos de incêndio à vegetação adjacente e danos à fauna. Não obstante, com a execução do Plano de Reposição Florestal, ainda que a área não retorne às condições originais, haverá uma compensação em outro ambiente de características similares. Desta forma, haverá uma atenuação significativa do impacto.				

Impacto 32 - Perda de Diversidade de Espécies				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
Instalar e manter placas de sinalização de controle velocidade nas áreas de maior fluxo	Instalação	Preventiva	Longo	Empreendedor
Utilização de jatos d'água sobre a vegetação	Instalação e Operação	Corretiva	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
A constante movimentação de automóveis e equipamentos pesados poderão ocasionar o carregamento de partículas sólidas que podem aderir a superfície foliar da planta impedindo o processo de transpiração, podendo ocasionar danos às espécies. Para minimizar o efeito recomenda-se a instalação e manutenção de placas de sinalização de controle de velocidade na ADA de modo a reduzir a emissão de partículas sólidas. Além disso, para as eventuais partículas que por ventura se depositem sobre a vegetação, poderá haver a aspersão de jatos d'água sobre a mesma, objetivando a limpeza da superfície.				

Componente: Fauna

Impacto 33 - Acidentes com espécies da fauna

MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
Promover o salvamento, afugentamento, resgate da fauna terrestre conforme autorização para captura, coleta e transporte de material biológico (ACMB) e plano de manejo de fauna	Instalação e Operação	Preventiva	Longo	Empreendedor
Orientar aos colaboradores quanto aos procedimentos em caso de acidentes com indivíduos da fauna	Instalação e Operação	Preventiva	Longo	Empreendedor
Gerenciar os resíduos sólidos	Instalação e Operação	Preventiva	Longo	Empreendedor
Assistir de forma correta os indivíduos de fauna em caso de acidentes	Instalação e Operação	Preventiva	Longo	Empreendedor
Doar os espécimes mortos de fauna, em caso de óbito, para instituições de ensino e pesquisa	Instalação e Operação	Compensatória	Longo	Empreendedor

AValiação do Impacto com Medidas Mitigadoras

O cumprimento do Plano de Afugentamento de acordo com o estabelecido pela ACMB somado a orientação adequada aos colaboradores sobre como devem agir preventivamente, tanto na condução dos veículos quanto com o manejo dos resíduos, evitará consideravelmente a chance de acidentes com a fauna. Mesmo assim, caso estes ocorram, eles devem estar cientes dos procedimentos a serem adotados numa situação de atropelamento ou qualquer outro tipo de acidente envolvendo a fauna, aumentando consideravelmente a chance de sobrevivência e manutenção da integridade física dos indivíduos. Por fim, caso não haja mais chance de salvamento e o animal venha a óbito, sua carcaça deverá ser doada para instituições de ensino e pesquisa.

Impacto 34 – Alteração na população de fauna				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
Monitorar a Fauna Silvestre Terrestre e Alada	Operação	Preventiva	Longo	Empreendedor
Orientar aos operários a não sacrificar ofídios (serpentes)	Instalação e Operação	Preventiva	Longo	Empreendedor
Orientar a comunidade local a não realizar caça nem captura de animal ilegal	Instalação e Operação	Preventiva	Longo	Empreendedor e Poder Público
Implantação e manutenção da Cortina Vegetal	Instalação e Operação	Preventiva	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
As atividades de implantação e operação do empreendimento têm interferência direta na fauna. Entretanto, essa interferência será limitada àquelas espécies que são mais sensíveis a perturbações, principalmente sonoras. As ações de monitoramento de fauna irão permitir que se tenha uma noção da média da quantidade de espécies e indivíduos nas áreas de influência e se a operação do empreendimento está afetando ou não na quantidade destas. Além disso, ações de Educação Ambiental orientando a comunidade local sobre os procedimentos a serem adotados no caso de encontro com indivíduos da fauna silvestre evitará que haja danos à integridade física dos animais e dos seres humanos. Não obstante, a implantação e manutenção da cortina vegetal ajudará na contenção de ruídos e odores, evitando maiores incômodos para a fauna local.				

Impacto 35 - Perda de habitat				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
Executar o Plano de Manejo de Fauna	Instalação	Preventivo	Longo	Empreendedor
Executar o Plano de Monitoramento de Fauna	Operação	Preventivo	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
A modificação de habitats, consequentemente, causa instabilidades ecológicas. Seu efeito pode ser atenuado aplicando medidas de manejo e monitoramento da fauna terrestre.				

Impacto 36 – Alteração na fauna sinantrópica e atração aves oportunistas				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
Aplicar medidas profiláticas para evitar a proliferação de pragas	Instalação e Operação	Preventiva	Curto	Empreendedor
Aplicar medidas de controle de pragas	Instalação e Operação	Corretiva	Curto	Empreendedor
Aplicar medidas de controle de fauna	Operação	Preventiva	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
A aplicação das medidas profiláticas e o monitoramento evitarão o surgimento ou crescimento da população de vetores. Caso seja necessário, as medidas relacionadas ao controle de vetores (como dedetização) serão acionadas para sanar a situação; se necessário, também serão adotadas medidas relacionadas ao controle de fauna.				

Impacto 36 – Atração da fauna doméstica				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
Aplicar medidas de controle a espécies de fauna doméstica	Instalação e Operação	Preventiva	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
Serão aplicadas medidas preventivas para que as espécies de fauna doméstica não frequentem livremente a área do empreendimento, tais quais a manutenção constante no cercamento do empreendimento, orientação aos colaboradores para que não tragam espécies da fauna doméstica para a ADA etc.				

3.3. Medidas Mitigadoras para os Potenciais Impactos do Meio Socioeconômico

Componente: Aspectos Sociais

Impacto 38 - Geração de ruídos pela utilização de maquinário pesado				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Utilizar maquinário moderno, com menor geração de ruído	Instalação, Operação e Desativação	Corretivo	Longo	Empreendedor
- Garantir a manutenção regular do maquinário	Instalação, Operação e Desativação	Corretivo	Longo	Empreendedor
- Disponibilizar protetor auricular para os colaboradores do empreendimento	Instalação, Operação e Desativação	Corretivo	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
Com a utilização de máquinas em bom estado de conservação, espera-se uma menor geração dos ruídos, sendo estes atenuados pelos protetores auriculares, diminuindo consideravelmente o incômodo e a possibilidade de problemas auditivos nos colaboradores.				

Impacto 39 - Aumento da vulnerabilidade a doenças respiratórias pela presença de particulados no ar				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Utilizar a aspersão de água na instalação das infraestruturas do Empreendimento, bem como na operação de descarga, espalhamento, compactação e recobrimento de resíduos com o intuito de atenuar a dissipação de material particulado	Instalação e Operação	Corretivo	Longo	Empreendedor
- Disponibilizar aos colaboradores máscaras com filtro apropriado para a contenção do material particulado que por ventura permaneça no ar após a aspersão	Instalação e Operação	Corretivo	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
A aspersão de água na instalação das infraestruturas do Empreendimento, bem como na operação de descarga, espalhamento, compactação e recobrimento de resíduos ajudará consideravelmente na diminuição do material particulado em suspensão. Parte do material que porventura permanecer em suspensão, será retido pelas máscaras com filtro apropriado, diminuindo de forma relevante a vulnerabilidade e o risco à doenças respiratórias.				

Impacto 40 - Aumento do risco de contração de doenças de veiculação hídrica				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Realizar o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas em período não superior a 6 meses	Operação e Desativação	Preventivo	Longo	Empreendedor
- Identificar e corrigir o local danificado	Operação e Desativação	Corretivo	Longo	Empreendedor
- Realizar descontaminação das águas subterrâneas	Operação e Desativação	Corretivo	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
O monitoramento da qualidade das águas subterrâneas permitirá acompanhar os parâmetros selecionados ao longo do tempo, revelando aos técnicos responsáveis se há indícios de contaminação. Caso se perceba que há algum tipo de contaminação causado pelo empreendimento, a identificação e correção do local danificado permitirá que o quadro não avance. Por fim, a depender dos níveis e concentrações de poluentes identificados deverá se discutir quanto à descontaminação das águas subterrâneas por meio da injeção de água limpa no aquífero através dos poços perfurados.				

Impacto 41 - Geração de odores				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Utilizar maquinário moderno, com menor geração de poluentes	Instalação, Operação e Desativação	Preventivo	Longo	Empreendedor
- Garantir a manutenção regular do maquinário	Instalação, Operação e Desativação	Preventivo	Longo	Empreendedor
- Realizar o monitoramento da qualidade do ar	Instalação, Operação e Desativação	Preventivo	Longo	Empreendedor
- Disponibilizar máscaras com filtro apropriado para a contenção e/ou atenuação de gases tóxicos	Instalação e Operação	Corretivo	Longo	Empreendedor
- Realizar o monitoramento da qualidade do biogás	Instalação, Operação e Desativação	Preventivo	Longo	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
Com a utilização de maquinário moderno e sua manutenção regular, espera-se uma menor geração de poluentes e material particulado. Além disso, a realização do monitoramento da qualidade do ar e do biogás irão fornecer subsídios sobre o material que encontra-se em suspensão no ar e fornecer os indicativos sobre quais medidas deverão ser adotadas, bem como quais tipos de máscaras os colaboradores deverão utilizar.				

Componente: Infraestrutura Urbana

Impacto 42 - Deterioração da infraestrutura viária

MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Realizar reparos em caso de degradação das vias	Instalação	Corretivo	Curto	Poder Público
- Realizar reforço de forma regular nas vias públicas	Operação	Preventivo	Longo	Poder Público
- Fiscalizar caminhões para que não excedam o peso limite	Operação	Preventivo	Longo	Empreendedor e Poder Público

AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS

Caberá ao poder público realizar os reforços e/ou reparos em caso de degradação das vias por onde transitam os caminhões. Para auxiliar na fiscalização, junto ao poder público, quanto ao peso que os caminhões estão transportando, o empreendedor poderá fazer a relação entre a tonelada sobre eixos que cada caminhão está transportando ao realizar a pesagem na entrada e saída dos mesmos do aterro, informando ao detentor do caminhão se há sobre peso ou não.

Impacto 43 - Melhorias na infraestrutura de iluminação no local do Empreendimento

MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Implementar iluminação com materiais de qualidade e que possam beneficiar o entorno	Instalação, Operação e Desativação	Maximizador	Curto	Empreendedor
- Implementar uso futuro na área, preservando a estrutura	Desativação	Maximizador	Longo	Empreendedor e Poder Público

AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS

Ao implementar iluminação com materiais de qualidade, haverá menor custo de manutenção e redução do consumo de energia elétrica, beneficiando o entorno no longo prazo. Ao se pensar num uso futuro para a área, será possível preservar a estrutura e seus benefícios.

Impacto 44 - Adequada destinação final de RSU para a região				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Promover conscientização e incentivos aos municípios da região para utilização do Aterro Sanitário como destinação final dos RSU	Operação	Maximizador	Médio	Poder Público
- Promover e ampliar o serviço de coleta de RSU nas áreas atualmente desassistidas	Operação	Maximizador	Médio	Poder Público
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
Promover a conscientização e incentivo aos municípios da região para utilização do Aterro Sanitário como destinação final dos RSU. Além disso, promover e ampliar o serviço de coleta de RSU nas áreas atualmente desassistidas favorecerá ainda mais a redução no destino irregular dos RSU.				

Impacto 45 - Melhoria da infraestrutura urbana na região				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Implementar infraestrutura com material de qualidade, empresas responsáveis e seguindo todas as normas técnicas pertinentes	Instalação e Operação	Maximizador	Médio	Poder Público
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
Ao implementar as infraestruturas com material de boa qualidade, com serviço realizado por empresas responsáveis e adotando todas as normas técnicas pertinentes, a tendência é de que haja maior durabilidade da infra e a população possa usufruir por mais tempo das estruturas implementadas.				

Impacto 46 - Criação de dados sobre condições meteorológicas

MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Manter os dados sempre atualizados e disponibilizados de forma pública, universalizando o acesso à informação	Operação e Desativação	Maximizador	Longo	Empreendedor

AValiação DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS

Manter os dados sempre atualizados e disponibilizados de forma pública, via web, universalizará o acesso à informação, permitindo que qualquer pessoa em qualquer lugar do mundo possa ter acesso às condições climáticas da região. Utilizando-se de um Programa de Educação Ambiental e de Comunicação Social, o empreendedor poderá fornecer boletins aos munícipes das áreas de influência informando sobre as condições climáticas registradas, tendo em vista que há comunidades rurais que realizam o cultivo agrícola e criação agropecuária.

Componente: Aspectos Históricos, Culturais e Arqueológicos

Impacto 47 - Achado de materiais de interesse histórico, cultural e arqueológico

Não foram identificadas medidas mitigadoras para este impacto

Componente: Organização Social

Impacto 48 - Estímulo à criação de associações e cooperativas relacionadas a resíduos sólidos

MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Estimular a criação de políticas e ações relacionadas à coleta seletiva, educação ambiental etc.	Operação e Desativação	Maximizador	Longo	Poder Público

AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS

Caberá ao Poder Público estimular a criação das instituições, bem como adotar nas escolas e nas comunidades ações relacionadas à coleta seletiva e educação ambiental, trazendo para o cotidiano da população as práticas de reutilização e reciclagem, podendo gerar renda para a população, diminuir os custos do município com a destinação final do RSU e aumentando a vida útil do empreendimento, já que só estarão sendo destinados os rejeitos, sem possibilidade de aproveitamento.

Componente: Estrutura Econômica e de Serviços

Impacto 49 - Geração de empregos para a população local				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Dar preferência à mão de obra local	Instalação e Operação	Maximizador	Curto	Empreendedor e Poder Público
- Implementar Programa de Educação Ambiental	Instalação e Operação	Maximizador	Curto	Empreendedor e Poder Público
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
É preferível que o empreendedor opte por utilizar mão de obra local (colaboradores, prestadores de serviço etc.), permitindo que a renda gerada permaneça na região e a mesma seja favorecida economicamente. Para isso, poderá firmar acordos com as prefeituras e pedir indicações de pessoas cadastradas nos bancos de empregos. Além disso, poderá solicitar às prefeituras também uma lista com as empresas presentes no município para que possam usufruir dos bens de consumo e serviço disponíveis. É importante que se aplique um Programa de Educação Ambiental junto aos colaboradores, abordando temas como educação sexual, para que haja uma menor probabilidade de transmissão de doenças sexualmente transmissíveis e casos de gravidez indesejada.				

Impacto 50 - Geração de renda para a população local				
MEDIDAS MITIGADORAS	QUALIFICAÇÃO DAS MEDIDAS			
	Critérios			
	Fase(s)	Caráter	Prazo de aplicação	Responsabilidade
- Estimular o consumo de bens e serviços na região	Instalação e Operação	Maximizador	Curto	Empreendedor
AVALIAÇÃO DO IMPACTO COM MEDIDAS MITIGADORAS				
Ao estimular o consumo de bens e serviços na região, a tendência é que haja um ganho econômico para além dos municípios que compõem ALL.				

Impacto 51 - Aumento da arrecadação de impostos

Não foram identificadas medidas mitigadoras para este impacto

4. PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A elaboração de Programas de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos Ambientais está prevista na Resolução 001/1986 do CONAMA, e são ferramentas essenciais para a efetiva aplicação das medidas mitigadoras propostas na Avaliação de Impactos. O Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos tem como principal objetivo controlar o desempenho ambiental do Empreendimento em questão (SÁNCHEZ, 2008). Tendo isso em vista, ainda de acordo com Sánchez:

As previsões de impacto feitas em um EIA são sempre hipóteses acerca da resposta do meio ambiente às solicitações impostas pelo empreendimento. A validade dessas hipóteses somente poderá ser confirmada - ou desmentida - se o projeto for efetivamente implantado e seus impactos devidamente monitorados (SÁNCHEZ, 2008).

Também é importante ressaltar que eventos ambientais não previstos podem acontecer ao longo da existência do Empreendimento, devendo ser mapeados em tempo hábil para que sejam tomadas medidas corretivas (FOGLIATTI, FILIPPO e GOUDARD, 2004).

Foram elaborados 15 programas ambientais para o Empreendimento em questão, que têm o intuito de acompanhar a evolução de impactos que podem ocorrer na instalação, operação e desativação do empreendimento, ou em caso de acidentes, incluindo os impactos de temporalidade cíclica, ou que podem perdurar durante período prolongado.

Os programas ambientais elaborados para este estudo foram:

- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar;
- Programa de Monitoramento da Pressão sonora;
- Programa de Monitoramento Geotécnico;
- Programa de Monitoramento do Biogás;
- Programa de Monitoramento dos Líquidos Lixiviados;
- Programa de Monitoramento da Qualidade da água;

- Programa de Afugentamento, Resgate e Salvamento da Fauna Terrestre;
- Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre;
- Programa de Controle da Avifauna;
- Programa de Monitoramento da Fauna Sinantrópica;
- Programa de Emergência e Contingência;
- Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho;
- Programa de Desativação do Aterro e Recuperação da Área do empreendimento.

4.1. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

4.1.1. Apresentação

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental “entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.”

Sendo assim, para que se promova a real efetivação do Programa, o mesmo deve estar contemplado nas variadas fases do empreendimento atentando sempre para a verificação e análise crítica do público envolvido. Essa análise crítica inicial dá condições de definir criteriosamente os impactos ambientais das atividades relacionadas a atividade desenvolvida, além de estabelecer metas e objetivos a serem alcançados.

A abrangência do Programa é um aspecto fundamental. Diversos níveis sociais e econômicos fazem parte e serão envolvidos, portanto, as estratégias e metodologias devem ser orientadas de forma a nivelar conceitos e definições.

4.1.2. Justificativas

O Programa de Educação Ambiental visa a melhoria do processo de gestão ambiental das diferentes áreas que compreendem o empreendimento ao introduzir novos conhecimentos para os diversos atores sobre o meio ambiente. Este Programa deverá abordar as possibilidades de atuação da educação ambiental nos variados setores sociais diretamente afetados pelo empreendimento, especialmente junto à população residente na área de influência direta e junto à mão-de-obra contratada e subcontratada para a implantação do empreendimento.



4.1.3. Objetivos

- Conscientizar não só trabalhadores envolvidos nas diferentes fases do empreendimento, mas também os demais segmentos da sociedade afetados direta ou indiretamente pelo empreendimento;
- Realizar ações contínuas de orientação aos funcionários, possíveis visitantes, além da própria comunidade do entorno com o intuito de conscientizá-los a respeito dos tópicos relacionados a conservação e utilização dos recursos naturais;
- Construir valores sociais, conhecimentos, participação responsável e eficaz na solução dos problemas ambientais e na gestão da qualidade do meio ambiente.

4.1.4. Metodologia

O Programa deverá contemplar todas as etapas do empreendimento, levantando sempre critérios metodológicos e de avaliação das ações implementadas. Para as atividades prévias de educação ambiental, ou seja, as metodologias e estratégias a serem adotadas, será necessário que os profissionais contratados utilizem o diagnóstico socioambiental apresentado no EIA/RIMA do empreendimento, para que somente então, seja realizado o processo de intervenção/sensibilização das comunidades afetadas e seus principais representantes, além dos funcionários envolvidos nas atividades iniciais do empreendimento.

Na etapa de instalação, os profissionais da área ambiental e os colaboradores informarão às comunidades sobre as etapas do empreendimento e as modificações que ocorrerão, bem como os efeitos benéficos e adversos dessas alterações. Já nas etapas de operação e desativação serão sempre levantadas em conta estratégias de validação e avaliação das metodologias e estratégias utilizadas com os diferentes setores envolvidos.



Seguindo os preceitos da Política Nacional de Educação Ambiental servirão de base metodológica para abordagem na execução do Programa de Educação Ambiental os seguintes tópicos:

- I. O enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II. A concepção de meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- III. O pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV. A vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V. A garantia da continuidade e permanência do processo educativo;
- VI. A permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII. A abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII. O reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

A Resolução Conama nº 422 de março de 2010 também estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999. Com isso, este Programa também utilizará essas diretrizes para fomento na metodologia utilizada durante sua execução.

São diretrizes das campanhas, projetos de comunicação e Educação Ambiental, definidas pela referida Resolução, que devem ser consideradas neste Programa:

- I - Quanto à linguagem:
 - a) adequar-se ao público envolvido, propiciando a fácil compreensão e o acesso à informação aos grupos social e ambientalmente vulneráveis; e
 - b) promover o acesso à informação e ao conhecimento das questões ambientais e científicas de forma clara e transparente.



II - Quanto à abordagem:

- a) contextualizar as questões socioambientais em suas dimensões histórica, econômica, cultural, política e ecológica e nas diferentes escalas individual e coletiva;
- b) focalizar a questão socioambiental para além das ações de comando e controle, evitando perspectivas meramente utilitaristas ou comportamentais;
- c) adotar princípios e valores para a construção de sociedades sustentáveis em suas diversas dimensões social, ambiental, política, econômica, ética e cultural;
- d) valorizar a visão de mundo, os conhecimentos, a cultura e as práticas de comunidades locais, de povos tradicionais e originários;
- e) promover a educação, propiciando a construção, a gestão e a difusão do conhecimento a partir das experiências da realidade socioambiental de cada local;
- f) destacar os impactos socioambientais causados pelas atividades antrópicas e as responsabilidades humanas na manutenção da segurança ambiental e da qualidade de vida.

III - Quanto às sinergias e articulações:

- a) mobilizar comunidades, educadores, redes, movimentos sociais, grupos e instituições, incentivando a participação na vida pública, nas decisões sobre acesso e uso dos recursos naturais e o exercício do controle social em ações articuladas.

4.1.5. Entidades e Público Alvo

Neste Programa, estarão envolvidos diferentes setores da sociedade, a saber: empreendedor, população local, empresas terceirizadas, governo estadual, órgãos de meio ambiente, prefeituras municipais, ONGs e associações comunitárias.

4.1.6. Resultados Esperados

Com a consolidação deste Programa de Educação Ambiental espera-se que a comunidade em geral, tanto a envolvida direta como indiretamente pelo



empreendimento, possa se manter informada a respeito das atividades do empreendimento e seus respectivos impactos sejam eles positivos ou negativos. Além disso, espera-se que os conhecimentos uma vez possam se disseminar, ressaltando ainda mais a relação entre meio ambiente e qualidade de vida.

4.1.7. Cronograma

O Programa apresenta cronograma simplificado para o período de 12 meses podendo esse ser estendido, reduzido ou replicado para os anos seguintes em razão da fase do empreendimento e do período de cada uma dessas atividades. Todavia, é importante ressaltar que o cronograma oficial será definido de comum acordo entre empreendedor e o órgão ambiental.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL												
ATIVIDADES	MESES											
Atividade Realizadas Durante a Instalação do Empreendimento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Treinamento dos Funcionários												
2. Visitas Públicas												
3. Extensão comunitária - Realização de palestras, minicursos e debates nas comunidades da Área de Influência do Empreendimento												
4. Extensão comunitária - Realização de atividades diversas												
Atividade Realizadas Durante a Operação do Empreendimento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Visitas públicas (semestral e contínua)												
2. Extensão comunitária - Realização de palestras, minicursos e debates nas comunidades Área de Influência do Empreendimento (quadrimestral e contínua)												
3. Extensão comunitária - Realização de atividades diversas												

4.2. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

1.2.1 Apresentação

A comunicação social não se limita à disseminação de informações e elaboração de instrumentos para tal. Os contatos estabelecidos entre o empreendedor e os diferentes agentes envolvidos na obra e na implantação dos Programas Ambientais com os diversos atores e grupos sociais, quaisquer que sejam as formas utilizadas, também são ações de comunicação social, e como tal devem seguir um padrão e uma orientação comum.

Para a elaboração do Programa adotou-se a concepção da comunicação em seu sentido mais amplo, envolvendo a elaboração, o envio e a recepção de mensagens, e a compreensão do caráter da comunicação como suporte ao conjunto das atividades do projeto nas diversas fases de empreendimento, garantindo, portanto, a constituição de um relacionamento construtivo entre o empreendedor e os diferentes atores sociais.

À fim de assegurar essa premissa, é importante garantir o acesso antecipado às informações de ordem pública relacionadas ao empreendimento e às atividades necessárias à sua implantação, com uso de linguagem e instrumentos de comunicação apropriados ao público destinado.

Neste sentido, a comunicação deve proporcionar o devido entendimento dos possíveis impactos positivos e negativos decorrentes do empreendimento sobre a vida dos diferentes grupos e atores sociais afetados, explicando de forma clara as razões pelas quais eles podem ocorrer e os direitos que lhes correspondem não devendo criar, em momento algum, falsas expectativas.

4.2.1. Justificativa

Estabelecer estratégias de comunicação e relacionamento da empresa responsável pela execução do empreendimento junto à comunidade se faz necessário para eliminar dúvidas e tornar comum as informações acerca dos procedimentos de segurança, etapas da obra, seus benefícios, impactos etc.



4.2.2. Objetivos

- Divulgar a importância do empreendimento como instrumento de desenvolvimento local e regional;
- Garantir acesso antecipado às informações do empreendimento e sobre seus possíveis impactos positivos e negativos;
- Estimular a participação popular durante todas as fases do empreendimento;
- Mitigar os transtornos causados à população durante o período de obras;
- Contribuir para a criação de um relacionamento construtivo entre o empreendedor, as empresas contratadas e a população afetada, suas entidades e organizações.

4.2.3. Metodologia

Para a real efetivação do Programa de comunicação várias estratégias devem ser utilizadas com o intuito de atingir os diferentes setores envolvidos. Dentre eles destacam-se os seguintes instrumentos:

a) Canais de Comunicação

Deverá haver a criação de canais de comunicação para contato direto da comunidade com a equipe de Responsabilidade Social da obra, bem como ampla e constante divulgação destes veículos junto à comunidade, por meio de alguns dos seguintes instrumentos:

- | | | |
|----------------------|--|---|
| • Cartazes, banners; | • E-mail; | • Campanha de divulgação do início das obras; |
| • Folders; | • Website; | • Informativo periódico sobre avanço das obras e Programas Ambientais; |
| • Comunicados; | • Criação da identidade visual; | • Campanhas preventivas de esclarecimento; |
| • Telefone; | • Envio de releases para imprensa local; | • Mecanismos de ouvidoria, com recepção e respostas aos questionamentos, preocupações e demandas. |



- Cartilhas;
- Oficinas de integração;
- Etc.

b) Identificação dos moradores e estabelecimentos comerciais do entorno

Com a finalidade de divulgar a execução da obra aos moradores e comerciantes, a empresa responsável pela execução do empreendimento deverá visitar em tempo hábil as residências e os estabelecimentos comerciais locais com pelo menos 10 (dez) dias de antecedência para informar sobre a atividade a ser executada, o início das atividades de intervenção, sanar dúvidas, divulgar os canais de comunicação direto entre a sociedade e a empresa responsável pela execução do empreendimento e, entregar material informativo (quando aplicável), sobre a obra em questão.

c) Reunião com a Comunidade

O(s) responsável(eis) pela comunicação da obra deverá(ão), quando necessário, organizar reuniões junto à comunidade local para esclarecimentos sobre a obra, etapas, impactos no dia a dia da comunidade, bem como comunicação através dos canais de comunicação estabelecidos pelo setor.

A entrega dos convites à comunidade para participação da reunião deverá ser realizada através de visitas “in loco” e fixação de cartazes informativos no comércio local. As reuniões realizadas serão registradas através de Listas de Presença.

d) Comunicação Visual

A empresa responsável pela execução do empreendimento deverá afixar em locais públicos e estabelecimentos comerciais dos arredores da obra cartazes com informações sobre o empreendimento, procedimentos de segurança e canais de comunicação.

e) Comunicação Porta a Porta

O responsável pela comunicação deverá entregar materiais à população das áreas de influência, contendo informações sobre as atividades a serem

desenvolvidas, detalhando os impactos, medidas de segurança e canais de comunicação da comunidade junto à empresa responsável pela execução do empreendimento.

Além disso, é importante ressaltar que durante a utilização de todos esses meios e artifícios de comunicação a empresa responsável pela execução da obra deverá registrar, por meio da criação de um banco de dados, todas as informações colhidas durante a implementação do presente programa, assegurando para toda a comunidade e para os órgãos ambientais competentes que as prerrogativas estabelecidas, foram atendidas.

Deste modo, é importante que todas as atividades que serão desenvolvidas no âmbito deste programa sejam fotografadas e/ou filmadas; que as visitas às residências e aos estabelecimentos comerciais sejam catalogadas em fichas de registro específica, assegurando que a empresa cumpriu a função e o morador/comerciante foi notificado; e que os eventos de divulgação do empreendimento sempre contenham uma lista de presença comprovando a participação popular.

4.2.4. Entidades e Público Alvo

Este Programa foi desenvolvido com o intuito de ser aplicável a todos os setores de comunicação da empresa que deverá utilizá-lo em todas as fases da obra junto aos diferentes setores da sociedade envolvida. Portanto, o Programa envolverá a comunidade local, as organizações sociais, os colaboradores, órgãos municipais e estaduais, além de possivelmente entrar nas instituições de ensino.

4.2.5. Resultados Esperados

Com o planejamento e execução do Programa de Comunicação Social espera-se manter canais de informação e comunicação junto aos diferentes agentes envolvidos nas etapas do empreendimento, sejam eles impactados direta ou indiretamente pela atividade. Espera-se ainda que exista uma consolidação do fluxo



de comunicação sobre as etapas e ações do aterro no decorrer de suas diferentes fases.

4.2.6. Cronograma

As ações que envolvem a comunicação com os diferentes atores devem ser feitas durante todas as etapas do empreendimento, respeitando períodos mínimos de 1 a 3 meses para discussão e apresentação das fases e impactos associados para a comunidade atingida direta ou indiretamente.

4.3. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

4.3.1. Apresentação

De acordo com a Resolução CONAMA nº 03 (CONAMA, 1990) são padrões de qualidade do ar as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

Os aterros sanitários, em razão da atividade desenvolvida, apresentam um fluxo intenso de veículos, máquinas e equipamentos, que acarretam, diretamente, na suspensão de material particulado, que fluem pelo ambiente e, por esse motivo, estão sujeitos à ação de ventos. O monitoramento da qualidade do ar está relacionado principalmente aos particulados no aterro sanitário. O monitoramento a ser realizado consiste em amostragens de partículas inaláveis e suspensas que são correlacionadas com as variações de temperatura, umidade e precipitação, ou seja, características diretamente ligadas a aspectos climatológicos.

4.3.2. Justificativas

Tendo em vista que o aterro sanitário a ser implantado tem proximidade com algumas residências levantadas no meio socioeconômico, a suspensão de particulados pode vir a trazer desconforto para essa população e para os colaboradores envolvidos diretamente na operação do empreendimento, além disso, a suspensão de particulados pode vir a ser tratado como um agente causador de doenças na região do empreendimento. Sendo assim, é fundamental o controle dessas emissões com o intuito de evitar ou minimizar a proliferação de doenças causadas e disseminadas pelo ar. Soma-se a isso o fato de que as emissões dos maquinários e o consequente aumento no nível de particulados podem também impactar a fauna e flora local.

4.3.3. Objetivos

- Monitorar e traçar comparativos ao longo da série histórica de implantação e operação do Aterro a respeito dos parâmetros de qualidade do ar obtidos nas áreas e períodos definidos pelo órgão.
- Em razão dos dados obtidos definir estratégias de controle ou amenização dos níveis de particulados.

4.3.4. Metodologia

A Resolução CONAMA nº 03 (CONAMA, 1990) dispõe sobre os principais padrões relativos à qualidade do ar. A análise dos resultados permite o acompanhamento sistemático da qualidade do ar na área do aterro sanitário. A frequência de monitoramento será definida de acordo com os critérios estabelecidos pelo órgão ambiental, o IDEMA. As coletas dos dados, normalmente ocorrem por um período ininterrupto de 24 horas, a cada seis dias, de forma a contemplar todos os dias da semana.

Tomando por base a definição da resolução previamente citada de padrões primários, “concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população” estes serão utilizados como instrumento de monitoramento dentro das áreas afetadas. Sendo:

- Partículas Totais em Suspensão

I - Concentração média geométrica anual de 80 (oitenta) microgramas por metro cúbico de ar.

II - Concentração média de 24 (vinte e quatro) horas de 240 (duzentos e quarenta) microgramas por metro cúbico de ar, que não deve ser excedida mais de uma vez por ano.

- Fumaça

I - Concentração média aritmética anual de 60 (sessenta) microgramas por metro cúbico de ar.



II - Concentração média de 24 (vinte e quatro) horas, de 150 (cento e cinquenta) microgramas por metro cúbico de ar, que não deve ser excedida mais de uma vez por ano.

- Partículas Inaláveis

I - Concentração média aritmética anual de 50 (cinquenta) microgramas por metro cúbico de ar.

II - Concentração média de 24 (vinte e quatro) horas de 150 (cento e cinquenta) microgramas por metro cúbico de ar, que não deve ser excedida mais de uma vez por ano.

- Dióxido de Enxofre

I - Concentração média aritmética anual de 80 (oitenta) microgramas por metro cúbico de ar.

II - Concentração média de 24 (vinte e quatro) horas, de 365 (trezentos e sessenta e cinco) microgramas por metro cúbico de ar, que não deve ser excedida mais de uma vez por ano.

- Monóxido de Carbono

I - Concentração média de 8 (oito) horas, de 10.000 (dez mil) microgramas por metro cúbico de ar (9 ppm), que não deve ser excedida mais de uma vez por ano.

II - Concentração média de 1 (uma) hora, de 40.000 (quarenta mil) microgramas por metro cúbico de ar (35 ppm), que não deve ser excedida mais de uma vez por ano.

- Ozônio

I - Concentração média de 1 (uma) hora, de 160 (cento e sessenta) microgramas por metro cúbico do ar, que não deve ser excedida mais de uma vez por ano.

- Dióxido de Nitrogênio

I - Concentração média aritmética anual de 100 (cem) microgramas por metro cúbico de ar.

II - Concentração média de 1 (uma) hora de 320 (trezentos e vinte) microgramas por metro cúbico de ar.



Os métodos e condições a serem utilizados por profissional ou empresa contratada serão os estabelecidos nessa mesma resolução, sendo eles:

- a) Partículas Totais em Suspensão - Método de Amostrador de Grandes Volumes ou Método Equivalente.
- b) Fumaça - Método da Refletância ou Método Equivalente.
- c) Partículas Inaláveis - Método de Separação Inercial/Filtração ou Método Equivalente.
- d) Dióxido de Enxofre - Método de Pararonsilina ou Método Equivalente.
- e) Monóxido de Carbono - Método do Infra-Vermelho não Dispersivo ou Método Equivalente.
- f) Ozônio - Método da Quimioluminescência ou Método Equivalente.
- g) Dióxido de Nitrogênio - Método da Quimioluminescência ou Método Equivalente.

4.3.5. Entidades e Público Alvo

Neste Programa, estarão envolvidos diferentes setores da sociedade, a saber: empreendedor, empresas terceirizadas, governo estadual, órgãos de meio ambiente, órgãos de meteorologia e, possivelmente, instituições de ensino.

4.3.6. Resultados Esperados

Com a consolidação deste Programa espera-se que a comunidade em geral, tanto a envolvida direta como indiretamente pelo empreendimento, e os colaboradores possam ser impactados minimamente com a efetivação do empreendimento. Além disso, espera-se que os sistemas de saúde das áreas afetadas não sejam impactados em razão da atividade desenvolvida e que os casos de doenças respiratórias não sejam agravados pelas atividades do empreendimento. Além disso, espera-se o menor impacto possível junto a flora e a fauna local e aos processos ecológicos às quais estão inseridas.



4.3.7. Cronograma

O cronograma para esse Programa em particular será definido de acordo com orientações a serem estabelecidas pelo órgão ambiental estadual, tendo em vista que segundo Resolução CONAMA nº 03 (CONAMA, 1990) “o monitoramento da qualidade do ar é atribuição dos estados”.

4.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA PRESSÃO SONORA

4.4.1. Apresentação

O monitoramento da emissão de ruídos visa à obtenção dos níveis de pressão sonora na área em que irá ser instalado o aterro sanitário. Ele deve ser feito no entorno do empreendimento, buscando identificar os possíveis impactos provocados pela operação do aterro, principalmente pela movimentação das máquinas e dos veículos pesados. Em caso de níveis acima do estabelecido é recomendável que se instalem “cercas acústicas” ou até mesmo o isolamento dos pontos receptores.

Esse Programa tem caráter corretivo e é de responsabilidade do empreendedor, sendo o mesmo responsável por executar a medida em sua totalidade em função dos dados obtidos.

4.4.2. Justificativas

O tráfego constante de maquinário pesado tem como uma das consequências o aumento nos níveis de ruído da região a ser implantado o empreendimento, impactando sobre a população do entorno e na fauna local. Sendo assim, esse Programa busca minimizar impactos relacionados ao nível de ruído, sobretudo os relacionados a stress da população e dos animais.

4.4.3. Objetivos

- Reduzir o nível de ruído e vibração no entorno do empreendimento;
- Reduzir possíveis impactos sob a população do entorno e sob fauna local.

4.4.4. Metodologia

O monitoramento deve ser feito em momentos distintos do dia, em horários de pico da operação do aterro, dentro da área do empreendimento e em pontos do entorno. Para a execução deste monitoramento, utiliza-se do decibelímetro, que é



um equipamento utilizado para realizar a medição dos níveis de pressão sonora, e, consequentemente, intensidade de sons. A frequência deste monitoramento, será determinada pelo órgão ambiental local.

Dentre as atividades previstas ao longo desse Programa destacam-se as seguintes para o controle de vibrações e ruídos:

- Instalação de equipamentos em conformidade com a respectiva legislação e operação dentro dos limites aceitáveis de emissão de vibrações e de geração de ruídos;
- Monitoramento sistemático dos equipamentos e de outras fontes de emissão, com verificação constante do atendimento aos padrões estabelecidos;
- Fiscalização da utilização de equipamentos de segurança.

a) Seleção dos parâmetros

A medição de ruídos deverá ser efetuada de forma direta através da medição dos Decibéis emitidos.

b) Localização dos pontos de amostragem

- Próximo aos limites do empreendimento: Área onde os ruídos terão maior intensidade. Em decorrência do tráfego de automóveis de grande e pequeno porte durante a instalação, aparelhos de som e buzinas, máquinas pesadas e consequentemente de geração intensa de ruídos tais como os caminhões que transportarão os resíduos para o Aterro emitirão ruídos em níveis elevados. Soma-se a isso o trânsito de funcionários responsáveis pela manutenção e operação do empreendimento.

- Comunidades mais próximas: Equivale ao segundo local (juntamente com os limites do empreendimento), onde os ruídos gerados causam o maior impacto, visto que a população será exposta a níveis constantes de ruído e nas suas atividades diárias não contam com EPIs. Dessa forma, o monitoramento dessas áreas é fator primordial para a eficiência do Programa.



- Locais dos pontos de background: o monitoramento nos locais de background é necessário para que se possa avaliar de maneira confiável se o empreendimento está de fato causando impacto em áreas além das previstas.

c) Método de coleta

Os métodos de coleta deverão ser estabelecidos de acordo com o que é recomendado pela norma da ABNT NBR 10.151/2000:

- As medições devem ser efetuadas com medidor de nível sonoro, como especificado na IEC 651 Sonômetros.

- O nível sonoro deve ser medido no local (conforme tópico anterior) e hora de ocorrência do incômodo.

- As medições no ambiente externo devem ser efetuadas a 1,2 m acima do solo e, no mínimo, a 1,5 m de paredes, edifícios e outras superfícies refletoras. Quando as circunstâncias exigirem, as medições podem ser efetuadas a diferentes alturas e próximo a paredes (por exemplo, 0,5 m em frente a uma janela aberta), desde que isto esteja especificado e levado em consideração.

d) Método de análise

Os dados coletados serão analisados conforme os valores estabelecidos pela NBR 10.151/2019. Além disso, os resultados das medições coletadas nos pontos onde foram realizadas as medições de background serão comparados com esse para verificar o nível de contribuição do empreendimento para com o aumento dos ruídos.

Essa comparação será realizada subtraindo os valores medidos com os valores de background, no caso de resultado igual a zero ou negativo, considera-se que o mesmo não está contribuindo para o aumento dos ruídos naquela área. No caso de valores positivos, o resultado será o nível de contribuição dos ruídos para a área.

É importante levar em consideração que além do próprio Aterro, outros fatores podem contribuir com o aumento de ruídos na área de medição, e, por esse motivo, os dados obtidos devem ser analisados de maneira crítica com o intuito de evitar interpretações que não representam a realidade local, depois da implantação do empreendimento.



A responsabilidade pela implementação deste Programa é do empreendedor e, possivelmente de empresas terceirizadas, durante a fase de instalação e operação. Para isso, recomenda-se contratar profissional ou empresa especializada neste tipo de serviço.

4.4.5. Entidades e Público Alvo

Neste Programa, estarão envolvidos diferentes setores sociais, a saber: empreendedor, empresas terceirizadas, governo estadual, órgãos de meio ambiente e possivelmente instituições de ensino.

4.4.6. Resultados Esperados

Com a consolidação deste Programa espera-se que a comunidade em geral, tanto a envolvida direta como indiretamente, e os colaboradores possam ser impactados minimamente com a efetivação do empreendimento. Além disso, espera-se que os sistemas de saúde que tratam sobre questões inerentes a stress e aspectos psicológicos presentes nas áreas afetadas não sejam impactados em razão da atividade desenvolvida. Espera-se ainda que a fauna local tenha impactos mínimos e não haja complicações nos processos ecológicos aos quais está inserida.

4.4.7. Cronograma

O cronograma para esse Programa em particular será definido de acordo com orientações a serem estabelecidas pelo órgão ambiental estadual. No entanto, recomenda-se que as atividades de monitoramento tenham frequência contínua ao longo das fases de instalação e operação.



4.5. PROGRAMA DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO

4.5.1. Apresentação

O programa de monitoramento geotécnico de aterros sanitários tem enorme importância dentro do contexto da disposição final de resíduos, pois auxilia no controle operacional, permitindo a avaliação permanente da estabilidade dos aterros, além de contribuir no entendimento do comportamento geotécnico dos resíduos.

4.5.2. Justificativa

Esse programa se faz necessário, para que através do comportamento geotécnico, os técnicos responsáveis pela operação do empreendimento possam propor medidas preventivas e corretivas, durante os trabalhos de conservação e manutenção.

4.5.3. Objetivos

Este programa tem como objetivo acompanhar o comportamento geomecânico e o desempenho ambiental do aterro, de forma a permitir a identificação, em tempo hábil, de alterações no padrão de comportamento previsto. Além disso, podem ser definidos como objetivos desse monitoramento:

- A avaliação da integridade dos sistemas de revestimento, de cobertura e dos dispositivos de drenagem de líquidos percolados e gases;
- O desenvolvimento de estudos para reaproveitamento das áreas ocupadas após o fechamento do aterro.

4.5.4. Metodologia

Tal como previsto em projeto, o monitoramento geotécnico será realizado através da implantação e análise do comportamento de marcos superficiais. Estes marcos registram as referências físicas de nível, além de viabilizar o registro de



possíveis movimentos verticais e horizontais do aterro, onde através da estimativa de velocidades de deformação, é possível avaliar as condições de estabilidade geotécnica.

As vistorias ou inspeções visuais constituem o procedimento básico para a execução do monitoramento geotécnico, devendo ser realizadas em base contínua e de forma sistemática por técnico experiente e treinado, que deve percorrer toda a extensão do maciço do aterro e arredores verificando a existência de indícios de comportamento anômalo do maciço. A lista de verificação básica compreende a presença, origem e causas das seguintes feições:

- Trincas, deformações ou outros problemas no solo de cobertura e superfície do maciço do aterro;
- Trincas, desarranjos, alterações no caimento, empoçamentos, assoreamentos, transbordamentos ou outros problemas estruturais e funcionais dos dispositivos de drenagem superficial;
- Abaulamentos ou abatimentos (afundamentos) da superfície do aterro;
- Empoçamentos de águas pluviais na superfície do aterro;
- Processos erosivos em formação e ou em desenvolvimento;
- Condições de umidade anômalas, surgências ou vazamentos de chorume.

Salienta-se, entretanto, que caso seja identificado através deste monitoramento algum indício de instabilidade potencial, será requerida a implantação de dispositivos complementares mais complexos, a exemplo dos piezômetros de câmara dupla, para medição do poro-pressão de gás e dos líquidos, e em casos ainda mais complexos a implantação de inclinômetros para determinação de deslocamentos relativos que possam estar associados a uma superfície de ruptura.

4.5.5. Entidades e Público Alvo

Em razão da especificidade desse programa serão envolvidos os seguintes atores: empreendedor, profissionais técnicos ligados a operação e possivelmente instituições de ensino.

4.5.6. Resultados Esperados

Espera-se que o monitoramento seja feito e que a segurança da estrutura seja mantida, bem como a segurança dos envolvidos na operação do empreendimento. Espera-se também que o monitoramento dê condições de intervenções pontuais por parte dos técnicos envolvidos com o objetivo de corrigir possíveis erros de projeto ou de operação.

4.5.7. Cronograma

O cronograma desse programa se dará em função da fase em que o empreendimento estará. Na fase de operação é essencial que esse monitoramento seja feito pelo menos semanalmente, já na fase de desativação essa frequência deve variar ao longo do tempo. É importante ressaltar que o órgão ambiental, juntamente com os empreendedores, definirá de forma oficial como se dará essa frequência de monitoramento.

4.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO BIOGÁS

4.6.1. Apresentação

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente “um aterro de resíduos sólidos pode ser considerado como um reator biológico onde as principais entradas são os resíduos e a água, e as principais saídas são os gases e o chorume. A decomposição da matéria orgânica ocorre por dois processos, o primeiro processo é de decomposição aeróbia e ocorre normalmente no período de deposição do resíduo. Após este período, a redução do O₂ presente nos resíduos dá origem ao processo de decomposição anaeróbia”.

Ainda segundo o Ministério do Meio Ambiente “o gás de aterro é composto por vários gases, alguns presentes em grandes quantidades como o metano e o dióxido de carbono e outros em quantidades em traços. Os gases presentes nos aterros de resíduos incluem o metano (CH₄), dióxido de carbono (CO₂), amônia (NH₃), hidrogênio (H₂), gás sulfídrico (H₂S), nitrogênio (N₂) e oxigênio (O₂). O metano e o dióxido de carbono são os principais gases provenientes da decomposição anaeróbia dos compostos biodegradáveis dos resíduos orgânicos. A distribuição exata do percentual de gases variará conforme a antiguidade do aterro.”

4.6.2. Justificativa

O monitoramento do biogás gerado nos aterros sanitários pode ser instrumento de avaliação da eficiência no processo do tratamento dos resíduos, podendo representar inclusive um instrumento de detecção de eventuais falhas ou interferências.

4.6.3. Objetivos

- Avaliar a partir das características do biogás produzido a eficiência ou não do tratamento dado aos resíduos;



- Avaliar a partir da produção obtida a viabilidade econômica da venda do gás produzido;
- Funcionar como mecanismo de controle do aterro mesmo depois de sua desativação com o objetivo de avaliar se o resultado da decomposição se estabilizou ou se o processo de decomposição continua atendendo ao que preconiza os parâmetros legais para essa atividade.

4.6.4. Metodologia

O monitoramento dos gases normalmente é feito de maneira qualitativa (medindo-se a composição estequiométrica). Caso os drenos instalados sejam concebidos de forma a permitir a medição de vazão, esta deve ser realizada, visando quantificar a sua geração para possível reaproveitamento. Para esse monitoramento quali-quantitativo, é necessário que a área seja dotada de instrumentos fixos no aterro ou que sejam feitas análises a partir de dispositivos móveis que avaliam a vazão e composição do gás gerado, sendo essencial para esse programa a compatibilização de projeto/execução com os instrumentos a serem utilizados.

Ressalta-se que, além do monitoramento qualitativo e quantitativo realizado no aterro, diretamente nos drenos, deve-se prever a realização de amostragens em outros pontos do mesmo, buscando verificar a possível migração destes gases pela camada de impermeabilização dos taludes e de cobertura final do aterro e se esta migração está colocando em risco a saúde no entorno e o meio ambiente.

4.6.5. Entidades e Público Alvo

Neste Programa, estarão envolvidos diferentes setores sociais, a saber: empreendedor, empresas terceirizadas, governo estadual, órgãos de meio ambiente e órgãos de meteorologia.



4.6.6. Resultados Esperados

Com a consolidação deste Programa espera-se que a operação do empreendimento seja aprimorada e que possíveis falhas do projeto ou da própria operação possam ser corrigidas. Com isso, espera-se que os impactos sejam minimizados ainda mais e que possíveis outros impactos não venham a ocorrer.

4.6.7. Cronograma

Essas aferições devem ter uma frequência constante durante a operação do empreendimento, sobretudo pelo fato de ser um indicativo de efetividade do tratamento dado. Recomenda-se que a frequência seja semanal para parâmetros como vazão e pelo menos anual para parâmetros de composição estequiométrica. No entanto, recomenda-se que essas frequências sejam dadas de comum acordo entre o órgão ambiental e os empreendedores.

4.7. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE LÍQUIDOS LIXIVIADOS

4.7.1. Apresentação

Os líquidos lixiviados, mais conhecidos como chorume, são líquidos escuros e de composição variada, podendo conter altas concentrações de sólidos suspensos, metais pesados, compostos orgânicos originados da degradação de substâncias que facilmente são metabolizadas como carboidratos, proteínas e gorduras. Por apresentar substâncias altamente solúveis, o chorume pode contaminar as águas do subsolo nas proximidades do aterro. A presença do chorume em águas subterrâneas pode ter consequências extremamente sérias para o meio ambiente e para a saúde pública por apresentar compostos altamente tóxicos (SERAFIN et al., 2003). Todos esses motivos justificam a necessidade controlar sua geração e destinação.

4.7.2. Justificativa

A possibilidade de impactos relacionados ao lixiviado tanto sobre o solo quanto sobre a água subterrânea e superficial faz com que exista critérios rigorosos quanto ao controle desse produto decorrente da atividade desenvolvida, sobretudo porque ele também pode ser um indicativo de falhas operacionais ou de projeto do aterro.

4.7.3. Objetivos

- Realizar monitoramento qualitativo e quantitativo do percolado com o intuito de verificar ou adequar os critérios de operação e de projeto adotados;
- Promover adequação, quando necessário, das instalações a fim de não impactar o tratamento previsto em projeto;
- Ter condições de traçar características dos resíduos recebidos em função do lixiviado produzido.



4.7.4. Metodologia

Para o monitoramento dos líquidos lixiviados, são coletadas amostras para posterior realização de análises físico-químicas em laboratórios específicos. A frequência do monitoramento dos líquidos lixiviados, irá depender do órgão ambiental local, portanto pode variar de acordo com o parâmetro a ser monitorado.

Já para quantificar o lixiviado gerado no aterro são realizadas as medições das vazões. O sistema de drenagem de líquidos lixiviados deve direcionar o lixiviado para pontos onde será feita a aferição das vazões e posterior tratamento. Existem diversas formas para a aferição das vazões. Comumente é empregado vertedouro triangular ou utilizado o método da descarga livre. As vazões devem ser correlacionadas com os dados pluviométricos a fim de compor o balanço hídrico do aterro. A frequência do monitoramento dos líquidos lixiviados, irá depender do órgão ambiental.

É importante ressaltar que as técnicas de recirculação dos líquidos gerados aceleram o tratamento dado aos resíduos e diminui a produção desse líquido, no entanto, não é descartado o acompanhamento quali-quantitativo desse produto.

4.7.5. Entidades e Público Alvo

Neste Programa, estarão envolvidos diferentes setores sociais, a saber: empreendedor, empresas terceirizadas, governo estadual, órgãos de meio ambiente e, possivelmente, instituições de ensino.

4.7.6. Resultados Esperados

Com a consolidação deste Programa espera-se que a operação do empreendimento seja aprimorada e que possíveis falhas do projeto ou da própria operação possam ser corrigidas. Com isso, espera-se que os impactos sejam minimizados ainda mais e que possíveis outros impactos não venham a ocorrer.



4.7.7. Cronograma

Será definido pelo órgão ambiental estadual, ou seja, o próprio IDEMA. No entanto, recomenda-se que o acompanhamento das vazões seja feito diariamente a partir dos níveis obtidos e que as análises físico-químicas tenham frequência mínima trimestral.

4.8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

4.8.1. Apresentação

Os produtos gerados durante a operação de um aterro, sobretudo a geração do percolato, representam risco iminente a qualidade da água subterrânea, superficial e do solo das áreas de influência do empreendimento. Com isso, é importante que se definam Programas de monitoramento que visem evitar contaminações desses mananciais e do próprio solo e, além disso, se mostrem como parâmetros de atendimento aos critérios de impermeabilização e tratamento dos lixiviados.

4.8.2. Justificativa

O Programa de monitoramento da qualidade das águas justifica-se por ser instrumento de avaliação da eficiência ou não da operação do aterro, além de ser mecanismo de redução ou minimização de impactos caso eles venham a ocorrer.

4.8.3. Objetivos

O monitoramento das águas superficiais e subterrâneas tem por objetivo detectar possível contaminação das águas superficiais e subterrâneas por líquidos percolados, óleos e sedimentos em suspensão advindos da operação do aterro, sendo inclusive instrumento de identificação da contaminação do solo.

4.8.4. Metodologia

Para as águas superficiais, os métodos de coleta de amostras normalmente usados são por arrastos. Após a coleta, é necessário colocar a amostra em recipientes higienizados, identificados e hermeticamente fechados, acondicionando-os em temperatura adequada e conduzido rapidamente para laboratório cadastrado no órgão ambiental, com exceção dos que são medidos em campo. A escolha dos parâmetros para análise será de acordo com a classificação do



corpo d'água e as exigências do órgão fiscalizador. Já a coleta das águas subterrâneas normalmente é executada através do método de Purga Mínima de baixa vazão. Posteriormente à coleta, são feitas algumas análises no leitor multi-parâmetros e o acondicionamento é feito em frascos higienizados e identificados, acondicionados em temperatura adequada e conduzidos rapidamente para laboratório devidamente cadastrado no órgão ambiental. Os poços de monitoramento podem ser multi-níveis, com seções filtrantes posicionadas em diferentes profundidades. De acordo com ABNT (2007), o monitoramento das águas subterrâneas deverá ser realizado por, pelo menos um poço localizado a montante e três a jusante do empreendimento, considerando o fluxo das águas subterrâneas.

As análises a serem feitas para as águas superficiais e subterrâneas serão as seguintes:

- pH;
- condutividade;
- carbono orgânico total;
- cloreto;
- sulfato;
- nitrogênio amoniacal;
- nitrogênio nitrito;
- nitrogênio nitrato;
- nitrogênio kjedall;
- cádmio;
- cromo total;
- ferro;
- coliformes totais e fecais;
- demanda bioquímica de oxigênio (DBO);
- demanda química de oxigênio (DQO);
- fósforo total.

4.8.5. Entidades e Público Alvo

Este Programa foi desenvolvido com o intuito de atender a critérios estabelecidos pelo órgão ambiental e servir de parâmetro técnico de operação do aterro. Sendo assim, os envolvidos nesse Programa seriam os órgãos ambientais municipais e estaduais, o empreendedor, empresas terceirizadas e, possivelmente, instituições de ensino.

4.8.6. Resultados Esperados

Espera-se com esse Programa manter os parâmetros de qualidade da água obtidos em período anterior a implantação do empreendimento, além de minimizar possíveis impactos decorrentes da operação do aterro.

4.8.7. Cronograma

É recomendável que as análises tenham periodicidade não inferior a 6 meses, no entanto, o órgão ambiental em conjunto com o empreendedor que definirão qual a frequência adequada de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas e superficiais.

4.9. PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO, RESGATE E SALVAMENTO DA FAUNA TERRESTRE

4.9.1. Apresentação

Apresenta-se, a seguir, o Plano de Afugentamento, Resgate e Salvamento de fauna a ser aplicado no Aterro Sanitário da Oeste Ambiental com a finalidade de prevenir e mitigar os impactos associados à fauna. Esse plano será executado nas áreas do empreendimento e no entorno durante a fase de instalação do aterro.

4.9.2. Justificativa

Em função das atividades durante as fases de instalação e operação do aterro sanitário, o Plano de afugentamento, resgate e monitoramento da Fauna terrestre, visa minimizar os impactos diretos e indiretos sob a fauna local. As atividades a serem realizadas na ADA do empreendimento, requerem medidas que possam minimizar o impacto a fauna local durante a fase de instalação do aterro, promovendo o afugentamento/resgate/salvamento da fauna local para áreas seguras (remanescentes florestais adjacentes ocorrente na AID e Reserva Legal) que possam suprir as necessidades e garantir a sobrevivência da fauna.

Dentre o conjunto de processos impactantes, há que se destacar a atividade de terraplenagem, movimentações de terra, realocação e retificação de canais na fase de instalação, atividades essas que implicam no deslocamento compulsivo da fauna ou mesmo afugentamento, resgate ou salvamento de espécies da fauna do local.

Sendo assim, o presente programa justifica-se como um meio de mitigar os possíveis impactos causados à fauna local, propondo medidas mitigadoras, além de contribuir com informações sobre biodiversidade faunística a comunidade científica.



4.9.3. Objetivos

Geral:

Realizar o afugentamento, resgate e salvamento da fauna terrestre ocorrente na área do empreendimento e no seu entorno.

Específicos:

- Realizar afugentamento, resgate e salvamento da fauna na área do empreendimento;
- Orientar a comunidade local sobre a conservação da biodiversidade; e
- Orientar aos colaboradores como proceder se porventura ocorrer acidente com a fauna.

4.9.4. Metodologia

I) Sugere-se aplicar ações de afugentamento que propiciem o deslocamento passivo da fauna, em função da ADA apresentar-se desconfigurada, mesmo antes do início da limpeza da área. Mas, se ocorrer na ADA animais resistentes recomenda-se a intervenção humana.

II) Os funcionários da obra serão orientados e treinados durante o período das atividades de instalação;

III) Sugere-se que durante toda a fase de instalação, a equipe de fauna (Biólogo e, possivelmente, médico veterinário) permaneça no local para os possíveis acidentes com a fauna;

IV) Se algum animal vier a óbito ou for encontrado morto em campo, recomenda-se o envio (material biológico) às Instituições de Pesquisa;

V) A equipe de resgate deve permanecer e acompanhar todo o procedimento de limpeza do terreno para capturar porventura animais desalojados de seus abrigos. Convém ressaltar que a equipe da fauna seja composta por biólogos e médicos veterinários com experiência em afugentamento e resgate da fauna silvestre. Recomenda-se que os profissionais utilizem equipamentos e procedimentos adequados que minimizem o stress das espécies.



4.9.5. Cronograma

O programa deverá ser iniciado antes da fase de instalação do empreendimento, tendo como ponto de partida o treinamento com os colaboradores. Cumprida esta etapa, seguirá sendo aplicado na fase de instalação.

4.10. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE

4.10.1. Apresentação

Apresenta-se, a seguir, o Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre a ser aplicado no Aterro Sanitário da Oeste Ambiental com a finalidade de prevenir e mitigar os impactos associados à fauna. Esse programa será executado na área diretamente afetada do empreendimento durante a fase de operação do aterro.

4.10.2. Justificativa

Em função das atividades durante a fase de operação do aterro sanitário, o Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre, visa minimizar os impactos diretos e indiretos sob a fauna local.

Dentre o conjunto de processos, há de se destacar as atividades de descarga, espalhamento e compactação de resíduos, durante a operação do empreendimento, como as principais causadoras de impactos sobre a fauna ocorrente na AID do empreendimento. Por esses motivos, sugere-se o monitoramento da fauna terrestre (avifauna, herpetofauna e mastofauna terrestre e alado) nas áreas de reserva legal e entorno da ADA do empreendimento.

Sendo assim, o presente programa justifica-se como um meio de minimizar os possíveis impactos causados à fauna local, propondo medidas mitigadoras, além de contribuir com informações sobre biodiversidade faunística a comunidade científica.

4.10.3. Objetivos

Geral:

Realizar monitoramento das comunidades faunísticas (aves, anfíbios, répteis, mamíferos terrestres e alados) procurando identificar e reduzir os eventuais impactos sobre os componentes da fauna ocorrente nas áreas de reserva legal e de influência direta do empreendimento durante sua fase de operação.



Específicos:

- Realizar monitoramento dos grupos faunísticos (avifauna, herpetofauna e mastofauna) nos remanescentes de mata ocorrentes na área do empreendimento (reserva legal) e no entorno (AID);
- Realizar estudos quali-quantitativos das espécies de avifauna;
- Relacionar a estrutura das comunidades de aves aos ambientes em que elas ocorrem;
- Comparar os dados quali-quantitativos durante as fases de instalação e operação;
- Gerar base de dados para comparações sistemáticas no longo prazo;
- Orientar a comunidade local sobre a conservação da biodiversidade;
- Promover ações educativas voltadas para a conservação da fauna na região.
- Monitoramento das espécies de Felinos Ameaçados Extinção por meio de armadilha fotográfica e vestígios;
- Realizar Análises de Riqueza, Diversidade e Similaridade para grupos os de vertebrados (aves, mamíferos terrestres, quirópteros, anfíbios e répteis).

4.10.4. Metodologia

b1) Herpetofauna

I) Armadilhas de interceptação e queda – Consistem em recipiente enterrados no solo (pitfall) e interceptação e interligado por cerca/guia. Quando um animal se depara com a cerca, geralmente a acompanha, até eventualmente cair no recipiente mais próximo. Estas armadilhas são amplamente utilizadas para amostragem de anfíbios, répteis e pequenos mamíferos (Mengak & Guynn, 1987; Willians & Braun, 1983; Cechin & Martins, 2000). Segundo Campbell e Christman (1982), uma das vantagens do método é a captura de animais que raramente são amostrados através dos métodos tradicionais que envolvem procura visual.

II) Busca ativa sem limitação de tempo (BANLT) – A procura ativa consiste em procura visual, em trilhas ou ambientes propícios à presença de répteis, durante o dia e a noite em busca de espécimes, revisando minuciosamente todos os Microhabitats disponíveis (serrapilheira, debaixo de troncos caídos e pedras, entre raízes aéreas, Buracos no chão ou em árvores, todos os estratos da vegetação, ambientes aquáticos, cupinzeiros e etc.) (Vanzolini & Papavero, 1967; Lema & Leitão de Araújo, 1985; Franco et al., 1992).

III) Conversa com os moradores e colaboradores – técnica utilizada para obter informações dos funcionários e moradores do entorno do empreendimento.

b2) Avifauna

Para o monitoramento da avifauna do aterro sanitário serão realizadas campanhas de monitoramento para observações de campo, as quais, ocorrerão ao amanhecer (5h as 10h), se estendendo durante o dia e se intensificando no final da tarde (16h as 17:30h). As amostragens serão realizadas por meio de observações, executando trajetos irregulares para contato visual e registro auditivo por identificação imediata de vocalizações percorrendo toda a área do empreendimento munido de binóculos (Nikon Monarch) e guias de campo. As vocalizações serão registradas, utilizando-se o Gravador digital Sony. Para identificação, registros e documentação será utilizado máquina fotográfica (Nikon D5000 e Sony H5).

Quatro metodologias diferentes serão utilizadas nas áreas do empreendimento e no entorno, sendo elas descritas a seguir:

i) Lista de Mackinnon: é uma metodologia para a realização de inventários de espécies de aves muito utilizada em trabalhos de consultoria ambiental e avaliações ecológicas rápidas que têm como um dos objetivos a obtenção de dados quantitativos das espécies presentes.

ii) Registro visual e registro auditivo: corresponderam ao levantamento e registro das aves por meio de censo, durante caminhadas com velocidade constante



por todos os ambientes (habitats) disponíveis à fauna silvestre, e visualmente acessíveis.

iii) Transectos: este método em que consiste em caminhar ao longo de áreas de amostragem (trilhas pré-existentes) anotando todas as espécies observadas ou ouvidas (DEVELEY, 2004; RODRIGUES et al, 2005).

iv) Playback: técnica em que consiste em reproduzir por meio de uma fonte sonora o canto e/ou chamado de uma determinada espécie, tendo como objetivo iniciar uma resposta, tanto vocal quanto aproximação e observação visual (MOSHER ET AL., 1990; ANDRADE, 2007).

Análise dos dados

Para identificação das espécies serão utilizadas bibliografias especializadas, livros, guias ilustrados de campo, seguindo a ordem sistemática e a nomenclatura científica de (Sick 1997, Sigrist 2014).

As vocalizações das aves não identificadas em campo serão gravadas, e posteriormente comparadas com arquivos sonoros (Major et al. 2004, Minns et al. 2009). A classificação e nomenclatura utilizada seguirá as determinações do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2020). A Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, segundo MMA (2021) e IUCN (2021.3) serão as referências consultadas para verificar o estado de conservação das espécies.

b3) Mastofauna

A maioria dos mamíferos é de hábito noturno e discreto, tornando a sua visualização mais difícil. No entanto, por meio de vestígios, como rastros, pegadas e fezes, pode chegar a identificação de espécies (Silva, 2008). As seguintes metodologias serão utilizadas:

i) Armadilhas de pegadas: consistem nos registros indiretos através de identificação de rastros em parcelas de areia e outros vestígios, como marcação territorialistas, fezes, carcaças, arranhões em troncos de árvores e vocalizações



(Becker & Dalponte, 1991; Borges & Tomás, 2004; Pardini et al., 2004). Em cada vistoria as pegadas serão fotografadas e identificadas a partir de conhecimento prévio dos pesquisadores e da consulta de guias de identificação de rastros (Becker & Dalponte, 1999; Borges & Tomás, 2004).

ii) Encontro Ocasional e/ou por terceiros: como a observação de mamíferos demanda muito tempo em campo, necessita-se tanto da colaboração com os demais membros da equipe, além de moradores ou trabalhadores locais. Esse método consiste em encontros ocasionais (mamíferos) por terceiros ou quando a equipe está em deslocamento nas áreas de influência.

iii) Conversa com os moradores: serão realizadas entrevistas com moradores da região em busca de informações sobre mamíferos.

iv) Armadilhamento fotográfico: Esta metodologia permite a realização da amostragem durante longos períodos e de forma ininterrupta nos locais de grande potencial para registros de espécies de mamíferos de difícil visualização e de hábitos crípticos. As armadilhas fotográficas não capturam o animal, somente registram sua presença através da fotografia obtida pelo disparo automático da máquina pelo movimento ou pelo calor.

4.10.5. Cronograma

É importante que a identificação e a elaboração dos relatórios se iniciem já durante a instalação do empreendimento para que, durante a fase de operação, se implante o monitoramento durante todo o período de funcionamento do empreendimento.

O monitoramento da fauna terrestre será definido pelo órgão ambiental estadual, ou seja, o próprio IDEMA. No entanto, recomenda-se que o acompanhamento seja feito por profissional habilitado durante todas as etapas que compõem o empreendimento.



Sendo assim, obedecendo ao que estabelece a metodologia as etapas de execução das atividades serão as seguintes: i) campanha de monitoramento da fauna terrestre, ii) análise dos dados e do material fotográfico registrado em campo e identificação das espécies; e iii) elaboração do relatório semestral.

4.11. PROGRAMA DE CONTROLE DA AVIFAUNA

4.11.1. Apresentação

Apresenta-se a seguir o Programa de Controle da Fauna Terrestre a ser aplicado no Aterro Sanitário da Oeste Ambiental com a finalidade de prevenir e mitigar os possíveis impactos associados a este grupo. Esse plano será executado na Área Diretamente Afetada do empreendimento durante a operação do aterro.

4.11.2. Justificativa

Em função das atividades durante a fase de operação do aterro sanitário, o programa de monitoramento da fauna terrestre, visa minimizar os impactos diretos e indiretos sob a fauna local.

Dentre o conjunto de processos, há que se destacar atividades de descarga, espalhamento e compactação de resíduos, como atrativos de espécies da avifauna necrófagas e saprófagas.

Sugerem-se realizar medidas de controle ativo e passivo para minimizar a ocorrência das espécies de urubus de cabeça preta e garça vaqueira ocorrentes na Área Diretamente Afetada durante a fase de operação do aterro sanitário.

Sendo assim, o presente programa justifica-se como um meio de minimizar os possíveis impactos causados à fauna local, propondo medidas mitigadoras, além de contribuir com informações sobre biodiversidade faunística a comunidade científica.

4.11.3. OBJETIVOS

Geral

Realizar o controle da avifauna terrestre ocorrente na Área Diretamente Afetada do Aterro Sanitário para Resíduos Domiciliares, localizado no município de Rodolfo Fernandes, estado do Rio Grande do Norte.



Específicos

- Realizar um levantamento e caracterização da avifauna ocorrentes na área do empreendimento;
- Identificar os fatores que atraem as aves;
- Aplicar as medidas e técnicas de controle ativos e passivos de afugentamento de aves;
- Quantificar as populações de espécies de aves que utilizam a área do aterro de resíduos domiciliares;
- Avaliar a eficiência dos métodos de controle utilizados para as aves como *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta) e *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira);
- Realizar medidas preventivas espécies da fauna doméstica circulem livremente na área do empreendimento;
- Realizar controle de espécies exóticas invasoras.

4.11.4. Metodologia

Técnicas e medidas de controle de aves no aterro

São inúmeras as estratégias e técnicas de dispersão de aves utilizadas para o controle contínuo. O condicionamento pode ser minimizado usando uma variedade de técnicas de dispersão de controle ativo e passivo forma integrada. Dessa forma seguem algumas medidas de dispersão da avifauna de forma contínua a serem adotadas no aterro em questão, sendo as seguintes:

a) Controle ativo

i) Uso de artifícios pirotécnicos: incluem explosões de pólvora, produzidas por fogos através da pirotecnia de combustão rápida. Existe uma grande variedade de projéteis, que podem ser disparados por pistolas especiais, capazes de provocar uma explosão bastante ruidosa, assim como fumaça e luz brilhante que atemorize as aves. Alguns cartuchos alcançam mais de 300 metros de altura (Souza, 2001).

ii) Drones: dentre outras funções, vêm se mostrando eficientes para minimizar concentrações de urubus e garças-vaqueiras nas instalações de aterros sanitários, através da dispersão das mesmas.

b) Controle passivo

i) Operação em frente única e diurna ininterrupta

A disposição dos resíduos em aterro sanitário deve ser realizada com frente única de trabalho, objetivando reduzir a área total de exposição de matéria orgânica e concentrar o pessoal e os equipamentos. Desse modo, a execução e o controle das atividades de disposição, compactação e cobrimento dos resíduos ficam facilitados, evitando a exposição prolongada de matéria orgânica. Durante o período diurno, as operações de compactação e cobertura dos resíduos deverão ser contínuas visando reduzir a exposição dos mesmos e a emissão de odor característico, sendo estes os fatores de atração e permanência de aves no local (Cenipa, 2002).

ii) Reposição de equipamento

A indisponibilidade de equipamentos provoca a redução do ritmo de compactação e de cobrimento dos resíduos, aumentando a disponibilidade de matéria orgânica na superfície da frente de trabalho. Portanto, é imprescindível que exista uma estrutura de apoio que viabilize a reposição, em curto espaço de tempo, das máquinas e equipamentos danificados (Tschá et al, 2006).

4.11.5. Cronograma

É importante que a identificação e a elaboração dos relatórios se iniciem já durante a instalação do empreendimento para que, durante a fase de operação, se implante o monitoramento durante todo o seu período de funcionamento.

O monitoramento da fauna terrestre será definido pelo órgão ambiental estadual, ou seja, o próprio IDEMA. No entanto, recomenda-se que o acompanhamento seja feito por profissional habilitado durante todas as etapas que compõem o empreendimento.



Sendo assim, obedecendo ao que estabelece a metodologia as etapas de execução das atividades serão as seguintes: i) Controle da fauna terrestre diariamente; ii) Quantificação das espécies de urubus e garças vaqueiras diariamente e identificação das espécies; e iii) ela

4.12. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA SINANTRÓPICA

4.12.1. Apresentação

Apresenta-se a seguir o Programa de Monitoramento da Fauna Sinantrópica que será aplicado no Aterro Sanitário da Oeste Ambiental com a finalidade de se prevenir e mitigar os impactos ambientais.

Este plano deverá ser realizado desde a instalação, passando pela operação e pela desativação do empreendimento a fim de verificar se está de acordo com o que foi proposto no estudo. O monitoramento ocorrerá na Área Diretamente Afetada (ADA), assim como na Área de Influência Direta (AID) sujeita aos impactos diretos do planejamento, implantação, operação e desativação do empreendimento.

A Fauna Sinantrópica é caracterizada por animais que vivem próximos às habitações humanas, e se adaptaram a viver junto ao homem, independente da vontade deste. Dentre os animais sinantrópicos, destacamos aqueles que podem comprometer a saúde do homem ou de outros animais por transmitir doenças, inutilizar ou destruir alimentos, além de provocar riscos de acidentes como picadas, mordeduras e outros.

4.12.2. Justificativa

Justifica-se a aplicação do Programa à saúde ocupacional dos colaboradores do Aterro Sanitário da Oeste Ambiental, bem como da comunidade do entorno. Além disso, medidas de combate e controle de agentes transmissores de doenças e pragas são previstas em legislação vigente, a partir de diretrizes de prevenção de doenças e agravos de saúde em nível nacional, estadual e municipal.

4.12.3. Objetivos

Geral:

Realizar o monitoramento e controle da fauna sinantrópica do Aterro Sanitário da Oeste Ambiental.



Específicos:

- Incorporar ações preventivas e corretivas destinadas a impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou a proliferação da fauna sinantrópica que pode comprometer a saúde e segurança dos trabalhadores e população do entorno do aterro sanitário.
- Monitorar e Identificar as espécies de insetos vetores das arboviroses, moscas, baratas e outros artrópodes sinantrópicos;
- Monitorar e identificar as espécies de roedores;
- Relacionar a estrutura das comunidades de animais sinantrópicos aos ambientes em que elas ocorrem, associando com medidas dedetizadoras.

4.12.4. Metodologias

a) Mosquitos transmissores de arboviroses

Arbovírus é a designação para os vírus que são transmitidos e mantidos em natureza em ciclos envolvendo vetores artrópodes, hematófagos e hospedeiros vertebrados (CASSEB et al, 2013). Este plano visa também monitorar os mosquitos da família Culicidae, vetores de arboviroses, tais como: dengue, febre amarela, Zika e *chikungunya*.

Controle: O combate ao mosquito vetor deve desenvolver ações continuadas nas áreas de influência direta e indireta, com eliminação e tratamento de criadouros, priorizando atividades de educação em saúde e mobilização social. A finalidade das ações de rotina é manter a infestação do vetor em níveis incompatíveis com a transmissão da doença.

b) Baratas e moscas

As baratas e moscas são transmissoras mecânicas de doenças, estes insetos podem carregar nas patas milhões de microrganismos patogênicos como vírus, bactérias e protozoários. Nesse tipo de transmissão o vetor transfere o agente infeccioso a partir das excreções de um animal infectado para o animal saudável por via de alimento ou água.

A barata doméstica (*Periplaneta americana* Linnaeus, 1758) é responsável pela transmissão de várias doenças, principalmente gastroenterites. O fato de carrear vários agentes patógenos através de seu corpo, patas e fezes, pelos locais por onde passam favorece essa disseminação de doenças.

A mosca doméstica (*Musca domestica* Linnaeus, 1758) pode veicular os agentes infecciosos em suas patas após pousarem em superfícies contaminadas com estes germes e pousarem nos alimentos, disseminando-os amplamente, e dessa forma transmitem várias doenças, tais como distúrbios gastrointestinais.

Moscas varejeiras do gênero *Cochliomya* tem o hábito de depositar seus ovos em mamíferos de sangue quente e, ao eclodirem, as larvas se alimentam do tecido do hospedeiro. Essas larvas provocam um ferimento conhecido por "bicheira" ou miíase. Esses seres são responsáveis por feridas em humanos e animais.

Controle: Considerando-se o hábito alimentar destes insetos e seu modo de multiplicação, as medidas de ordem sanitária são da maior importância na profilaxia e controle das populações. O controle será feito de produtos à base de organofosforados e piretróides, comumente conhecidos por mata-bicheira ou larvicidas. Esses produtos são encontrados em diversas formas como: líquida, spray, pomada e pó.

c) Roedores

Os ratos das espécies *Mus musculus* (Linnaeus, 1758) (camundongo), *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769) (ratazana) e *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758) (rato de telhado) são animais em sua maioria de hábitos noturnos, que possuem várias habilidades físicas como nadar, subir em locais altos se houver algum anteparo, saltar, equilibrar-se em fios, mergulhar, entre outras. Estes roedores têm papel importante na transmissão de várias doenças como a leptospirose, a peste bubônica, o tifo murino e a hantavirose, entre outras.

Controle: Serão usadas armadilhas adesivas, sem veneno para serem utilizadas no monitoramento e controle de roedores, insetos rasteiros e pequenos invasores. Após a implantação dessas armadilhas, deverá ser feito um mapa com



legenda, indicando a localização dos mesmos. A distância entre as armadilhas deverá ser aproximadamente de 10 metros, ou distâncias menores conforme a necessidade. Após esse levantamento se utilizarão medidas de detetização a fim de reduzir a população desses animais e, possivelmente, eliminá-los da área de influência do empreendimento.

4.12.5. Cronograma

É importante que a identificação e a elaboração dos relatórios se iniciem já durante a instalação do empreendimento para que, durante a fase de operação, se implante as medidas controle (dedetização) durante todo o período de funcionamento do empreendimento.

O monitoramento da fauna terrestre será definido pelo órgão ambiental estadual, ou seja, o próprio IDEMA. No entanto, recomenda-se que o acompanhamento seja feito por profissional habilitado durante todas as etapas que compõem o empreendimento.

Sendo assim, obedecendo ao que estabelece a metodologia as etapas de execução das atividades serão as seguintes: i) campanha de monitoramento da fauna sinantrópica, ii) análise dos dados e do material fotográfico registrado em campo e identificação das espécies; avaliação da medida de dedetização; e iii) elaboração do relatório semestral.

4.13. PROGRAMA DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

4.13.1. Apresentação

Os Programas de contingência e emergência devem ser focados no atendimento integral do que se preceituam as presentes instruções e todos os regulamentos e instruções de serviço concernentes a Segurança, Meio Ambiente e Saúde, vigentes do Aterro Sanitário. As instruções elaboradas têm o propósito de atender a legislação vigente no país, proteger os colaboradores e equipamentos da Empresa e de suas contratadas e evitar danos a terceiros, à comunidade e ao meio ambiente.

4.13.2. Justificativa

Tendo em vista os riscos potenciais que a operação de um empreendimento desse porte é susceptível, é fundamental a definição de medidas de emergência e contingência de maneira prévia, com o objetivo de reduzir de maneira significativa possíveis danos aos trabalhadores, visitantes, além do próprio maquinário envolvido na atividade.

4.13.3. Objetivos

- Permitir maior agilidade durante ações eventuais com eficácia em qualquer ponto do empreendimento;
- Reduzir perigo potencial de lesões, mortes, danos à propriedade, ao meio ambiente e a toda coletividade.

4.13.4. Metodologia

A metodologia se adequará em razão do evento ocorrido, tal como disposto no quadro resumo a seguir.



Ocorrência	O que deve ser feito	Ordem de quem deve ser avisado	Quem deve fazer
Deslocamento ou desmoronamento de maciço/ lixo	Comunicar o fato imediatamente e evacuar a área	- Encarregado - Brigadista/ Técnico de segurança - Gestor da Unidade	-Vigilantes (Portaria)
Deslocamento nos taludes de fundação em solos residuais	Comunicar o fato imediatamente e evacuar a área	- Encarregado - Brigadista/ Técnico de segurança - Gestor da Unidade	-Vigilantes (Portaria)
Vazamento de gás proveniente das linhas de drenagem do aterro	Comunicar o fato imediatamente	- Encarregado - Brigadista/ Técnico de segurança - Gestor da Unidade	-Vigilantes (Portaria)
Vazamento de percolado	Comunicar o fato imediatamente	- Encarregado - Brigadista/ Técnico de segurança - Gestor da Unidade	-Vigilantes (Portaria)
Colisão e/ ou tombamento de veículos	Comunicar o fato imediatamente	- Encarregado - Brigadistas/ Técnica de segurança - Gestor da Unidade - Líder da coleta	-Vigilantes (Portaria)
Acidente de trabalho	Comunicar o fato imediatamente	- Encarregado - Brigadista/ Técnica de Segurança - Superintendente de RH	-Vigilantes (Portaria)
Vazamento de combustível	Comunicar o fato imediatamente e evacuar a área	Técnica de Segurança do Trabalho -Brigadistas. -Gestor da Unidade	-Vigilantes (Portaria)

Para a real efetivação desse Programa é essencial que os contatos dos agentes a serem comunicados sejam tabelados e estejam em locais acessíveis para os responsáveis por comunicá-los sobre eventos.

4.13.5.Entidades e Público Alvo

Tendo em vista a especificidade do Programa, atores estratégicos devem ser considerados, dentre eles destacam-se: empreendedor, colaboradores e empresas terceirizadas, além de possíveis consultorias especializadas na área em questão.



4.13.6.Resultados Esperados

Espera-se com esse Programa que a probabilidade de ocorrência das causas iniciadoras de falhas e a severidade das consequências sejam reduzidas, além disso, espera-se que o Programa dê condições de controle de 100% das emergências em tempo hábil, antes que sejam gerados danos irreversíveis.

4.13.7.Cronograma

As ações desse Programa devem ser dadas de forma contínua durante as fases de implantação e operação do aterro, usando para isso treinamentos e simulações de situações de risco.

4.14. PROGRAMA DE PROTEÇÃO DO TRABALHADOR E SEGURANÇA DO AMBIENTE DE TRABALHO

4.14.1. Apresentação

Todo acidente tem uma causa definida, por mais imprevisível que possa aparecer sempre trazendo consequências indesejáveis. O acidente é resultado de uma combinação de fatores que envolvem falhas humanas e materiais e ocorre em grande parte devido ao despreparo dos envolvidos no trabalho para enfrentar com segurança os riscos.

Os aterros sanitários como qualquer outro empreendimento de engenharia são suscetíveis a ocorrência de acidentes, sejam por erros de projeto, métodos construtivos deficientes, acidentais, entre outras causas. Os acidentes podem ser classificados de normais, passíveis de serem controlados (por exemplo: incêndios, vazamentos de gases e chorume), a catastróficos, que devido a sua rápida atividade de ocorrência, são praticamente impossíveis de serem controlados. Os acidentes, tanto os normais e principalmente os catastróficos, podem causar danos ao meio ambiente, aos trabalhadores e à comunidade local.

4.14.2. Justificativa

O Programa se justifica para atendimento as normas e legislações pertinentes a esse tema com o intuito de relacionar os riscos físicos, químicos e biológicos inerentes a atividade desenvolvida num aterro sanitário. Mas além disso deve ter como objetivo maior a proteção dos funcionários, do meio ambiente e da comunidade envolvida nas atividades do aterro.

4.14.3. Objetivos

- Garantir a integridade física dos colaboradores;
- Atendimento as Normas Regulamentadoras relacionadas à segurança do trabalho;



- Evitar danos ao meio ambiente;
- Evitar danos a comunidades e populares da região.

4.14.4. Metodologia

As Normas Regulamentadoras (NR) relativas à segurança do trabalho são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT (BRASIL, 2015). As NR mais comuns para o estudo são: NR 04 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho; NR 06 - Equipamentos de Proteção Individual – EPI; NR 09; NR 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais; NR 12 - Máquinas e Equipamentos; NR 15 - Atividades e Operações Insalubres; NR 17 – Ergonomia; NR 21 - Trabalho a Céu Aberto; NR 23 - Proteção Contra Incêndios; NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho; NR 26 - Sinalização de Segurança e NR 5 - Produtos Químicos (BRASIL, 2015).

Sendo assim, a metodologia a ser implementada será de acordo com o que é estabelecido em cada uma das Normas Regulamentadoras aplicáveis ao empreendimento. Contudo, é essencial ressaltar que durante o treinamento ou implementação de cada uma das Normas de haver acompanhamento de profissional habilitado para tal.

4.14.5. Entidades e Público Alvo

Tendo em vista a especificidade do Programa, atores estratégicos devem ser considerados, dentre eles destacam-se: empreendedor, colaboradores, empresas terceirizadas, profissionais da área de segurança do trabalho, órgão de fiscalização das condições de trabalho e ambiente, além de possíveis consultorias especializadas na área em questão.



4.14.6.Resultados Esperados

Espera-se com esse Programa que os riscos e os acidentes possam ser minimizados ou até mesmo eliminados e, mesmo que eles venham a ocorrer, que os envolvidos possam agir de maneira apropriada com o objetivo de minimizar os impactos sob os colaboradores, sob o meio ambiente e sob a comunidade do entorno.

4.14.7.Cronograma

As atividades inerentes a esse Programa são constantes ao longo de todas as fases do empreendimento. Precisam ser acordadas entre os profissionais da área de segurança do trabalho juntamente com o empreendedor, órgão de fiscalização das condições de trabalho e ambiente e o próprio órgão ambiental para que sejam definidos os critérios que serão contemplados no cronograma.

4.15. PROGRAMA DE DESATIVAÇÃO DO ATERRO E RECUPERAÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

4.15.1. Apresentação

Os resíduos sólidos tratados e dispostos no empreendimento estarão sujeitos aos processos de decomposição microbiológica, mesmo passado o período de operação do aterro, gerando, em razão disso, subprodutos gasosos e líquidos.

Além do acompanhamento dos subprodutos da atividade desenvolvida, é necessário que também se pense em questões relacionadas a recuperação ambiental e consequente uso futuro da área degradada. Por conseguinte, o objetivo é tornar a área degradada apta, a partir da aplicação de técnicas específicas de manejo (SÁNCHEZ, 1998), ou seja, possibilitar que a área possa ser utilizada para outros fins, sejam estes lucrativos (estabelecimento de novos empreendimentos no local) ou não (área de reserva de floresta de vegetação nativa, área de lazer etc.).

Segundo SÁNCHEZ (1998), os Programas de recuperação de áreas degradadas ou Programas de encerramento de obras são ferramentas para reparar o acúmulo de danos ambientais gerados na abertura e operação do empreendimento.

Somado a isso, de acordo com a NBR 10703 (ABNT, 1989), recuperação do solo (um dos principais aspectos ambientais afetados pelo empreendimento) é o “processo de manejo do solo no qual são criadas condições para que uma área perturbada ou mesmo natural seja adequada a novos usos”. Essa mesma norma, define reabilitação do solo como: “forma de recuperação do solo em que uma área perturbada é adequada a um uso determinado e novo ou àquele de antes da perturbação, segundo projeto prévio”. E assim como mencionado anteriormente estes usos podem ser os mais diferentes possíveis, tais como: comercial, industrial, habitacional, agrícola, conservação ambiental, recreativo, lazer, cultural, entre outros.



4.15.2. Justificativa

A continuidade dos processos de decomposição e geração de subprodutos demanda a continuidade da coleta e tratamento dos percolados por um período que poderá variar, em geral, entre 10 (dez) e 15 (quinze) anos, no entanto, o processo de acompanhamento deve se dar por período igual ao de operação, ou seja, 20 anos. O mesmo é válido para o gás gerado, sendo assim, a sua coleta e queima centralizada com eventual aproveitamento energético é algo fundamental mesmo após a desativação, ressaltando-se que tal atividade também deve ser feita por período igual ao de operação do empreendimento.

É importante ressaltar que há também a possibilidade de ocorrência de recalques associados à acomodação do resíduo em processo de decomposição, portanto é relevante continuar o monitoramento geotécnico da área, mesmo após o encerramento das atividades.

A recuperação da área degradada além de estar associada a outros processos como o geotécnico visa dar uma utilização para a área utilizada pelo empreendimento.

4.15.3. Objetivos

- Atingir condições de estabilidade física, química e biológica do solo através da revegetação;
- Evitar a erosão, recuperar o solo, evitar a poluição da água, auxiliar no retorno da fauna e flora nativas;
- Promover condições e estrutura de monitoramento dos níveis de gases, percolados e águas superficiais e subterrâneas.

4.15.4. Metodologia

Segundo WILLIAMS et. al., é inerente ao processo de revegetação:

1. Para que a revegetação ocorra, basicamente é necessário plantar mudas de espécies nativas. Estas mudas podem ser cultivadas no local ou compradas. Para o



cultivo no local é necessário instalar um viveiro e coleta de sementes. O solo deve ser tratado previamente com técnicas agronômicas apropriadas tais como correção de pH e fertilização antes do plantio, colocação de serapilheira.

2. A seleção de espécies deverá contemplar serapilheira ou herbáceas cultivadas, espécies arbustivas e arbóreas, podendo estas ser nativas ou exóticas. Deve-se ter um cuidado especial na escolha de espécies exóticas verificando se as mesmas não irão interferir no desenvolvimento da flora nativa.

3. A manutenção deve incluir nova semeadura ou plantio em caso de mau desenvolvimento, controlar deficiência nutricional, toxidez, doenças e pragas, não permitir pastoreio nos primeiros anos para que o trabalho de revegetação não seja perdido, minimizar competição por elementos essenciais de herbáceas com as mudas através do coroamento (eliminação das herbáceas que estão ao redor da muda) e manejo da predominância das espécies para evitar que uma espécie mais forte mate as mais fracas gerando a diminuição da diversidade.

Os monitoramentos geotécnico, de gases e do percolado seguirão a mesma metodologia prevista nos programas de cada um desses aspectos durante a operação do empreendimento, com possíveis ajustes na frequência adotada.

4.15.5. Entidades e Público Alvo

Neste Programa, estarão envolvidos diferentes setores sociais, a saber seguintes: empreendedor, empresas terceirizadas, governo estadual, órgãos de meio ambiente e, possivelmente, instituições de ensino e a própria sociedade civil.

4.15.6. Resultados Esperados

Espera-se com esse Programa que as condições dos subprodutos gerados pelo aterro, mesmo após o encerramento de suas atividades, possam se manter estáveis a fim de evitar impactos sob o meio e sob a população do entorno, buscando inclusive priorizá-la e inseri-la nos usos que serão dados a área, respeitando aspectos técnicos.



4.15.7.Cronograma

Como já adiantado, as atividades de monitoramento dos subprodutos terão prazo igual ao de operação, ou seja, 20 anos. Contudo, é importante ressaltar que os períodos de análise desses subprodutos se darão em razão da estabilidade ou não de cada um deles, buscando sempre evitar maiores danos ou impactos. Recomenda-se que essas análises sejam feitas mensalmente. No entanto, o órgão ambiental, em conjunto com o empreendedor, definirá qual a frequência adequada de monitoramento desses subprodutos.

Em razão dos processos ecológicos envolvidos, é necessário que o cronograma de recuperação da área degradada se adeque ao uso que a área terá. Contudo, é válido ressaltar que o processo, assim como as análises dos subprodutos, precisa ser contínuo para avaliar a real efetivação da recuperação da área.

5. CONCLUSÕES

Levando em consideração o Prognóstico elaborado sobre a qualidade ambiental das áreas de estudo e considerando o cenário de não instalação do empreendimento, foi observado que não existem tendências que indiquem mudanças positivas com relevância significativa na qualidade ambiental destas áreas. Ao contrário, identificou-se um cenário com possíveis modificações negativas.

Os municípios da Área de Influência Indireta do Empreendimento, bem como os demais municípios de toda a região do Alto Oeste Potiguar, utilizam lixões como principal forma de destinação de seus resíduos sólidos urbanos, não obstante, uma vez que parte da população não dispõe do serviço de coleta de resíduos, os mesmos acabam realizando a queima ou o aterro inadequado destes dentro de sua propriedade, conforme fora apresentado nos Volumes 1 e 2 deste Estudo.

É de conhecimento geral que os lixões são mecanismos ambiental e socialmente inadequados para a disposição final dos resíduos, por ocasionarem uma série de efeitos adversos. Tudo começa com o descontrole no acesso e trânsito de pessoas e caminhões nessas áreas, permitindo que além dos resíduos sólidos urbanos, outros tipos de materiais sejam depositados, inclusive resíduos hospitalares e perigosos, altamente contaminantes. Todo esse material é lançado diretamente sobre a superfície dos terrenos, sem que haja qualquer tipo de proteção e/ou impermeabilização, proporcionando a contaminação do solo e dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais, pelos resíduos sólidos e líquidos, e pelo chorume gerado na decomposição da matéria orgânica. Além disso, o material depositado não é recoberto, servindo como atrativo para urubus e espécies de fauna sinantrópica, que são vetores de doenças para os seres humanos. Não obstante, também por não haver controle no acesso à área, é comum e frequente que haja a queima dos resíduos, gerando fumaça e gases tóxicos, que podem prejudicar a qualidade do ar e a saúde da população que reside no entorno das áreas. Tudo isso acarreta um passivo ambiental de grandes proporções, muitas vezes, com danos irreparáveis aos seres humanos e ao meio ambiente.

Não obstante, há uma deficiência geral na Infraestrutura Urbana das Áreas de Influência, fator que está relacionado com o caráter predominantemente rural dos municípios, que, em diversos pontos, não contam com pavimentação e infraestrutura de drenagem, abastecimento de água, esgotamento sanitário e o manejo de resíduos sólidos. Ou seja, todas as variáveis que compõem o saneamento básico, nas áreas de influência, apresentam critérios técnicos insatisfatórios ou inexistentes. Ademais, não foram observadas tendências de Expansão Urbana na Área de Influência Indireta, o que indica uma baixa possibilidade de recebimento de investimentos de infraestrutura urbana e saneamento básico.

Considerando, todavia, o cenário de Instalação do Empreendimento, foram identificadas tendências de melhorias na qualidade ambiental da área. A principal delas trata diretamente da possibilidade de fechamento dos atuais lixões existentes na Área de Influência Indireta, e demais municípios do Alto Oeste, e o interrompimento das demais formas inadequadas de destinação dos resíduos sólidos, sendo o Aterro Sanitário uma solução técnica e ambientalmente adequada e viável. Não custa reforçar que todos os processos dentro de um aterro sanitário são controlados, logo, as chances de contaminação do solo, dos recursos hídricos, do ar e o risco de acidentes envolvendo seres humanos, são baixíssimas.

Para a Operação do Empreendimento serão necessários alguns incrementos pontuais na infraestrutura do entorno da Área Diretamente Afetada, especialmente no que diz respeito à iluminação e sinalização, providenciadas pelo empreendedor. Além disso, a operação do empreendimento incentivará o poder público a investir na ampliação e adequação das vias, com o intuito de melhorar o trânsito e as condições de transporte de resíduos dos municípios até o aterro, proporcionando uma melhoria geral da infraestrutura das áreas de influência.

Outro ponto que trará impactos positivos aos municípios das áreas de influência é um potencial incremento nas atividades econômicas e de serviços, tendo em vista que o empreendimento demandará a contratação de pessoal, serviços e insumos, priorizando as empresas e pessoas de toda a região, em especial Rodolfo Fernandes e Taboleiro Grande. Não obstante, Rodolfo Fernandes, que sediará o



aterro sanitário, contará com um incremento considerável e direto na sua arrecadação de impostos, enquanto os demais municípios irão arrecadar indiretamente a partir do movimento da economia provocado pelas demandas supracitadas do empreendimento.

Do ponto de vista de conservação, atendendo ao exigido pelo Código Florestal Brasileiro, o empreendimento contará com uma Área de Reserva Legal de mais de 150.000m², o que possibilitará a preservação e proteção de espécies da flora e da fauna durante toda a existência do Empreendimento no Local. Com a Desativação do Empreendimento, será realizado o plantio de vegetação para fixar os taludes criados, o que implicará em melhoria da qualidade do ar, e do habitat para a fauna.

Em relação aos possíveis impactos negativos da instalação, operação e desativação do empreendimento, em sua quase totalidade, são facilmente prevenidos, corrigidos ou compensados por meio de procedimentos técnicos já previstos e obrigatórios pela natureza do empreendimento, por exigências dos órgãos ambientais e por normativas técnicas e de segurança do trabalho. Acrescido a isso, há de se considerar as Medidas Mitigadoras e os Programas de Monitoramento Ambiental previstos no presente Estudo. É válido destacar também que a maioria dos possíveis impactos negativos são de escala local, ou seja, vão abranger apenas trechos da Área Diretamente Afetada, e, como dito podem ser prevenidos e/ou mitigados, enquanto a maioria dos impactos positivos possuem escala regional, podendo ainda ser maximizados. Desta forma, é possível inferir que o empreendimento trará um ganho significativo para a qualidade ambiental do estado do Rio Grande do Norte e para a qualidade de vida de sua população.

Em relação às modificações ambientais em função de alternativas tecnológicas, é possível afirmar, atualmente, que um Aterro Sanitário é a solução mais viável do ponto de vista ambiental, social, técnico, econômico e financeiro. Nesse sentido, fazendo um contraponto, o quantitativo de melhorias ao ambiente com a adoção de tal tecnologia é praticamente sem contestação, tendo em vista, principalmente, a situação do Rio Grande do Norte no quesito dos Resíduos Sólidos,



uma vez que o estado ainda carece de soluções por todo o território que garantam o descarte final ambientalmente adequado destes resíduos. Ademais, o Empreendimento atendeu todos os critérios legais exigidos para formulação de alternativas de localização. Nesse sentido, a tecnologia utilizada e a área escolhida têm melhor adequação ambiental, impactando de maneira mais branda possível os componentes ambientais avaliados.

Tendo como base todo o trabalho de levantamentos, estudos e análises realizados pela equipe deste Estudo de Impacto Ambiental, avalia-se que o Empreendimento é viável e benéfico em diversos aspectos, além de compatível com seu local de instalação. Como não poderia ser diferente, um empreendimento de tal porte e magnitude apresentará a possibilidade de impactos negativos, entretanto, como já dito e demonstrado, estes são passíveis de prevenção e mitigação, prevalecendo assim, os impactos positivos e seus ganhos.

Sendo assim, diante de tudo que foi exposto no decorrer deste Estudo, esta Equipe Técnica considera o Empreendimento ambientalmente viável para Instalação e Operação na Área pleiteada.

6. EQUIPE TÉCNICA

Nome: Lucas Souto Pinheiro de Lima
Função: Geógrafo
Registro profissional: CREA-RN 2116914914
Responsabilidade no estudo: Coordenador Geral

Nome: Pablo Ruyz Madureira Aranha
Função: Geógrafo
Registro profissional: CREA-RN 2107735565
Responsabilidade no estudo: Vice Coordenador Geral

Nome: Iracema Miranda da Silveira
Função: Geógrafa
Registro profissional: CREA-RN 2106433409
Responsabilidade no estudo: Coordenação do Meio Físico; Área de Influência do Meio Físico; Diagnóstico, Avaliação de Impactos e Medidas Mitigadoras do Meio Físico - Solos.

Nome: Joana D'arc de Amorim
Função: Bióloga
Registro profissional: CRBio-RN 59.174/05-D
Responsabilidade no estudo: Coordenação do Meio Biológico; Área de Influência do Meio Biológico; Diagnóstico do Meio Biológico - Ambiente Terrestre; Avaliação de Impactos do Meio Biológico; Medidas Mitigadoras do Meio Biológico; Programa de Monitoramento de Fauna.



Nome: Luciana da Costa Feitosa

Função: Geógrafa

Registro profissional: CREA-RN 2116274389

Responsabilidade no estudo: Coordenação do Meio Socioeconômico; Área de Influência do Meio Socioeconômico; Diagnóstico, Avaliação de Impactos e Medidas Mitigadoras do Meio Socioeconômico.

Nome: Arnóbio Silva de Souza

Função: Geólogo

Registro profissional: CREA-RN 2106471912

Responsabilidade no estudo: Diagnóstico, Avaliação de Impactos e Medidas Mitigadoras do Meio Físico - Águas Superficiais e Hidrogeologia.

Nome: Daniel Alexsander Silva dos Santos

Função: Geólogo

Registro profissional: CREA-RN 2101230674

Responsabilidade no estudo: Diagnóstico, Avaliação de Impactos e Medidas Mitigadoras do Meio Físico - Geologia, Geomorfologia e Espeleologia.

Nome: Joyce Clara Vieira Ferreira

Função: Geógrafa

Registro profissional: CREA-RN 2118404689

Responsabilidade no estudo: Diagnóstico de Clima e Condições Meteorológicas, Geomorfologia e Revisão geral do Diagnóstico do Meio Físico; Avaliação de Impactos e Medidas Mitigadoras do Meio Físico.



Nome: Maiara de Lemos Câmara

Função: Engenheira Civil

Registro profissional: CREA: 2118003099

Responsabilidade no estudo: Análise da compatibilidade da implantação do empreendimento com os planos e programas governamentais; Diagnóstico do Meio Socioeconômico - Infraestrutura de Saneamento e taxa de crescimento da produção de resíduos sólidos; Programas de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos Ambientais.

Nome: Maria das Vitórias da Silva

Função: Geógrafa

Registro profissional: CREA-RN 2120679983

Responsabilidade no estudo: Diagnóstico de Solo; Avaliação de Impactos e Medidas Mitigadoras do Meio Físico.

Nome: Miguel Rocha Neto

Função: Biólogo

Registro profissional: CRBio-RN 19.080/05-D

Responsabilidade no estudo: Diagnóstico do Meio Biológico – Ambiente Terrestre (Fauna) e Ambiente Aquático; Avaliação de Impactos do Meio Biológico; Medidas Mitigadoras do Meio Biológico e Programa de Monitoramento de Fauna.

Nome: Vítor Spinelli de Medeiros

Função: Geógrafo

Registro profissional: CREA-RN 2115982169

Responsabilidade no estudo: Elaboração Cartográfica; Diagnóstico do Meio Socioeconômico - Infraestrutura Urbana, Uso e Ocupação do Solo e Assentamento humano; Avaliação de Impactos Ambientais do Meio Socioeconômico; Elaboração do Relatório de Impacto Ambiental - RIMA.



7. REFERÊNCIAS

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 001. Dispõe sobre as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília: CONAMA, 1986.

FARIAS, T. **Licenciamento Ambiental**: Aspectos Teóricos e Práticos. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2011.

FOGLIATTI, M.C.; FILIPPO, S.; GOUDARD, B. **Avaliação de impactos ambientais**: aplicação aos sistemas de transporte. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 249p.

GTZ. **Manual de Avaliação de Impactos Ambientais**. Curitiba: SUREHMA /GTZ, 1992.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **NOTA TÉCNICA Nº 10/2012 - CGPEG/DILIC/IBAMA - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**: Orientações metodológicas no âmbito do licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás. Brasília, 2012.

LAWRENCE, D. P. **Impact significance determination**: Designing an approach. Environmental Impact Assessment Review (27): 730-754, 2007.

LEOPOLD, I. B. et al. **A procedure for evaluating environmental impact**. US Geological.

SÁNCHEZ, L. E. & DIAS, E. G. (2003). Avaliação de Impacto Ambiental. Atual-Tec/CECAE USP.

SCHOEMAKER, P. J. H. **Scenario Planning**: A Tool for Strategic Thinking. Sloan Management Review, Winter 1995.

