



CENTRO DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS VILA VELHA – CTR VILA VELHA

ZERO RESÍDUOS LTDA

COMPILADO DE PROGRAMAS AMBIENTAIS

JULHO 2025

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	3
2.	EMPREENDIMENTO.....	4
3.	PROGRAMA DE PROTEÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS.....	4
4.	PROGRAMA DE CONTROLE DA QUALIDADE DO AR.....	7
5.	PROGRAMA DE REDUÇÃO DE INTERFERÊNCIAS E INCÔMODOS ACÚSTICOS.....	10
6.	PROGRAMA DE CONTROLE DE EROSIÃO, RECUPERAÇÃO E RECOMPOSIÇÃO PAISAGÍSTICA DOS TALUDES.....	12
7.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO DO ATERRO SANITÁRIO.....	14
8.	PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES.....	16
8.1.	Programa de manutenção de máquinas e equipamentos.....	17
8.2.	Programas de saúde e segurança ocupacional.....	17
8.3.	Controle e investigação de acidentes e incidentes.....	18
9.	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DA PAISAGEM FINAL.....	18
10.	PROGRAMA PRÓ BIODIVERSIDADE.....	20
10.1.	Subprograma de Controle de Vetores.....	20
11.	PROGRAMA DE SEGURANÇA E CONSERVAÇÃO DAS VIAS DE ACESSO.....	22
12.	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	24
13.	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	26
13.1.	Capacitação de catadores e Fornecimento de PEVs.....	28
13.2.	Treinamentos Internos e Eventos.....	29
14.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA.....	29
14.1.	Programa de Monitoramento e Controle de Avifauna.....	30
14.2.	Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre e Aquática.....	31
15.	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGRS.....	32
16.	PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA – PAE.....	33

1. INTRODUÇÃO

A ocorrência de impactos sobre o meio ambiente é uma consequência inerente a realização de grandes projetos, tais como o Centro de Tratamento de Resíduos Vila Velha, instalado no município de Teixeira Soares – PR (CTR Vila Velha). No entanto, mediante a adoção de medidas adequadas, esses impactos podem ser evitados, mitigados ou até compensados, sendo possível inclusive se maximizar os impactos positivos do empreendimento.

A partir dos reflexos da matriz de aspectos e impactos ambientais que poderiam ser gerados nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, no Estudo de Impactos Ambientais (EIA) foram definidas medidas e programas preventivos, mitigadores e de controle abordando os meios físico, biótico e socioeconômico.

No intuito de atingir aos objetivos dos controles e monitoramentos ambientais supracitados, foram elaborados os programas ambientais, baseados nas recomendações do EIA/RIMA abrangendo os programas discriminados, bem como as medidas gerais de controle ambiental propostas e exigidas pelo órgão ambiental. Tais programas detalham as ações e procedimentos a serem observados durante as fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento e estão detalhadamente descritos no Projeto Básico Ambiental (PBA) do empreendimento.

De forma a facilitar a compreensão do estudo, buscando dar a todas as partes interessadas ampla divulgação e transparência por parte do empreendedor, são apresentados neste documento o compilado dos seguintes programas de monitoramento e controle ambiental executados pelo CTR Vila Velha:

- 1) Programa de Proteção da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas;
- 2) Programa de Controle de Qualidade do Ar;
- 3) Programa de Redução de Interferências e Incômodos Acústicos;
- 4) Programa de Controle de Erosão, Recuperação e Recomposição Paisagística dos Taludes;
- 5) Programa de Monitoramento Geotécnico do Aterro Sanitário;
- 6) Programa de Prevenção de Acidentes;
- 7) Programa de Recuperação da Paisagem Final;
- 8) Programa Pró Biodiversidade;
- 9) Programa de Segurança e Conservação das Vias de Acesso;
- 10) Programa de Comunicação Social;
- 11) Programa de Educação Ambiental;

- 12) Programa de Monitoramento de Fauna, composto pelo Programa de Monitoramento e Controle de Avifauna e Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre e Aquática;
- 13) Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- 14) Plano de Atendimento a Emergências.

A empresa Zero Resíduos apresenta anualmente ao IAT o Relatório Anual de Cumprimento dos Programas Ambientais, detalhando a execução dos programas aqui propostos ao longo de cada ano.

2. EMPREENDIMENTO

RAZÃO SOCIAL	ZERO RESÍDUOS LTDA.
Categoria	39.00-5-00 Descontaminação e Outros Serviços de Gestão de Resíduos
CNPJ	13.157.214/0003-80
Endereço	Estrada Otília Cunha Guimarães Teixeira Soares – PR
Telefone	(42) 3220-0300
Endereço Eletrônico	contato@ctrvilavelha.com.br

3. PROGRAMA DE PROTEÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS

O presente programa, de caráter preventivo, permite monitorar a qualidade das águas, tanto superficiais quanto subterrâneas, nas diferentes fases do empreendimento, possibilitando acompanhamento da variação dos parâmetros a serem analisados. Tem como objetivo principal assegurar a implementação de possíveis ações corretivas durante a operação do empreendimento, se necessário.

O objetivo deste programa é efetuar o monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas na área do CTRVV, por meio do diagnóstico das características físicas e químicas destas. O monitoramento da qualidade das águas superficiais visa acompanhar a evolução dos valores de alguns parâmetros básicos, para que, no caso de serem detectadas anomalias nesses valores, possam ser deflagrados os mecanismos necessários para eliminar as causas.

O monitoramento de águas subterrâneas objetiva o controle da qualidade destas, acompanhando a evolução dos valores de determinados parâmetros, dentro dos limites da

área de implantação do CTRVV. Caso sejam detectadas anomalias nos resultados das análises, serão tomadas providências para a identificação, mensuração e eliminação dos focos de contaminação, bem como para a sua remediação.

O presente programa consiste na coleta e análise de amostras de águas superficiais do rio Guaraúna (a montante e a jusante do ponto de lançamento de efluentes), do efluente tratado da Estação de Tratamento de Efluente – ETE, e de águas subterrâneas dos poços de monitoramento instalados a montante e a jusante da área do empreendimento.

Para atingir os objetivos propostos, primeiramente foi definida a locação dos pontos de coleta superficial e dos poços de monitoramento de águas subterrâneas. A frequência das amostragens e análises das águas subterrâneas, superficiais e efluentes, assim como os parâmetros exigidos para análise, são definidos de acordo com a Portaria IAP nº 259 de 26/11/2014, sendo que as legislações vigentes para esse tema poderão se alterar no decorrer da operação do empreendimento.

Vide art. 7º, parágrafo único da Portaria nº 260/2014, o automonitoramento ambiental de aterros sanitários deverá atender aos requisitos estabelecidos pelo IAP em Portaria específica.

“Parágrafo único. O órgão ambiental definirá a forma de apresentação dos dados e o procedimento de automonitoramento, com caracterização qualitativa e quantitativa dos efluentes tratados (chorume tratado), das águas subterrâneas e águas superficiais, baseado em amostragem representativa dos mesmos”.

A Portaria IAP nº 259/2014 estabelece os critérios e exigências para a apresentação do automonitoramento ambiental de aterros sanitários no Paraná. A frequência de monitoramento foi estabelecida de acordo com a classe do aterro, sendo que para o CTR Vila Velha, que se classifica como um aterro classe B (200 a 700 toneladas/dia), ficou estabelecida a frequência de análises listada na Tabela a seguir.

Tabela 1 – Frequência de monitoramento de acordo com a capacidade do aterro

Matriz / Tipo de Análise	Águas subterrâneas		Águas superficiais	Efluente Tratado	
	Análise básica	Análise completa		Análise Básica	Análise Completa
Frequência	Semestral	Anual	Trimestral	Trimestral	Semestral

Os parâmetros a serem analisados para cada matriz estão apresentados na Tabela 2, de acordo com Art. 7º da Portaria IAP 259/2014.

Tabela 2 – Parâmetros da qualidade de água subterrânea e superficial

Águas Subterrâneas			Águas Superficiais	Efluente Tratado		
Análise Básica	Análise Completa			Análise Básica	Análise Completa	
Nível da água	Alumínio	Nitrato (expresso em N)	DBO	Temperatura	Arsênio	Níquel
Condutividade elétrica	Antimônio	Prata	DQO	Materiais Flutuantes	Bário	Prata
Turbidez	Arsênio	Selênio	OD	Vazão	Boro	Selênio
Temperatura Ambiente	Bário	Zinco	pH	pH	Cádmio	Sulfeto
Temperatura Líquido	Boro	Benzeno	Toxicidade (Daphnia magna)	DBO	Chumbo	Zinco
pH	Cádmio	Cloreto de vinila	Fósforo Total	DQO	Cianeto	Benzeno
Sólidos Totais	Chumbo	Cresóis	Temperatura (°C)	Sólidos Suspensos	Cianeto Livre	Clorofórmio
Sólidos Dissolvidos	Cobalto	Estireno	Sólidos suspensos (mg/L)	Nitrogênio Amoniacal	Cobre	Dicloroeteno
Coliformes Termotolerantes	Cobre	Etilbenzeno		Óleos Vegetais e Gordura Animal	Cromo Hexavalente	Estireno
Cloreto	Cromo	Fenol		Hidrocarbonetos Totais (Óleos Minerais)	Estanho	Etilbenzeno
Sulfeto	Ferro	Tetracloroeto de carbono		Sólidos Sedimentáveis	Ferro	Fenol
Fluoreto	Manganês	Tolueno			Fluoreto	Tetracloroeto de carbono
Sódio	Mercúrio	Xilenos			Fósforo	Tolueno
Sulfato (expresso em SO ₄)	Molibdênio				Manganês	Xilenos
Surfactantes – Nitrito (expresso em N)	Níquel				Mercúrio	Toxicidade (Daphnia Magna)

O monitoramento é realizado desde o início da implantação do empreendimento, sendo que amostras foram coletadas antes do início da implantação para servir como *background* (branco de campo) para futuras comparações e como caracterização natural da qualidade da água na área. Além disso, foram coletadas amostras após a implantação do empreendimento e antes do início da operação.

Em relação ao monitoramento do efluente tratado, o mesmo se iniciou em novembro de 2024, após a instalação da ETE do empreendimento e comissionamento do tratamento

Todas as análises são realizadas por laboratórios que possuam o CCL – Certificado de Cadastro de Laboratórios emitido pelo IAP contemplando as variáveis e matrizes analisadas.

A coleta de águas subterrâneas ocorre em 06 poços de monitoramento, sendo 01 ponto a montante e 05 pontos a jusante da área de operação do empreendimento.

Para coletas de águas superficiais, foi fixado um ponto de coleta 100 metros a montante e outro ponto 100 metros a jusante do ponto de lançamento de efluentes, conforme o previsto na Portaria de Outorga de Direito de Lançamento.

O monitoramento da qualidade de água será realizado até a fase de desmobilização e encerramento do CTRVV. Propõe-se que o monitoramento seja feito durante um período de no mínimo 3 (três) anos após o encerramento de sua atividade. A cada monitoramento, serão emitidos relatórios contendo todas as informações e resultados das análises, que serão enviados ao órgão ambiental competente.

De acordo com o art. 14 da Portaria IAP 259/2014, a entrega do Relatório de Automonitoramento do Aterro Sanitário deve ser feita ao IAP, com frequência anual, no período de 1º à 31 de março, referente ao ano anterior (janeiro a dezembro), independente da classe da atividade.

A responsabilidade de implementação do Programa de Proteção da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas é de encargo da empresa Zero Resíduos Ltda, sendo que a execução da metodologia apresentada em atendimento aos objetivos propostos será realizada por empresa terceirizada e especializada para a execução do projeto, com documentos necessários e apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

4. PROGRAMA DE CONTROLE DA QUALIDADE DO AR

No decorrer da operação do CTRVV, são utilizados diversos veículos, máquinas e equipamentos, cujos motores a combustão são emissores de gases poluentes. Além disso, as atividades de terraplanagem e escavações para a implantação de células de resíduos poderão gerar material particulado em suspensão. Dessa maneira, entendendo que emissões atmosféricas não controladas podem gerar prejuízos para a qualidade do ar, é de extrema relevância o monitoramento das emissões provenientes do CTRVV, a fim de se manter uma adequada gestão ambiental do empreendimento.

O objetivo deste programa é efetuar o monitoramento da qualidade do ar por meio do estudo e diagnóstico das características físicas e químicas deste. Para tanto, serão

monitoradas as fontes de emissão de poluentes e analisados alguns parâmetros básicos, e elaborados relatórios destes monitoramentos.

Para o controle e o monitoramento das condições meteorológicas, foi implantada uma estação meteorológica completa no CTRVV, que fornece dados de velocidade de vento (máxima e mínima diária), direção do vento, precipitação pluviométrica, temperatura (máxima e mínima diária) e umidade relativa do ar. A instalação desse equipamento propicia informações armazenadas em um banco de dados históricos e correlacionadas com a qualidade do ar, sendo que eventos de maior poluição atmosférica tendem a coincidir com períodos secos e baixos índices de pluviosidade.

Além disso, a suspensão e a dispersão de partículas na atmosfera são afetadas diretamente por fenômenos climáticos como chuvas, ventos e níveis de umidade. Índices de precipitação pluviométrica, por exemplo, estão inversamente relacionados com a concentração de partículas na coluna de ar, pois as chuvas impedem sua suspensão. Já a intensidade do vento e sua direção devem ser levadas em consideração ao se analisar a dispersão dos poluentes, que é altamente influenciada por estes fatores.

Quando períodos de picos de operação do CTRVV coincidirem com períodos de estagnação atmosférica, uma das medidas mitigadoras para controle de emissão de particulados é a aspersão de água (preferencialmente água de reuso ou pluvial) nas áreas de circulação por meio de um caminhão pipa, a fim de impedir a suspensão de material particulado.

Para auxílio no controle de emissão de particulados, gerados pela circulação de veículos, máquinas e equipamentos, algumas medidas de controle poderão ser executadas:

- Umidificação do solo nas vias de acesso durante as movimentações e escavação de solo e/ou tráfego de veículos e máquinas sobre o solo exposto;
- Cobertura dos caminhões usados no transporte de material pulverulento, evitando a formação de poeira, queda e o espalhamento de solo ao longo do trajeto;
- Controle de velocidade dos veículos dentro do empreendimento, visando provocar a menor geração de poeira possível durante o tráfego interno;
- Utilização do sistema de proteção junto às rodas para minimizar a ressuspensão do material particulado.

Além disso, todos os veículos, máquinas e equipamentos com motores a combustão que emitem gases poluentes passam regularmente pelo “teste de fumaça preta” de caráter preventivo, o qual analisa pela escala de *Ringelmann* a qualidade das emissões atmosféricas por meio da coloração da fumaça que sai do escape do motor. Dessa forma, consegue-se

mensurar a presença de poluentes e determinar as medidas corretivas que devem ser aplicadas ao veículo caso o resultado apresente alguma anomalia.

Os parâmetros a serem analisados deverão considerar as legislações vigentes sobre os parâmetros da qualidade do ar, incluindo a Resolução CONAMA nº 418 de 2009, que determina os limites de emissão e procedimentos para avaliar as condições de manutenção dos veículos em uso.

As emissões atmosféricas do CTRVV devem atender ao estabelecido na Resolução SEDEST nº 02 de 2025, que define critérios para o controle da qualidade do ar como um dos instrumentos básicos da gestão ambiental para proteção da saúde e bem-estar da população e melhoria da qualidade de vida, com o objetivo de permitir o desenvolvimento econômico e social do Estado do Paraná de forma ambientalmente segura.

Na operação do aterro sanitário também podem surgir maus odores em função da decomposição da matéria orgânica, pelo tempo transcorrido entre a geração dos resíduos sólidos orgânicos e sua efetiva disposição final. A melhor forma de controlar o odor dos resíduos a serem dispostos no aterro sanitário é a correta operação do mesmo, mantendo a frente de descarga a menor possível e não deixando os resíduos sem cobertura. Para ampliar a eficiência no controle de emissão de odores, o aterro sanitário utiliza na sua operação uma geomembrana de 0,5mm de PEAD, denominada "manta de sacrifício", para o recobrimento dos resíduos. A utilização da manta de sacrifício permite isolar a frente de descarga após o final do expediente, eliminando a emissão de odores da decomposição de resíduos que possam causar prejuízos na qualidade do ar.

Além disso, o empreendimento conta com uma cortina vegetal implantada e em crescimento implantada à oeste (face a estrada vicinal da estrada Otília Cunha Guimarães) e uma parte da divisa norte do empreendimento. A cortina vegetal, representada na Imagem 2, tem uma extensão de aproximadamente 750m de comprimento, sendo arborizada com 800 eucaliptos das espécies *Eucalyptus dunnii* e *Corymbia citriodora*.

Os gases gerados em todas as camadas das células de disposição de resíduos são canalizados por um sistema de drenagem, e direcionados para uma tubulação que atravessa verticalmente todo o aterro. No final dos drenos, são instalados *flares* que fazem a queima dos gases, transformando o biogás (CH₄) em dióxido de carbono e vapor d'água. A cada nova fase implantada na célula sanitária, novos *flares* serão instalados para queima dos gases gerados.

A percepção de odores e o monitoramento da queima de gases nos *flares* são realizados diariamente e registrados no diário de aterro. Além disso, são registradas quaisquer reclamações de visitantes ou moradores do entorno com relação a odores.

Está em implantação no CTR Vila Velha o processo de purificação de biogás em biometano. A nova rede de captação unificará todos os drenos de gás até uma unidade de purificação e compressão, e o produto purificado para utilização como combustível em postos de combustíveis ou clientes industriais. O processo deve entrar em operação no início do ano de 2026. O gás excedente será direcionado a um flare central para queima, evitando a liberação de metano na atmosfera.

A responsabilidade de implementação, execução e monitoramento do Programa de Controle da Qualidade do Ar é da empresa Zero Resíduos Ltda.

5. PROGRAMA DE REDUÇÃO DE INTERFERÊNCIAS E INCÔMODOS ACÚSTICOS

Durante a operação do empreendimento, as obras de abertura de acessos, preparo para implantação das células do aterro e uso dos equipamentos de operação provocar o aumento dos níveis de pressão sonora nas imediações do empreendimento, o que pode ser perceptível pelos moradores próximos e causar incômodos a fauna silvestre.

Tendo em vista, portanto, o possível incômodo acústico da área de entorno, torna-se fundamental a implantação de um programa de controle e monitoramento de ruído ambiental durante a operação do empreendimento.

O objetivo deste programa é monitorar a emissão de poluentes sonoros, avaliando as condições acústicas locais na operação do CTRVV. A geração de ruídos durante a operação de veículos, máquinas e equipamentos é intrínseca ao funcionamento desses e não pode ser eliminada totalmente, mas poderá ser minimizada com adoção de algumas medidas preventivas e corretivas.

Para atendimento dos objetivos propostos nesse programa, deverá se evitar a utilização de máquinas e equipamentos ruidosos durante a noite, para reduzir o incômodo sobre a população local. Além disso, todos os veículos e equipamentos passarão por manutenções preventivas, no sentido de avaliar o funcionamento dos motores. Peças em mau estado de conservação, que podem contribuir para o aumento na emissão de ruídos (por exemplo, escapamentos) deverão ser substituídas. Este procedimento de manutenção será realizado dentro do cronograma de manutenções preventivas sempre que detectada emissão elevada de ruído por determinado veículo ou equipamento. Serão também realizadas orientações com relação à velocidade máxima permitida dos veículos externos que trafegarão no empreendimento.

Os níveis de pressão sonora na região de entorno do empreendimento serão monitorados durante a operação do empreendimento, com os diversos equipamentos e

máquinas utilizados nas atividades em funcionamento, a fim de monitorar se o nível de ruído se encontra dentro dos limites aceitáveis (Tabela 4) estabelecidos pela norma técnica NBR 10.151:2019. A avaliação acústica deverá identificar os equipamentos geradores de impactos sonoros mais representativos, por meio de medidores de nível sonoro. Estes medidores permitem fornecer diretamente as leituras de ruído de fundo (L90) e nível equivalente contínuo (Leq). O “Leq”, ou nível equivalente, é muito útil para medições onde há mais de uma fonte de ruído. A avaliação sonora deve considerar os valores iniciais, sua evolução ao longo do tempo, o efeito das demais fontes sonoras e os padrões ambientais.

Os pontos a serem monitorados deverão estar localizados na área limite do CTRVV, e cada medição deverá ter um tempo de duração de 10 minutos, considerando neste período um grupo mínimo de 50 valores. O aparelho medidor de nível de som deverá estar com microfone afastado no mínimo 1,50 m da fonte de som e ruído, com altura de 1,20 m do solo e sempre afastado no mínimo 1,20 m de qualquer obstáculo. Após as análises, os resultados deverão ser formalizados em um relatório analítico. Caso seja detectado níveis sonoros superiores aos recomendados pelas normas técnicas, deve-se relatar a causa para que sejam tomadas as devidas providências. Os níveis de pressão sonora (ruídos) decorrentes das atividades desenvolvidas no local do empreendimento deverão estar em conformidade com aqueles preconizados pela Resolução CONAMA 001/1990, em cumprimento à condicionante nº 22 da Licença Operação 340322-R1 emitida pelo IAT.

O monitoramento será realizado com frequência anual, podendo esta frequência ser alterada em função dos resultados obtidos. Poderão, ainda, ser realizadas amostragens esporádicas, em caso de reclamações por parte de qualquer vizinho.

O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) abrange também o monitoramento dos ruídos aos quais estarão expostos os funcionários, assim como as medidas de proteção acústica cabíveis, com os Equipamentos de Proteção Individuais (EPI's) necessários para cada tipo de atividade. O monitoramento desse programa envolverá a fiscalização do técnico capacitado para a prática das ações e para a análise dos relatórios.

Além de todas essas medidas para controle e monitoramento da emissão de ruídos, o CTRVV conta com a cortina vegetal citada no Programa de Controle da Qualidade do Ar, que atua como controle de poluição sonora durante a operação do empreendimento.

A responsabilidade de implementação do Programa de Redução de Interferência e Incômodos Acústicos é de encargo da empresa Zero Resíduos Ltda, sendo que a execução do monitoramento dos níveis de poluição sonora será realizada por empresa especializada ou por técnico devidamente habilitado do próprio empreendedor. O responsável pela

execução dos trabalhos propostos nesse programa deverá apresentar os projetos de execução e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

6. PROGRAMA DE CONTROLE DE EROÇÃO, RECUPERAÇÃO E RECOMPOSIÇÃO PAISAGÍSTICA DOS TALUDES

A implantação de um aterro sanitário e sua operação estão associadas a atividades de terraplenagem, com a remoção da cobertura vegetal, remoção dos horizontes superficiais dos solos e compactação. As alterações localizadas na geometria do relevo e a exposição do solo residual irão interferir e modificar a dinâmica superficial.

Visando minimizar os processos erosivos, serão adotadas práticas conservacionistas e medidas corretivas nos locais com remoção da cobertura vegetal e dos horizontes superficiais de solos, impedindo assim a instalação e desenvolvimento de processos erosivos.

O Programa de Controle de Erosão, Recuperação e Recomposição Paisagística objetiva a prevenção e controle de processos erosivos, promovendo a estabilização do solo nas fases de implantação e operação e a proteção do solo após o encerramento das atividades. Além disso, visa reduzir assoreamentos, evitando alteração da qualidade dos cursos d'água e a prevenção de risco geológico (como erosão e deslizamentos).

O programa também auxiliará na coleta e organização de informações geológicas do local, referentes ao tipo de solo, dinâmicas do relevo, tipos de alteração da rocha e composição mineral, e também na caracterização pedológica local, referente a fertilidade e presença de camadas compactadas.

Foi instalado um sistema permanente de drenagem de águas pluviais, na área de disposição de resíduos e no entorno da célula de resíduos, associado a um sistema de caixas de passagem para receber águas oriundas desta porção antes de seu lançamento na rede de drenagem. Sua função, além de evitar a instalação de processos erosivos, é de minimizar a provável infiltração de água pluvial no corpo do aterro, o que poderia causar aumento na quantidade de chorume e comprometer a estabilidade dos taludes do aterro sanitário.

Além dos dispositivos de drenagem, deverá ser realizada a recomposição do talude com nivelamento reforçado e com vegetação, quando cada fase for concluída e não houver mais disposição de resíduos prevista naquele local. Áreas de circulação de veículos e pátios deverão ser sistematicamente compactadas como medida de proteção.

Devido às frequentes mudanças da forma do relevo na área com a instalação das fases do empreendimento, o sistema de drenagem deverá ser constantemente adaptado às novas condições apresentadas.

Os processos erosivos são passíveis de serem monitorados por meio de inspeções visuais sistemáticas em toda a área, com o objetivo de detectar, descrever e quantificar esses processos. Havendo a constatação de qualquer processo erosivo, o fato deverá ser registrado no relatório diário de obra, com a indicação das medidas corretivas a serem aplicadas imediatamente. Todos estes incidentes serão fotografados e anotados em relatório. Os relatórios diários do acompanhamento técnico das obras, assim como os diários de aterro da fase de operação, serão condensados em relatórios semestrais, que conterão as principais ocorrências e medidas adotadas.

Para a contenção de erosões durante a operação do empreendimento algumas medidas devem ser adotadas, sendo que as condições de tempo devem ser consideradas, evitando movimentação de solos em períodos chuvosos. A movimentação do solo deverá ocorrer, sempre que possível, em períodos de estiagem, minimizando a formação de sulcos erosivos e o carreamento de sedimentos.

As medidas de controle provisório de erosão podem ser realizadas com a instalação de barreiras e/ou curvas de nível para drenagem (escoamento e quebra de volume de água). As medidas de restauração e de revegetação, de caráter permanente, servirão para controlar a erosão e a sedimentação, sendo que a revegetação deve ser iniciada com gramíneas e continuada com espécies florestais. Além disso, será preservado a vegetação e a camada superficial do solo, evitando "terra nua" devido a implantação do empreendimento, visando cumprimento da condicionante nº 23 da Licença Prévia nº 42.433 emitida pelo IAP.

Antes da revegetação, deve-se realizar a estabilização do talude com uma camada superior de solo e com sistemas de drenagem eficientes para conduzir ou conter o escoamento e os sedimentos carreados. Sempre que possível, será reutilizado para a estabilização o material excedente removido do próprio empreendimento (detritos, fragmentos e solo).

A partir de determinado volume de material a ser explorado, faz-se necessária o planejamento de áreas de armazenamento temporário do solo (área de bota-foras). Esse estoque deverá estar localizado o mais próximo possível da área a ser trabalhada, visando facilitar o transporte do solo para os locais onde será destinado o solo escavado. Todos os materiais excedentes deverão ser cobertos por lonas ou plásticos e protegidos por anteparos para que não fiquem expostos à influência das águas pluviais, evitando o carreamento dos

mesmos. O solo escavado, considerado solo limpo, será reutilizado, portanto deverá ser depositado adequadamente aguardando o seu reaproveitamento.

As áreas de armazenamento temporário (bota-fora) serão executadas em conformidade com a topografia original da área circundante, de forma a preservar a continuidade paisagística. A declividade e extensão dos taludes e a largura das bermas, além de atenderem à estabilidade e sustentação dos materiais depositados, deverão aproximar-se o máximo possível da configuração original do relevo.

A responsabilidade de implementação, execução e monitoramento do Programa de Controle de Erosão, Recuperação e Recomposição Paisagística dos Taludes é inteiramente de encargo da empresa Zero Resíduos Ltda, sendo que haverá equipe técnica especializada em terraplenagem, controle de erosão e vegetação dos taludes.

7. PROGRAMA DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO DO ATERRO SANITÁRIO

O programa de monitoramento geotécnico de aterros sanitários tem enorme importância dentro do contexto da disposição final de resíduos, auxiliando no controle operacional e permitindo a avaliação permanente da estabilidade dos aterros, além de contribuir no entendimento do comportamento geotécnico dos resíduos. Dessa forma, o presente programa visa promover o monitoramento geotécnico do aterro sanitário do CTRVV, auxiliando na operação adequada do mesmo.

O principal objetivo do Programa de Monitoramento Geotécnico é desenvolver atividades que permitam acompanhar e avaliar o comportamento e a estabilidade dos maciços de resíduos do CTRVV, visando também contribuir para o entendimento do comportamento geotécnico de sistemas de disposição de resíduos, fornecendo subsídios ao desenvolvimento de projetos mais seguros e econômicos.

O monitoramento geotécnico do empreendimento inicia-se através de inspeções visuais realizadas rotineiramente no aterro de modo que possam ser percebidas as primeiras manifestações de problemas geotécnicos.

Tais inspeções serão realizadas por profissionais habilitados que deverão inspecionar as bermas, os acessos, os sistemas de drenagem e instrumentos de leitura de modo a observar sinais de comportamento anômalos, tais como:

- Fissuras, trincas na cobertura das células, nos pavimentos, nas canaletas e nas guias, e empoçamentos de acessos (devido à movimentação do talude);
- Erosões na camada de cobertura das células (devido à ausência ou ineficiência do sistema de drenagem de águas superficiais);

- Surgimento de chorume nos taludes ou no sistema de drenagem superficial (devido à ineficiência do sistema de drenagem de percolado).

Caso tais sinais sejam observados, estes deverão ser registrados em diário de visita e por meio de fotos, de modo que possam ser analisados e tomadas as devidas medidas corretivas, antes mesmo da emissão do relatório mensal de monitoramento. Vale ressaltar a importância de se apresentar no relatório de monitoramento subsequente a medida corretiva adotada, contendo fotos do problema solucionado, bem como os efeitos observados nos instrumentos de monitoramento, se for o caso.

Tanto o chorume quanto os gases gerados em aterros sanitários são fatores responsáveis pela geração de pressões internas que podem vir causar instabilidade do maciço do aterro. Assim sendo, a boa operação do sistema de drenagem das águas pluviais torna-se elemento fundamental, uma vez que além de reduzir a velocidade e a energia cinética das águas pluviais antes de serem conduzidas ao corpo hídrico, também minimizam a geração de chorume e conseqüentemente os riscos ambientais relacionados com a estabilidade do maciço.

O controle e monitoramento da estabilidade do aterro sanitário contará com a implantação de marcos superficiais, para o acompanhamento da movimentação dos taludes, de placas de recalque, visando o monitoramento destes, e piezômetros, com a finalidade de acompanhar o nível de chorume e a pressão de gás no interior do maciço do aterro.

Tais instrumentos serão distribuídos de forma a caracterizar linhas de estudo, com direções de deslocamento esperadas, para possibilitar um monitoramento da evolução da movimentação do aterro e, portanto, nortear as ações preventivas que se façam necessárias para se manter o controle do maciço. Para efetuar este monitoramento, foram implantados, fora da área do aterro, marcos fixos, irremovíveis, de referência de nível e de posição relativa. Baseado nestes, serão observados mensalmente por levantamento topográfico os deslocamentos verticais e horizontais de marcos superficiais a serem instalados no aterro durante a fase de operação, assim que cada fase for encerrada e conformada em definitivo de acordo com as cotas previstas no Projeto Executivo. Também foram implantados marcos fixos nos taludes da lagoa de armazenamento de chorume.

Com base nas leituras de coordenadas e cotas dos marcos superficiais, serão calculados os deslocamentos horizontal e vertical de cada um deles, bem como as velocidades de deslocamento horizontal. Essas observações auxiliam na avaliação da situação atual de estabilidade do talude e na decisão das ações preventivas, no caso destas serem necessárias.

Na Tabela abaixo, é apresentado o conjunto de ações a serem desenvolvidas no caso de cada um dos níveis de segurança ser ultrapassado.

Tabela 3 – Ações preventivas pelo deslocamento do talude do Aterro Sanitário

Velocidade de Deslocamento (cm/dia)	Níveis de Segurança	Níveis de Decisão/ Ações Preventivas
$V \leq 2,50$	Nível Aceitável	Nível aceitável
$2,50 < V \leq 10$	Nível de Alerta 01	Intervenções localizadas
$10 < V \leq 35$	Nível de Alerta 02	Paralisação das operações no aterro e intervenções localizadas (drenagens)
$V > 35$	Nível de Alarme	Paralisação das operações e intervenção generalizada no aterro visando evitar escorregamento do maciço de resíduo

Dessa forma, um dos parâmetros mais importantes na avaliação do fator de segurança é a linha piezométrica, dada a sua natureza extremamente dinâmica, visto que ela se relaciona também ao desempenho do sistema de drenagem.

Como a precipitação e demais efeitos climáticos (como evaporação e temperatura) influenciam diretamente na linha piezométrica, foi adquirida uma estação meteorológica completa para geração de um banco de dados históricos na área do CTRVV, já citado no Programa de Controle e Qualidade do Ar, auxiliando no presente Programa de Monitoramento Geotécnico do aterro sanitário.

A responsabilidade de implementação, execução e monitoramento geotécnico do aterro sanitário do CTRVV é inteiramente de encargo da empresa Zero Resíduos Ltda, sendo que haverá equipe técnica especializada, visando a execução do projeto e apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) quando necessário.

8. PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES

O presente programa busca a integridade da saúde dos trabalhadores envolvidos na operação do CTRVV, prevenindo-os de acidentes que possam ocorrer durante os trabalhos e conscientizando-os para cumprimento de medidas e práticas de proteção coletiva e individual.

O objetivo deste programa é determinar a implementação de um plano gerencial que permita a identificação de processos que possam causar riscos à saúde dos trabalhadores,

assim como minimizar e controlar os efeitos adversos gerados à saúde destes, focando principalmente na prevenção.

Além disso, o presente programa visa fiscalizar as empresas empreiteiras contratadas, quando houver, no cumprimento das normas de segurança do trabalho e saúde ocupacional.

Haverá treinamento adequado a todos os funcionários, operadores e prestadores de serviços com informações técnicas de segurança na operação das máquinas e equipamentos, assim como medidas de proteção individual e coletiva, procedimentos de emergência, e outros temas relevantes à segurança da equipe e à prevenção de acidentes.

Foi elaborado o Plano de Atendimento à Emergência (PAE), que determina as ações imediatas e responsáveis pelas ações em caso de emergências que poderão ocorrer durante a operação do CTRVV.

A responsabilidade de implementação, execução e monitoramento deste programa é inteiramente de encargo da empresa Zero Resíduos Ltda, por meio do Departamento de Segurança do Trabalho (SESMT) com equipe técnica especializada.

8.1. Programa de manutenção de máquinas e equipamentos

Todas as máquinas e equipamentos têm sua manutenção realizada conforme cronograma de manutenção específico, visando garantir o adequado funcionamento e obedecendo ao estabelecido nos manuais de cada equipamento.

8.2. Programas de saúde e segurança ocupacional

Foram elaborados por profissional especializado os programas e laudos de saúde e segurança ocupacional, sendo eles:

- PGR – Programa de Gerenciamento de Riscos (NR-9)
- PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (NR-7)
- LTCAT – Laudo Técnico de Condições Ambientais do Trabalho

Os exames e medidas de segurança ocupacional são estabelecidos em função destes programas e laudos apresentados, sendo que estes são renovados anualmente e adaptados ao longo da operação do CTRVV, visando atender às novas funções e atividades que surgem.

Os programas de saúde e segurança ocupacional estão em consonância com as normas da legislação trabalhista. As medidas relativas à prevenção e combate às doenças ocupacionais e acidentes de trabalho devem atuar no sentido de:

- Alcançar um nível mínimo de lesões e danos materiais oriundos de acidentes decorrentes das atividades;

- Projetar, construir, operar e manter as instalações e equipamentos de acordo com as normas e recomendações de segurança, que igualem ou excedam os requisitos aplicáveis da empresa e os da legislação vigente;
- Divulgar e circular informações e práticas relacionadas à segurança, além de instruir e treinar os empregados quanto a precauções a serem adotadas para evitar acidentes do trabalho ou doenças ocupacionais;
- Proporcionar meios para a supervisão adequada dos empregados e sistema de controle gerencial de modo a assegurar que os requisitos de segurança, saúde e meio ambiente estabelecidos sejam cumpridos;

Nos casos em que forem contratadas empreiteiras para os serviços, as ações voltadas para a segurança e saúde do trabalhador são de responsabilidade das empreiteiras e o empreendedor ficará responsável pela fiscalização do cumprimento das medidas de segurança adotadas.

8.3. Controle e investigação de acidentes e incidentes

A Zero Resíduos realiza, por meio do Departamento de Segurança do Trabalho (SESMT), o controle mensal de incidentes e acidentes por área. Para todas as ocorrências e acidentes é elaborado um relatório de investigação pelo Técnico de Segurança, determinando as causas primárias e secundárias, gerando planos de ação para tratamento das causas e evitando que a ocorrência se repita.

Para minimizar os casos de acidentes de trabalho, serão realizadas periodicamente palestras de conscientização com material de apoio informativo a ser distribuído aos trabalhadores da operação do CTRVV.

9. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DA PAISAGEM FINAL

A escassez de informações relacionadas à cobertura final de aterros em estudos é marcante, porém certa semelhança é observada em relação a empreendimentos de exploração mineral, obras rodoviárias e hidrelétricas, onde são criados taludes que necessitam posterior composição de cobertura vegetal. Dessa forma, o planejamento da cobertura final propõe ações no intuito de proporcionar a recuperação da vegetação e melhorias na paisagem final da área.

O objetivo do Programa de Recuperação da Paisagem Final é compor uma cobertura vegetal na superfície final dos taludes de aterro a fim de melhorar a condição ambiental local, proporcionando a criação de áreas para conservação, para fins de recreação e lazer da

população e/ou outras finalidades. A recomposição da paisagem será realizada por meio do plantio de espécies gramíneas, visando a recuperação paisagística e ambiental da área final dos maciços.

As atividades a serem desenvolvidas envolvem reposição do solo; seleção das espécies que visem a preservação do patrimônio genético vegetal existente na região; plantio de gramas em leivas; revegetação da cobertura final do aterro; e monitoramento e fiscalização com a elaboração de relatórios. A medida aplicada será a de recuperação das áreas de talude de todas as áreas que forem alteadas, evitando que ocorra solo exposto e processos erosivos no local.

Para a formação da cobertura final dos taludes de aterro deverá ser utilizada terra argilo-arenosa, de boa qualidade, espalhada numa espessura que deverá estar em concordância com o Projeto Executivo, sendo que o solo usado para o aterramento será preferencialmente oriundo das atividades de escavações na área. Caso o solo da escavação necessite ser armazenado temporariamente, o mesmo não deve estar sujeito à erosão.

A cobertura final dos taludes também poderá receber composto orgânico e outros nutrientes químicos que forem necessários, permitindo o desenvolvimento adequado das espécies vegetais. Para a recomposição da vegetação, é necessário inicialmente proporcionar a formação de uma cobertura com gramíneas, que manterá condições mais apropriadas para o crescimento de espécies arbóreas, caso estas venham a regenerar-se naturalmente.

Poderá ser empregado o plantio de gramíneas em leivas, que consiste no plantio de gramas de forma convencional, ou seja, das mantas ou placas de gramas que podem ser adquiridas por m². A grama será disposta após a reposição com a camada de solo orgânico fértil. Esta metodologia exige uma cobertura de inverno, que consiste na aplicação de uma camada de solo sobre a grama, para uma melhor eficiência no desenvolvimento das plantas. No momento do plantio da grama, é necessária a constante rega, principalmente se este for realizado em período de estiagem ou de verão intenso.

Para que esta ação obtenha sucesso recomenda-se que a grama receba tratamentos nos primeiros anos, principalmente pelo dessecamento decorrente da falta d'água. A substituição das placas mortas é desnecessária se esta representar áreas insignificantes, uma vez que as gramas têm como características o preenchimento dos espaços entre elas. Após o período de um ano, as áreas devem ser monitoradas anualmente, e ter tratamentos constantes de corte das gramas.

Devido à impermeabilização dos maciços de resíduos com mantas de PEAD e camada de argila, fica impossibilitado o plantio de vegetação com raízes profundas nesses locais. Assim, sobre os maciços de resíduos, a cobertura vegetal será realizada apenas com

gramíneas. Em outras localizações do empreendimento, a recomposição vegetal dos taludes será com a utilização de gramíneas e com outras variedades de plantas, visando recompor a paisagem natural da área.

A responsabilidade de implementação, execução e monitoramento do programa de recuperação da paisagem final dos taludes é inteiramente de encargo da empresa Zero Resíduos Ltda, com auxílio de equipe técnica especializada e também da equipe operacional da implantação e operação do CTRVV.

10. PROGRAMA PRÓ BIODIVERSIDADE

Buscando minimizar os impactos que o empreendimento poderá causar na biota do entorno, o presente programa propõe algumas medidas de recuperação de áreas degradadas na Área de Influência Direta (AID) do CTRVV. Tais medidas de recuperação são atividades que estão vinculadas ao termo de compromisso de compensação ambiental, firmado com a Câmara Técnica de Compensação Ambiental (CTCA).

O objetivo deste programa é prevenir, mitigar e compensar quaisquer impactos causados pela implantação e operação do CTRVV sobre a biota local, sendo as medidas referentes à fauna e à flora. O programa também objetiva a ampliação da cobertura vegetal nativa nas áreas prioritárias para conservação da Área de Influência Direta (AID) do CTRVV, visando subsidiar a migração, dispersão e fluxo gênico entre populações, favorecendo a manutenção da biodiversidade.

O Programa Pró-Biodiversidade inclui também medidas de educação ambiental realizadas junto aos funcionários e terceiros do empreendimento, comunidades vizinhas, estudantes das cidades próximas e outros interessados, promovendo a sensibilização da comunidade. As ações de educação ambiental são tratadas no item 14.

A cortina vegetal do CTRVV, juntamente com o cercamento do tipo alambrado, atuará para evitar a entrada de animais de médio e grande porte no empreendimento. Além disso, está implantado o controle integrado de pragas, do qual faz parte o monitoramento de vetores. Os roedores e insetos devem ser evitados em virtude do risco potencial que representam como transmissores de doenças, além do impacto negativo à imagem do empreendimento.

10.1. Subprograma de Controle de Vetores

A presença e proliferação de pragas estão ligadas a quatro fatores, conhecidos na literatura como os 4A's: acesso, abrigo, água e alimentação. Quando se criam essas quatro condições, o ambiente se torna propício e vulnerável à ação das pragas. O Controle Integrado

de Pragas (CIP) é o conjunto de ações preventivas e corretivas que minimizam risco de infestações e contaminações.

A inspeção total e detalhada das áreas internas e externas deverá ser realizada com o acompanhamento de um responsável, sendo realizado o contato com os funcionários de cada área de trabalho, visando identificar o cotidiano do setor propriamente dito, como do empreendimento de um modo geral. A identificação ocorrerá pela rota dos alimentos e dos resíduos, como os roedores e insetos penetram nas unidades, como se dispersam e como se instalam.

A partir da inspeção das áreas são identificados os sinais de presença de ratos e insetos na área do empreendimento, por meio de fezes, gordura do pelo (rato preto), odor de urina, tocas, ruídos e na alta infestação de indivíduos o próprio animal pode ser encontrado durante a inspeção. A partir destes sinais, os técnicos são aptos a identificar as espécies.

No diagnóstico da situação é realizado o planejamento do trabalho, determinando as áreas críticas de controle, bem como as particularidades de cada setor e suas situações específicas. Nesta etapa são definidos os locais de aplicação do inseticida e das iscas rodenticidas, as quantidades ideais e as frequências operacionais de tratamento, sendo estas devidamente sinalizadas e alocadas em croqui.

O controle químico é o método mais eficiente para controle de roedores. Os princípios ativos são anticoagulantes sanguíneos. Sua ação tóxica se desenvolve lentamente no organismo dos animais, de forma que ao morrerem os demais roedores do grupo não mais associam a morte do indivíduo (cobaia) à ingestão daquele material, e todos se alimentam do produto, ocasionando um controle mais completo.

O controle mecânico realizado por alguns produtos não é tão eficiente, pois os demais indivíduos do grupo associam a morte do animal cobaia ao produto utilizado, sendo o mesmo eficiente apenas em suas primeiras utilizações. São exemplos de produtos para controle mecânico de pragas as ratoeiras, telas e armadilhas.

A adoção de medidas preventivas e corretivas, como por exemplo, a vedação de todos os buracos que possam ser utilizados como abrigo de roedores e insetos, o acondicionamento de resíduos, detritos e restos em recipientes fechados, a vedação dos ralos com o uso de telas, limpeza periódica do interior de canos e manilhas do sistema de esgoto e a adoção de programas de educação e higiene pessoal são medidas simples, mas que se mostram capazes de reduzir significativamente a proliferação de vetores.

O controle das pragas será consequência de um conjunto de medidas que visam reduzir as chances de invasão e instalação dos insetos e roedores, envolvendo o monitoramento contínuo das infestações, a criação de barreiras ambientais e a intervenção

cultural de modo a conscientizar os funcionários sobre comportamentos que favorecem o desenvolvimento de novas infestações.

A partir das vistorias de monitoramento, realizada por equipe técnica, ao longo de toda vida útil do CTRVV, serão elaborados relatórios contendo todas as informações coletadas, como a situação de eficiência do controle de pragas, momento ideal para a reposição das iscas ou armadilhas quando necessário. O relatório será analisado pelos responsáveis técnicos e servirá para delinear as ações futuras a serem adotadas. As medidas corretivas serão tomadas em função dos sinais de ocorrência de cada tipo de praga, em cada setor monitorado do empreendimento.

11. PROGRAMA DE SEGURANÇA E CONSERVAÇÃO DAS VIAS DE ACESSO

Perante o intenso tráfego de veículos que envolve a implantação e operação do empreendimento, tornam-se necessários trabalhos focados na conscientização de motoristas para tornar efetiva a segurança e a conservação das vias de acesso. Dessa forma, o presente programa traz uma rotina de medidas preventivas a serem colocadas em prática para atingir os objetivos propostos.

O programa visa prevenir, mitigar e compensar eventuais impactos causados pelo tráfego de veículos de carga e de transporte de funcionários ao CTRVV, assegurando as vias de acesso da população residente nas áreas vizinhas às estradas influenciadas. Objetiva também mitigar os impactos negativos da implantação e operação do empreendimento sobre o desequilíbrio ecológico causado pelo eventual atropelamento de fauna.

Além disso, o presente programa visa conscientizar e sensibilizar motoristas quanto às práticas de direção adequada e normas vigentes; e estabelecer consórcios junto a órgãos de administração pública dos municípios atendidos para compartilhar responsabilidades sobre a manutenção e sinalização das vias.

Prevendo as fases de implantação e operação do empreendimento, foram realizados estudos e análise do tráfego veicular da estrada de acesso ao empreendimento. O estudo de tráfego veicular sugeriu melhorias e ampliações na via de acesso ao CTRVV, bem como a implantação da sinalização vertical em pontos considerados críticos e prioritários.

A partir da compilação destas informações, o presente programa compreende a preparação de material e realização de palestras/aulas para os motoristas envolvidos na implantação e operação do CTRVV. Alguns dos temas propostos para estas campanhas educativas são:

- Limites de velocidade e carga a serem obedecidos;

- Conduta no avistamento ou eventual atropelamento de fauna;
- Indicação de rotas a serem seguidas e pontos críticos definidos;
- Procedimentos de emergência no caso de sinistro de qualquer natureza;
- Ressaltar a importância da participação dos colaboradores na execução do programa, bem como a sua opinião;
- Apresentação dos programas de monitoramento e como os motoristas devem participar.

Ressalva-se que sempre que novos operadores forem contratados ou direcionados para a destinação de resíduos no CTRVV, devem ser apresentados aos conteúdos programados para as campanhas educativas. Visando a melhoria contínua no cumprimento dos objetivos do presente programa, as campanhas educativas devem ser realizadas periodicamente.

Para as atividades de educação ambiental de trânsito, serão ministradas palestras de conscientização sobre respeito à vida e às regulamentações de trânsito, locais de travessias, cuidados com os animais nativos e domésticos, lixo nas estradas, ultrapassagem segura, a velocidade e o álcool, procedimentos em caso de acidentes e/ou emergência, denúncias de degradação do meio ambiente e a relação entre segurança no trânsito e o meio ambiente.

Estas palestras serão ministradas para colaboradores da empresa, em especial os motoristas, assim como para motoristas terceiros de empresas fornecedoras ou clientes e que circularão na região. Para a movimentação de veículos dentro da empresa, haverá a fixação de uma placa na entrada com as principais regras.

O empreendedor estabeleceu também consórcio com os órgãos públicos responsáveis para colaborar nas atividades de manutenção de rodovias e obras correlatas que devem ser realizadas de acordo com o desgaste e intensidade de uso das mesmas, priorizando trechos mais vulneráveis ao tráfego dos veículos envolvidos. O programa se estenderá durante toda a operação do empreendimento.

Ações preventivas e corretivas serão tomadas com base em registros de incidentes e acidentes que ocorram no local e acesso externo, através do acompanhamento destas ocorrências. Serão efetuados registros dos acidentes ocorridos durante as operações, para que os direcionamentos sobre como evitá-los possam ser elaborados, de forma que as campanhas possam ser revisadas colocando em pauta os assuntos evidenciados no período decorrido, ou até abordar um assunto de forma mais intensa no sentido de minimizar um problema identificado como recorrente.

A responsabilidade de implementação, execução e monitoramento do Programa de Segurança e Conservação das Vias de Acesso é de encargo da empresa Zero Resíduos Ltda,

com auxílio da patrulha rodoviária de manutenção das estradas e também da equipe operacional do CTRVV, visando a execução do projeto e apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) quando necessário.

O presente programa prevê parceria da empresa Zero Resíduos com a prefeitura do município de Ponta Grossa-PR, a qual é responsável pela estrada José Kalinoski (que dá acesso ao CTRVV no trecho de Ponta Grossa-PR) e com a prefeitura de Teixeira Soares, a qual é responsável pela estrada Otilia Cunha Guimarães. A parceria atua no auxílio de ambos os interessados na manutenção e da preservação da via.

12. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Um Programa de Comunicação Social em empreendimentos dessa categoria busca, além de estabelecer e executar medidas de controle ambiental, fazer com que as informações a respeito da implantação do empreendimento sejam transmitidas de forma satisfatória à população das Áreas de Influência do empreendimento, e em alguns casos a um público ainda mais amplo.

Além disso, o programa visa divulgar para as comunidades atingidas os objetivos, a amplitude e o andamento dos trabalhos, além de informar sobre a importância do empreendimento no âmbito regional, fortalecendo a articulação com os órgãos envolvidos e fornecendo informações sobre os impactos que poderão surgir com o andamento do empreendimento.

Medidas neste sentido podem evitar situações conflituosas que muitas vezes decorrem da falta de acesso a informações adequadas sobre as características do empreendimento e sobre as ações em curso. Além disso, podem estabelecer canais de contato direto com seu público-alvo, proporcionando uma aproximação maior e em mão dupla, ou seja, não somente repassando informações, mas também as recebendo por meio de mecanismos estruturados com este objetivo.

A estratégia de comunicação definida para este Plano busca intensificar o contato com os moradores para obter um relacionamento harmonioso, podendo assim dar ênfase as atividades de educação ambiental.

O Programa de Comunicação Social visa promover o desenvolvimento de canais de comunicação com os grupos de interesse, de forma a viabilizar o diálogo e informações (reclamações e sugestões), para uma boa relação com a comunidade em todas as fases do empreendimento.

Este programa estabelece canais de interação entre a empresa e a comunidade, formada pelos segmentos sociais direta e indiretamente envolvidos, como autoridades locais, moradores dos municípios de Teixeira Soares, Ponta Grossa e demais, proprietários rurais vizinhos, lideranças formais e informais, organizações comunitárias e, também, os trabalhadores da obra e do empreendimento em operação.

Desta forma, os objetivos específicos são: desenvolver ações que, no decorrer da instalação do empreendimento, poderão ser necessárias para sanar ou minimizar os impactos negativos sociais identificados; estabelecer um canal direto de contato da população com a empresa, ampliando a acessibilidade; aferir a necessidade de ações complementares com o objetivo de evitar e dirimir o confronto de interesses no decorrer da implantação do empreendimento; e apresentar para a comunidade de que os ganhos ambientais serão significativos, assim como a melhoria da qualidade de vida da população residente na região.

A metodologia definida para a elaboração deste Plano de Comunicação foi a divisão do mesmo em etapas classificadas em Licenciamento, Implantação, Operação e Encerramento. Esse procedimento permite melhor visualização das ações propostas e facilidade no entendimento do relacionamento pretendido pelo empreendimento com a comunidade.

O presente plano se desenvolve na perspectiva de responder à demanda de informações específicas sobre o empreendimento, incluindo as suas características básicas, emprego e gerados, ações de controle ambiental adotadas e além de esclarecer dúvidas quanto à atuação do empreendedor na região.

Para desenvolvimento das atividades, focou-se em promover o repasse de informações adequadas, de forma clara, objetiva e em conformidade com o público-alvo, evitando que a falta de informações gere inquietações e desinformações para a população e repassando as informações a respeito das ações ambientais desenvolvidas no escopo do Plano de Controle Ambiental (PCA).

Considerando a importância da criação e divulgação de instrumentos ou meios de comunicação em linguagem e formas adequadas, respeitando as características sociais e culturais dos destinatários, destaca-se algumas medidas:

a) Folheto institucional: Contém as justificativas e objetivos para o empreendimento, sua importância para o desenvolvimento regional e nacional, as principais fases e características, cuidados ambientais adotados, benefícios diretos para a região e programas ambientais;

b) Material para a mídia: de acordo com o veículo de comunicação (jornal, televisão, rádio, revista, redes sociais, websites, e-mails), será produzido material de divulgação e informação adequado a cada público-alvo;

c) Código de Conduta dos Trabalhadores: Publicação contendo o conjunto de normas, regras e posturas que os trabalhadores vinculados ao empreendimento devem seguir, localizados no mural do empreendimento, de fácil visualização a todos;

d) Spots em rádios locais: com informações sistemáticas sobre os assuntos relevantes relacionados ao empreendimento e divulgação das formas de contato com o empreendedor.

e) Ouvidoria 0800: Canal de comunicação acessível para toda a região do empreendimento, buscando esclarecer dúvidas da população interessada. Por meio da ouvidoria também será possível o registro de reclamações, denúncias ou sugestões para melhorias dos serviços e atendimento.

f) Site: Deve-se manter uma página do empreendimento na internet, que deverá conter as informações principais, tais como, estudos, relatórios, licenças ambientais, entre outros, mantendo as informações atualizadas e disponíveis para o acesso público, em atendimento à condicionante nº 13 da Licença Prévia de Ampliação nº 349.150.

O público-alvo caracteriza-se pela comunidade do entorno do empreendimento, englobando os municípios de Teixeira Soares e de Ponta Grossa, além de clientes da região que também serão atingidos.

A comunicação será desenvolvida durante todo o período de implantação, operação até o encerramento do empreendimento. Além dos canais mencionados acima, a comunicação com a sociedade será realizada por meio de ações do Programa de Educação Ambiental.

A responsabilidade de implementação, execução e monitoramento do Programa de Comunicação Social é de encargo da empresa Zero Resíduos Ltda, visando alcançar os objetivos propostos nesse programa.

13. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Entende-se a Educação Ambiental (EA) como um processo inteiramente participativo que tem como papel principal a conscientização social. As atividades voltadas ao Programa de Educação Ambiental funcionam como ferramentas para levar informação educativa à comunidade, buscando a formação de cidadãos com uma consciência crítica quanto ao desenvolvimento da região e às questões ambientais. Visa ainda desenvolver atitudes

voltadas à valorização e conservação dos recursos naturais, e para melhoria das condições de vida local.

O Programa de Educação Ambiental aqui proposto tem enfoque nas questões relacionadas a resíduos sólidos, priorizando conscientizar o público-alvo na segregação correta e na destinação ambientalmente adequada dos resíduos.

O programa tem como objetivo promover a conscientização da comunidade e dos funcionários do CTRVV às questões de importância ambiental, não se restringindo somente ao empreendimento. Serão realizadas ações junto às instituições de ensino, treinamentos com os funcionários e incentivo à coleta seletiva no município de Teixeira Soares, com o apoio aos catadores de recicláveis e a doação de pontos de entrega voluntária ao município.

O Programa de Educação Ambiental aqui proposto desenvolve ações educativas que visem à efetividade do controle ambiental durante a operação do CTRVV, a partir da capacitação de técnicos, trabalhadores e escolas.

O trabalho voltado aos funcionários irá orientar quanto aos procedimentos corretos no exercício de suas funções, fazendo com que eles se tornem responsáveis pelas práticas conservacionistas em seu ambiente de trabalho, de forma que a consciência ambiental chegue a seus lares e suas famílias.

A educação ambiental nas escolas dos municípios afetados será uma prática educacional sintonizada com a vida na sociedade, que tem como desafio alcançar todos os cidadãos através de um processo pedagógico participativo procurando inculcar no educando uma consciência sobre a problemática ambiental.

Esta atividade consiste na realização de palestras explicativas sobre o empreendimento, seu projeto, suas tecnologias, suas medidas mitigadoras e compensatórias, geração de empregos e outros benefícios. Para implementar as ações educativas, serão utilizados recursos didáticos como folders, cartilhas, jogos educativos e palestras interativas.

Estas palestras serão preparadas internamente. As apresentações serão realizadas em linguagem clara e objetiva, de acordo com o nível social e de escolaridade do público-alvo que receberá tais informações.

Os objetivos são, além da integração e apresentação do empreendimento para a população, a educação ambiental e assimilação de novos conhecimentos, para as crianças compreenderem qual o destino adequado dos resíduos gerados na escola e em casa, criando uma maior sensibilização ambiental. As palestras também serão designadas para estudantes de nível superior, cujo interesse pode ser direcionado às tecnologias, engenharia e execução das atividades no empreendimento.

Alguns tópicos que podem ser abordados nas apresentações, em função da escolaridade são:

- ✓ Importância da preservação da natureza;
- ✓ Separação adequada do resíduo;
- ✓ O que é a reciclagem;
- ✓ Protegendo o gari: Acondicionamento correto do resíduo;
- ✓ Como funciona a compostagem;
- ✓ Conservação da água
- ✓ Tratamento de efluentes;
- ✓ Características do empreendimento;
- ✓ Planos e programas ambientais (controles ambientais);
- ✓ Certificações (Informar obtenção de certificações e licenças junto aos órgãos responsáveis comprovando qualidade do trabalho do grupo).

Esta atividade será realizada durante toda a operação do empreendimento. O local de realização das apresentações pode variar, podendo acontecer interna ou externamente de acordo com a infraestrutura necessária e assunto em pauta. Para monitoramento dessa atividade, serão elaborados periodicamente relatórios de acompanhamento das palestras ministradas.

A responsabilidade de implementação, execução e monitoramento do Programa de Educação Ambiental é de encargo da empresa Zero Resíduos Ltda, visando sensibilizar a comunidade da região do CTRV e os funcionários e parceiros do empreendimento.

O presente programa prevê parceria da empresa Zero Resíduos com instituições de ensino para realizar as atividades de educação ambiental e possíveis parcerias de pesquisa científica e inovação, a fim de complementar a melhoria contínua da operação do CTRV.

13.1. Capacitação de catadores e Fornecimento de PEVs

A Zero Resíduos propôs ao município de Teixeira Soares o auxílio aos catadores de materiais recicláveis do município e região, orientando-os sobre o gerenciamento correto de resíduos, a importância da reciclagem e da coleta seletiva, cuidados com a manipulação de resíduos, a importância da utilização de equipamentos de proteção individual (EPI's) entre outras questões, assim como a doação de EPI's para a associação de catadores do município.

Foram fornecidos 02 PEV's (pontos de entrega voluntária) para materiais recicláveis para a Prefeitura de Teixeira Soares. Os PEV's são containers metálicos com tampa, que poderão ser dispostos nas regiões centrais da cidade, incentivando a comunidade a realizar

a segregação do material reciclável gerado nas residências e comércios, e auxiliando também os catadores de recicláveis que coletarão os materiais nesses locais.

13.2. Treinamentos Internos e Eventos

A empresa oferece para seus funcionários cursos e treinamentos para conscientização ambiental e melhor desempenho e segurança na realização das atividades. São ministrados treinamentos como:

- ✓ Execução dos trabalhos em campo;
- ✓ Segurança no trabalho;
- ✓ EPI (Equipamento de Proteção Individual) – importância da utilização e manutenção desses equipamentos;
- ✓ Instrução de funções de cada ferramenta, em especial roçadeiras e prensas – como manuseá-las corretamente;
- ✓ Coleta seletiva e reciclagem;
- ✓ Gerenciamento correto de resíduos;
- ✓ Entre outros.

Estes cursos são proporcionados pelo empreendimento, sendo realizados por equipe interna ou contratada.

A promoção de eventos também é um trabalho de integração entre o empreendimento e a comunidade. Ele se dará por meio de atividades propostas em datas comemorativas, como Dia da Água, Dia do Meio Ambiente, Dia da Árvore, entre outros. Nesses eventos, a população será convidada a assistir palestras ou participar de atividades que abordarão temas relacionados ao meio ambiente.

O local de realização dos eventos propostos pode variar, podendo acontecer interna ou externamente de acordo com a infraestrutura necessária e assunto em pauta. No caso de eventos para instituições específicas, como escolas, universidades da região, clubes ou associações, os convidados serão comunicados por meio do próprio instituto. Já para as apresentações abertas ao público, estas serão divulgadas por rádio, publicações digitais, redes sociais ou e-mails, entre outros. Esses eventos serão documentados por meio de formulários internos e arquivos fotográficos.

14. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA

O monitoramento das atividades de um aterro sanitário e demais estruturas do empreendimento e seus reflexos no ambiente de entorno são exemplos reais de aplicação do

conceito de sustentabilidade. Ao monitorar o comportamento animal no entorno do empreendimento durante sua operação, é possível avaliar a grandeza dos impactos das atividades na biota local, de modo a promover informações importantes para a criação de planos de ação de conservação animal e mitigação de impactos.

14.1. Programa de Monitoramento e Controle de Avifauna

O presente programa de monitoramento e controle de avifauna que possa oferecer risco à segurança aeroportuária procura avaliar o comportamento desta comunidade frente às alterações ambientais decorrentes da acumulação e manejo dos resíduos, utilizando as aves como indicadores biológicos para diagnosticar impactos no ambiente.

Em aterros sanitários é comum a proliferação de espécies sinantrópicas devido ao acúmulo de resíduos e disponibilidade de alimento para as mesmas. Entende-se por fauna sinantrópica aquela composta por espécies de animais que interagem de forma negativa com a população humana, causando-lhe transtornos significativos de ordem econômica ou ambiental ou que represente riscos à saúde pública.

O controle destas espécies tem como finalidade manter as instalações livres de quaisquer animais potencialmente transmissores de doenças, e prevenir qualquer risco à segurança das operações aeroviárias existentes na região. Sendo assim, justifica-se o monitoramento da presença de aves de médio e grande porte como pombos, urubus e carcarás, nas áreas do aterro sanitário do CTR onde são depositados os resíduos Classe IIA.

O Programa de Monitoramento e Controle de Avifauna tem por objetivo minimizar as adversidades geradas pela ação da operação do empreendimento sobre a avifauna do ecossistema, adotando medidas de proteção e controle ambiental para que a atração de aves não seja intensificada devido a operação do empreendimento.

Algumas técnicas a serem mantidas durante a operação do aterro sanitário contribuem para que a atração da avifauna não seja intensificada pelo recebimento e disposição de resíduos. Dentre elas, a metodologia proposta para a operação da frente de descarga de resíduos no aterro é a cobertura imediatamente após a descarga, com geomembrana de PEAD de 0,3 mm (denominada "manta de sacrifício") e uma frente de trabalho em menores dimensões possíveis, até atingir as cotas finais de projeto. Esta prática operacional, somada a outros métodos de afugentamento da fauna, minimizam o aparecimento de indivíduos nas proximidades do aterro.

Outra metodologia adotada é a instalação da cobertura flutuante na lagoa de armazenamento temporário de chorume. Tal medida minimiza o poder atrativo de aves devido a redução do odor exalado e inibe totalmente a exposição do chorume com o meio.

Mesmo aplicando medidas de controle de avifauna durante a operação do aterro sanitário, é realizado diariamente o monitoramento da atração de aves e mensalmente é realizada a análise dos resultados das medidas mitigadoras empregadas para reduzir a presença de aves e, se necessário, adoção de novas medidas. O registro de qualquer avistamento de avifauna é feito no Diário de Operação do Aterro Sanitário.

Podem ser utilizados rojões (foguetes) comuns para controle de avifauna, que embora tenham um alcance limitado, possuem custo baixo. Além disso, permitem uma boa mobilidade dos operadores e tem-se certeza de um direcionamento mais preciso para o bando de aves. Também poderá ser utilizado canhão sonoro a gás para emitir sons que possibilitem o afugentamento da avifauna em caso de aproximação do aterro sanitário.

A escolha desses dispositivos deve observar a sua facilidade de manejo, sua eficiência e custos. No caso de urubus, os fogos e dispositivos pirotécnicos podem ser úteis nas situações em que eles estejam circulando a alturas relativamente baixas (em torno de 500 pés).

O registro do uso destes mecanismos sonoros para afugentamento de avifauna é feito no Diário de Operação do Aterro Sanitário.

14.2. Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre e Aquática

O programa de monitoramento de fauna terrestre e aquática tem como objetivo avaliar o comportamento desses grupos diante das alterações ambientais decorrentes da circulação de veículos e pessoas na Área de Influência Direta (AID), bem como analisar o impacto do lançamento de efluentes no corpo hídrico sobre a comunidade aquática na área de interesse.

Entende-se por fauna terrestre passível de ser impactada pela operação os mamíferos, aves, répteis, anfíbios e grupos de invertebrados terrestres que habitam áreas próximas ao Centro de Tratamento de Resíduos (CTR) Vila Velha, e que podem ser afetados pela intensificação da presença humana na região.

Quanto à fauna aquática, o monitoramento abrange a ictiofauna local, bem como os invertebrados aquáticos, incluindo peixes, poríferos, planárias, moluscos e anelídeos. Algumas dessas espécies são sensíveis à presença de contaminantes, de modo que sua presença ou ausência no corpo hídrico receptor de efluentes pode ser considerada um bioindicador da qualidade da água local.

O Programa de Monitoramento de Fauna tem por objetivo identificar as espécies animais abundantes na região do empreendimento, além de acompanhar possíveis interferências resultantes das atividades sobre o ecossistema, tornando possível a adoção de medidas de proteção e controle ambiental que reduzam ou mitiguem os impactos da operação do empreendimento.

De acordo com a Portaria IAT nº 12/2024, o monitoramento de fauna em Aterros Sanitários e de Resíduos Não Perigosos é uma etapa obrigatória do processo de licenciamento ambiental, devendo ocorrer nas etapas de pré-obra, instalação e durante toda a operação do empreendimento.

As campanhas de monitoramento a serem realizadas no CTR Vila Velha durante sua operação devem considerar a amostragem e monitoramento sazonal, a ser realizado na frequência semestral, além de incluir a amostragem direta e indireta dos grupos faunísticos descritos acima. Deste modo, devem ser monitorados os grupos terrestres em áreas definidas conforme Plano de Monitoramento aprovado pelo IAT, incluindo áreas próximas à operação como também áreas de controle, fora da AID do empreendimento.

O monitoramento da fauna aquática deve ocorrer nos pontos de lançamento do efluente, montante e jusante, de modo a ser possível um comparativo da ação do lançamento do efluente tratado do aterro sanitário sobre a comunidade local.

O Monitoramento de aves deve ocorrer tanto durante as campanhas sazonais de monitoramento nas áreas definidas como também na área de operação do aterro sanitário, através do Programa de Monitoramento e Controle de Avifauna.

Todo o processo de autorização ambiental do órgão ambiental e aprovação do plano de trabalho é realizado conforme a Portaria IAT nº 12/2024 e demais exigências legais previstas para o monitoramento.

A responsabilidade de implementação, execução e monitoramento do Programa de Monitoramento de Fauna é de encargo da empresa Zero Resíduos Ltda, visando controlar a atração de avifauna no aterro sanitário e demais estruturas do CTR, por meio de aplicação de medidas mitigadoras durante a operação do empreendimento. A elaboração e execução do plano de monitoramento de fauna terrestre e aquática é de responsabilidade de empresa especializada contratada pela Zero Resíduos Ltda, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) quando necessário.

15. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PGRS

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS tem como finalidade estabelecer um conjunto de ações que permitam a correta gestão dos resíduos gerados no Centro de Tratamento de Resíduos Vila Velha (CTR VV) pelas atividades que lá são desenvolvidas. É um documento técnico, um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e obrigatório para grandes geradores de resíduos. Ele contempla todas as medidas de segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação final adequada, além de estipular cronograma de treinamentos e capacitação para os colaboradores.

O PGRS do empreendimento contempla o diagnóstico da geração de resíduos do CTRVV, com base nas atividades desenvolvidas, suas características e quantidades geradas. A partir dele, é definido o manejo dos resíduos, como a segregação adequada para cada classificação, acondicionamento e armazenamento adequado e sua destinação final ambientalmente adequada.

Também são definidas, a partir do diagnóstico do PGRS, medidas de redução da geração e reutilização ou reciclagem dos resíduos, conforme a rota tecnológica disponível e viável economicamente.

Por se tratar de programa dinâmico, sujeito a revisões frequentes conforme as necessidades do empreendimento e o surgimento de novas demandas e características operacionais, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) possui um documento a parte e específico, o que facilita sua atualização e gestão contínua.

16. PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA – PAE

O CTRVV foi idealizado e projetado com foco na eliminação da possibilidade de acidentes, especialmente os ambientais. Todas as ações operacionais adotadas devem ser planejadas e realizadas visando manter um alto padrão de segurança para as pessoas que trabalham ou visitam o local, bem como para o empreendimento, seu patrimônio e o meio ambiente.

Entretanto, podem ocorrer acidentes e/ou sinistros decorrentes das atividades realizadas. O Plano de Atendimento a Emergência - PAE visa garantir a segurança de pessoas, minimizar danos materiais e ambientais, e promover uma resposta rápida e eficaz em caso de acidentes ou eventos inesperados.

O PAE inclui a identificação dos riscos e possíveis cenários de emergência, como incêndios, vazamentos de produtos, desastres naturais, emergência clínica e acidentes; orientações claras sobre como agir em caso de emergência, evacuação e comunicação com

responsáveis e autoridades; além dos recursos disponíveis para enfrentamento das ocorrências, como localização dos kits de emergência, equipamentos de proteção individual e coletiva disponíveis, pontos de encontro para evacuação, entre outros. Neste PAE, estão previstos os procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em situação de emergência visando preservar a vida. Foi avaliada a oferta de serviços de saúde da rede pública e privada nas proximidades da área para o atendimento de emergências, tais como acidentes traumáticos, ataque por animais peçonhentos etc.

Por se tratar de programa dinâmico, sujeito a revisões frequentes conforme as necessidades do empreendimento e o surgimento de novas demandas e características operacionais, o Plano de Atendimento à Emergência (PAE) possui um documento a parte e específico, o que facilita sua atualização e gestão contínua.