



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

PLANO DE ENCERRAMENTO DAS TRINCHEIRAS DO ATERRO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE BARRA DO JACARÉ- PARANÁ

BARRA DO JACARÉ - PR

2023



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

1. EMPREENDIMENTO

MUNICIPIO DE BARRA DO JACARÉ- PARANÁ

Prefeito: Edimar de Freitas Alboneti

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Endereço: Rua Rui Barbosa, 96,

CEP: 86.385-000

Barra do Jacaré- Paraná - Brasil

FONE: (43) 3537-1212

Secretaria Responsável pelos R.S.U. : Secretaria Municipal de Meio Ambiente

1.1 Responsabilidade Técnica

João Luís B. Veríssimo

CRQ – IX 09202317

1.2 Número do ART – Anotação da Responsabilidade Técnica

Nº 06032.02310.09006.45031 (em anexo)

1.3 Responsável pela implantação do Plano de Encerramento das Trincheiras

Administração Municipal



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

SUMÁRIO

1. EMPREENDIMENTO.....	2
1.1 Responsabilidade Técnica.....	2
1.2 Número do ART – Anotação da Responsabilidade Técnica.....	2
1.4 Siglas.....	5
2. DEFINIÇÕES.....	6
3. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	12
4. Coleta Domiciliar e Comercial.....	12
5. RESÍDUOS DISPOSTOS.....	15
6. IDENTIFICAÇÃO E PREVENÇÃO DE RISCOS.....	18
7. RESULTADOS OBTIDOS.....	20
8. NORMAS E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS.....	31
9. TREINAMENTO.....	32
10. MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS CRÍTICOS.....	32
11. INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES/INCIDENTES.....	32
12. INFORMAÇÕES SOBRE OS PRODUTOS QUÍMICOS MANUSEADOS.....	32
13. GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES.....	32
14. GERENCIAMENTO DE EMERGÊNCIA.....	33
15. CONCEITO DE EMERGÊNCIA.....	33
16. PLANO DE CONTINGÊNCIA.....	34
17. CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO.....	40
18. ORIGEM DA DEGRADAÇÃO.....	40
18.1. Hidrografia.....	43
18.2 Vegetação.....	43
18.3 Drenagem.....	44
20. DETALHAMENTO DE PONTOS CRÍTICOS E FATORES DIFICULTADORES DO PLANO DE ENCERRAMENTO DE ÁREA DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	44
21. OBJETIVO GERAL DO PLANO DE ENCERRAMENTO.....	45



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

22. PROJETO DE ENCERRAMENTO.....	46
22.4.1 Sistema de Drenagem das Águas Pluviais	48
22.5 Sistema de Drenagem do Chorume	49
22.6 Sistema de Drenagem de Gás.....	49
22.7 Outras Propostas e Medidas de Encerramento e Recuperação Ambiental da Área	50
22.7.1 Limpeza da Área	50
23. MONITORAMENTO AMBIENTAL.....	50
23.2.1 Monitoramento das Águas Subterrâneas	51
23.3 Monitoramento do Chorume	51
23.4 Monitoramento do Gás	52
23.5 Manutenção Estrutura.....	52
23.6 Manutenção do Sistema de Drenagem.....	52
23.7 Manutenção do Sistema	52
23.8 Manutenção do Sistema de Tratamento de Efluente	53
23.9 Manutenção das Cercas e Portões.....	53
23.10 Manutenção do Paisagismo.....	53
24. USO FUTURO DA ÁREA.....	53
26. CRONOGRAMA DE ENCERRAMENTO E RECUPERAÇÃO DA ÁREA.....	55
25. 2METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO.....	55
26. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
27. ANEXOS.....	58



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

1.4 Siglas

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

COAMO – Agroindustrial Cooperativa

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente

CRQ - IX – Conselho Regional de Química – Nona Região

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

IAT – Instituto Água e Terra do Paraná

IAPAR – Instituto Agrônômico do Paraná

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change

IPEA – Fundação Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

SEDEST – Secretaria De Desenvolvimento Sustentável e Turismo

SUDERHSA – Instituto das Águas do Paraná

TERMOS TÉCNICOS UTILIZADOS

APP – Área de Preservação Permanente

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

DQO – Demanda Química de Oxigênio

GPS – Global Positioning System

NBR – Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas

PEAD – Polietileno de Alta Densidade

pH – Potencial Hidrogeniônico



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

2. DEFINIÇÕES

Aterro sanitário - técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se for necessário;

Aterro sanitário de pequeno porte - técnica de disposição no solo de resíduos sólidos urbanos, até 20 toneladas por dia ou menos, em que, considerados os condicionantes físicos locais, a concepção do sistema possa ser simplificada, adequando os sistemas de proteção ambiental sem prejuízo da minimização dos impactos ao meio ambiente e à saúde pública;

Aterro sanitário em valas - técnica de disposição no solo de resíduos sólidos urbanos, em escavação com profundidade limitada e largura variável, caracterizada por confinamento em todos os lados;

Aterro sanitário em valas - técnica de disposição no solo de resíduos sólidos urbanos, em escavação sem limitação de profundidade e largura, que se caracteriza por confinamento em três lados, também denominado de valas;

Chorume - líquido resultante da infiltração de águas pluviais no maciço de resíduos, da umidade dos resíduos e da água de constituição de resíduos orgânicos liberada durante sua decomposição no corpo do aterro sanitário; o chorume também é conhecido como lixiviado ou percolado;

Coleta Seletiva - Recolhimento organizado de materiais previamente separados pela comunidade, seja porta-a-porta, seja em locais de entrega.

Catadores - Comerciantes autônomos, cooperativados ou empregados de depósitos que compram ou recolhem materiais recicláveis, transportando-os com veículos ou carrinhos de mão. Uns grandes números de pessoas catam materiais em vazadouros (lixões). Em condições inaceitáveis sob o ponto de vista social, técnico e sanitário.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

Destinação ambientalmente adequada - destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação, o aproveitamento energético, e/ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária - SNVS e do Sistema Nacional de Atenção à Sanidade Agropecuária - SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

Disposição final ambientalmente adequada em aterros sanitários - distribuição ordenada de rejeitos em aterros sanitários, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

Lixões - É uma forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos, que caracteriza pela simples descarga sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou a saúde pública. Os resíduos assim lançados acarretam problema a saúde pública, como proliferação de vetores (moscas, ratos, baratas, etc.), geração de mau cheiro, poluição do solo, das águas superficiais e subterrâneas através do chorume, comprometendo os recursos hídricos, com um total descontrole quanto aos tipos de resíduos recebidos nestes locais.

Plano de Controle Ambiental (PCA) - projeto técnico de instalações, equipamentos e obras destinadas ao controle de poluição ambiental, geradas por poluentes líquidos, sólidos, gasosos e ruídos, em atividades consideradas potencial ou efetivamente poluidoras, que oferece elementos para a análise da viabilidade de atendimento aos limites e padrões ambientais estabelecidos pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP, quando da operação da atividade e/ou empreendimento;

Plano de Encerramento e Recuperação Ambiental da Área de Disposição Final de Resíduos Sólidos - projeto técnico que detalha a situação da área de disposição final dos resíduos sólidos e apresenta as propostas para encerramento



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

e recuperação ambiental, no qual são definidos os procedimentos, integrados a um programa de monitoramento e controle ambiental;

Poço de Monitoramento - Tem a função de conhecer e avaliar o impacto causado pelo empreendimento através de monitoramento, principalmente das águas subterrâneas.

Reciclagem - Termo genérico que designa a recuperação de materiais presentes no lixo para sua reutilização ou reciclagem.

Relatório Ambiental Preliminar (RAP) - estudo técnico simplificado que visa oferecer elementos para a análise da viabilidade ambiental de empreendimentos ou atividades consideradas potencial ou efetivamente causadoras de degradação do meio ambiente, sendo que o objetivo de sua apresentação é a obtenção da Licença Ambiental Prévia – LP;

Rejeitos - resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

Resíduos agrossilvopastoris - resíduos gerados nas atividades agropecuárias e silvícolas, incluindo os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

Resíduos sólidos urbanos - resíduos que sejam provenientes de domicílios, serviços de limpeza urbana, pequenos estabelecimentos comerciais, industriais e de prestação de serviços, que estejam incluídos no serviço de coleta regular de resíduos e que tenham características similares aos resíduos sólidos domiciliares;

R.S.U. - Conhecido como "lixo", originados das atividades domésticas, como matéria orgânica (restos de comida, vegetais, etc.), papel, papelão, vidros, latas, etc.

R.S.S.S. - Conhecido como "lixo hospitalar", sólidos infectantes, originados de atividades médicas, veterinárias, de hospitais, clínicas médicas, odontológicas, laboratórios, farmácias, etc.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

Sistema de impermeabilização - elemento de proteção ambiental destinado a isolar os resíduos do solo natural de maneira a evitar a infiltração de águas pluviais, chorume e biogás;

Sistema de drenagem do chorume - conjunto de estruturas que tem por objetivo possibilitar a remoção e destinação adequada do chorume gerado no interior dos aterros sanitários;

Sistema de tratamento do chorume: instalações e estruturas destinadas à atenuação das características do chorume dos aterros sanitários atendendo à legislação vigente no que tange ao descarte de efluentes;

Sistema de drenagem de gases - conjunto de estruturas que tem por objetivo possibilitar a remoção adequada dos gases gerados no interior do aterro sanitário;

Sistema de drenagem de águas pluviais - conjunto de estruturas que tem por objetivo captar e dispor de forma adequada as águas da chuva incidentes sobre as áreas aterradas e seu entorno;

Sistema de Cobertura – camada de material aplicada sobre os resíduos ao final de cada jornada de trabalho que tem a função de proteger a superfície das valas, valas ou células do rejeito, minimizando impactos ao meio ambiente, visando à eliminação da proliferação de vetores, minimizando a infiltração das águas de chuva consequentemente diminuindo da taxa de formação de percolados. Redução de exalação de odores, impedir a catação e evitando o espalhamento de materiais leves pela ação do vento, permitir o tráfego de veículos coletores sobre o aterro, a eliminação da queima de resíduos e a saída descontrolada dos gases.

Sistema de Drenagem de Águas Pluviais - Tem a função de interceptar e desviar o escoamento superficial das águas pluviais, durante e após a vida útil do aterro, evitando sua infiltração na massa do resíduo.

a) Drenagem Secundária - Constituída de canaletas escavadas no solo, localizadas em posições estratégicas, para auxiliar o escoamento superficial internamente a área do aterro, direcionando o fluxo para o sistema de drenagem principal.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

b) Drenagem Principal - Constituída de canaletas em concreto simples moldadas no local, responsáveis pela coleta das contribuições da área externa ao aterro sanitário e do escoamento superficial da área de projeto, direcionando este fluxo até as bacias de retenção ou galerias de águas pluviais públicas.

c) Bacia de Detenção - Estrutura projetada com a finalidade de regular a vazão e velocidade das águas coletadas pelo sistema de drenagem, quando não houver possibilidade técnica de destiná-las a galerias públicas ou córregos próximos.

Sistema de Drenagem e Recirculação de líquidos percolados

Tem a função de coletar e conduzir o líquido percolado, que atravessa a massa do aterro, através de drenos internos, e após a recepção em um poço recirculá-lo nas valas existentes.

Sistema de monitoramento - estruturas, instrumentos e procedimentos que têm por objetivo a avaliação sistemática e temporal do comportamento dos aterros sanitários, bem como sua influência no ambiente;

Sistema de monitoramento das águas subterrâneas - estruturas, instrumentos e procedimentos que têm por objetivo a avaliação sistemática e temporal das alterações da qualidade das águas subterrâneas;

Sistema de monitoramento das águas superficiais - estruturas, instrumentos e procedimentos que têm por objetivo a avaliação sistemática e temporal das alterações da qualidade das águas superficiais;

Sistema de monitoramento geotécnico - instrumentos e procedimentos destinados a acompanhar o comportamento mecânico dos maciços, visando à avaliação das suas movimentações e condições gerais de estabilidade;

Sistema de isolamento físico - dispositivos que têm por objetivo controlar o acesso às instalações dos aterros sanitários, evitando desta forma a interferência de pessoas não autorizadas e animais em sua operação ou a realização de descargas irregulares de resíduos, bem como diminuir ruídos, poeira e odores no entorno do empreendimento;



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

Triagem e Comercialização - Os materiais separados pela comunidade devem passar por sucessivas separações adquirindo a qualidade desejada pelo comprador final da sucata: A Indústria Recicladora. O grau de triagem e beneficiamento depende de cada mercado; geralmente uma separação por tipo de material e uma prensagem, são condições mínimas para se viabilizar a venda a mais de 25 Km de distância.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

3. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento está localizado na estrada Municipal, que liga Barra do Jacaré ao Taquaral. Nas coordenadas em UTM fuso K22, 581260,075 - E, e 7442609,611 - S. A área a ser utilizada é um terreno em forma retangular com 15.000,00 m² (**quinze mil metros quadrados**).

- Situação Limítrofe

Ao Norte - NE – 165,63m. Estrada municipal e área de agricultura;

Ao Sul - SE – 165,61m. Área de remanescente florestal e de agricultura;

Ao Leste - SE – 84,75m. Área de remanescente florestal e de agricultura;

Ao Oeste – 86,63m. Estrada municipal e área de agricultura.



4. COLETA DOMICILIAR E COMERCIAL

O dimensionamento e a programação da coleta estão relacionados à estimativa dos recursos necessários (tipos de veículo e equipamentos a serem utilizados, frota necessária, quantidade de pessoal, etc.) e à definição de como o serviço será executado (frequências, horários, roteiros, itinerários, pontos de destinação, etc.).



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

Este dimensionamento envolve primeiramente a reunião das informações quanto à geração de resíduos no município, trabalho este realizado na etapa do diagnóstico deste trabalho.

Na etapa do diagnóstico estimou-se uma produção per capita diária de 0,690 Kg/hab. dia através do relatório de pesagens realizado no período de 01 de junho a 30 de julho de 2018; o que equivale a 1.950,00 kg/dia. Com a geração per capita de resíduos domésticos no Brasil para cidades de médio porte, verifica-se que está dentro da acima média nacional (Tabela 1).

4.1. Equipe de Trabalho

A equipe de trabalho atual compõe-se de 09 funcionários, sendo 01 motoristas, 02 coletores e 05 garis.

Esta equipe deverá ser redistribuída de acordo com a dinâmica de trabalho. Para uma boa eficiência da coleta sugere-se que trabalhem três coletores por caminhão.

É obrigatório que se mantenha a uniformização da equipe composta por: calça, blusão, botina (calçado adequado) e boné. Ressalta-se ainda o uso obrigatório dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), ficando a cargo do órgão do Município, responsável pela coleta domiciliar em munir a guarnição com os equipamentos de proteção devidamente adequados, além de realizar treinamentos regularmente. É recomendável também que este treinamento seja realizado no início da implantação do PGRS ou quando da contratação de empresa terceirizada para realizar a atividade da coleta, com atualização periódica, por exemplo, a cada seis meses. No caso de um funcionário novo ou remanejado, deverá ser previsto um treinamento completo abrangendo questões como: direção defensiva, segurança no trabalho, primeiros socorros, dentre outros.

4.2 Procedimentos de Controle, Monitoramento e Fiscalização

Os procedimentos de controle e fiscalização são todas aquelas ações que têm como principal finalidade a execução de um trabalho de boa qualidade e sua



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

melhoria contínua, portanto neste capítulo são descritas e citadas algumas destas medidas.

Todo o trabalho da coleta deverá ser registrado por meio de relatórios ou sistema de informações computadorizado, contendo informações como: setor de coleta, quilometragem rodada, hora de início e de término da coleta, nome do motorista e coletores, condições dos equipamentos (caminhão coletor), observações e peso da carga. Este último deverá ser adquirido no momento da pesagem na entrada e saída do aterro sanitário. Estas informações são importantes e imprescindíveis ao bom planejamento da coleta domiciliar.

Além disso, deverá haver um fiscal do Município destinado a fiscalização da coleta domiciliar e comercial, para verificar se os serviços estão sendo executados de maneira correta, verificar denúncias e constatações, entre outros.

Quanto a eventos de problemas nos caminhões estes deverão ser substituídos por caminhões reserva, sendo que a coleta domiciliar nunca deverá ser paralisada.

Considerando os aspectos descritos acima e outros importantes, resumem-se abaixo os procedimentos de controles que devem ser considerados:

- ✓ Fiscalização dos serviços através de fiscal ou encarregado;
- ✓ Peso dos resíduos coletados por setor;
- ✓ Distribuição e verificação dos serviços por períodos e frequências;
- ✓ Otimização do trajeto e cautelas na direção visando à minimização dos problemas de trânsito;
- ✓ Quantitativo e tipologia dos veículos e equipamentos envolvidos;
- ✓ Condições da frota utilizada (idade e estado geral);
- ✓ Garantia de veículo reserva para ocasiões de problemas nos caminhões da coleta;
- ✓ Condição de estanqueidade dos veículos quanto ao chorume armazenado nas bacias de carga;
- ✓ Condições de segurança no transporte dos coletores (garis) no caminhão de coleta;



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

- ✓ Adequação da frota aos padrões de emissão de fumaça negra, de ruídos e ao Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE);
- ✓ Monitoramento e garantia da produtividade da frota coletora;
- ✓ Padrão de qualidade dos serviços;
- ✓ Controle de absenteísmo (falta ao trabalho);
- ✓ Garantia de boas e adequadas condições de trabalho dos empregados (higiene e segurança do trabalho);
- ✓ Quantidade e capacitação profissional do pessoal empregado;
- ✓ Aferição do volume de serviços extraordinários / emergenciais;
- ✓ Quilometragem produtiva e improdutiva da frota;
- ✓ Monitoramento do consumo de combustíveis / lubrificantes;
- ✓ Manutenção dos veículos e equipamentos (sistemáticas e custos);
- ✓ Estado de conservação / limpeza da frota;
- ✓ Vida útil de pneus e câmaras;
- ✓ Uniformes e EPI;
- ✓ Pontos de retirada de contêineres;
- ✓ Pontos críticos (locais de lançamento frequente de resíduos pela população);

Alguns destes itens devem ser acompanhados e conhecidos apenas para determinação dos parâmetros das planilhas que formam os preços de coleta.

5. RESÍDUOS DISPOSTOS

O aterro sanitário de Barra do Jacaré recebe resíduos sólidos classes II A e B, descartados pela população, tais como: sobras de alimentos, papéis, ou seja, não inertes, não perigosos.

A recepção dos resíduos no aterro deverá ser rigorosamente controlada, pois o aterro está dimensionado para receber exclusivamente os resíduos domiciliares, comerciais, públicos.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

TIPO DE RESÍDUO	MÉDIA (%)	QUANT (t)	QUANTIDADE DE RECICLÁVEIS (t)		
			QUANT/DD	QUANT/MM	QUANT/AA
Papelão	11,46%	0,111	0,111	3,34	40,08
Plástico	4,30%	0,041	0,041	1,25	15,10
Garrafa pet	4,50%	0,043	0,043	1,31	15,81
Plástico cristal	0,47%	0,004	0,004	0,13	1,65
Mat. ferrosos	1,17%	0,011	0,011	0,34	4,11
Alumínio	0,47%	0,004	0,004	0,13	1,65
Vidro	5,48%	0,053	0,053	1,60	19,25
Tetra pack	1,45%	0,014	0,014	0,42	5,09
Sucata geral	9,12%	0,089	0,089	2,67	32,04
Metais diver.	1,05%	0,010	0,010	0,30	3,68
Sacos velhos	1,60%	0,015	0,015	0,46	5,62
Rej. madeira	6,11%	0,059	0,059	1,78	21,46
Borracha	2,92%	0,028	0,028	0,85	10,25
Mat Reciclável	50,09%	0,976	0,976	29,28	351,36
Mat. Orgânico	38,21%	0,745			
Rejeito	11,70%	0,228			
TOTAL	100%	1,950			
INDUSTRIAL Todos os tipos	M³/dia 6,45	QUANT/DIA(t) 3,74			
SAÚDE	0,256	0,009			
COMERCIAL	21	2,57			
VARRIÇÃO	1,19	0,615			
ENTULHO	1,67	2,82			

Responsabilidades na coleta e destinação de resíduos.

TIPOS DE RESÍDUOS	RESPONSABILIDADE			
	POPULAÇÃO	PODER PUBLICO	GERADORES PRIVADOS	
			PEQUENO	GRANDE
Domiciliares	Acondicionamento e disposição adequada para coleta pública	Coleta e destinação	Acondicionamento e disposição Adequada para coleta pública	Segregação na fonte, acondicionamento e disposição Adequada para coleta pública
Recicláveis	Segregação na fonte, acondicionamento e disposição adequada para coleta pública	Coleta e destinação	Segregação na fonte, acondicionamento e disposição Adequada para coleta pública	Segregação na fonte, acondicionamento e disposição Adequada para coleta pública - Destinação



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

				para reciclagem
Limpeza Pública	-	Execução de serviços e destinação final de resíduos	-	-
Construção Civil	Disposição para coleta (pequeno volume)	Coleta e destinação (para pequenos geradores)	Coleta, transporte e destinação	Coleta, transporte e destinação
Volumosos	- Agendamento de coleta - Transporte até o PEV	Coleta e destinação	Transporte até o PV	Coleta, transporte e Destinação
Verdes	- Disposição para coleta (pequenas quantidades) - Transporte até o PEV (grandes quantidades)	Coleta e destinação	Coleta e destinação e transporte até o PV	Coleta e destinação e transporte até o PV
Serviço De Saúde	Transporte até uma unidade de pública de saúde	Acondicionamento, transporte e destinação	Acondicionamento, transporte e destinação	Acondicionamento, transporte e destinação
Cemitérios	-	Acondicionamento, coleta, transporte e destinação (em aterros classe I)	Acondicionamento, coleta, transporte e destinação (em aterros classe I)	Acondicionamento, coleta, transporte e destinação (em aterros classe I)
Serviços Públicos de Saneamento Básico	-	Acondicionamento, coleta, transporte e destinação (em sistemas operados pelo poder público municipal)	Acondicionamento, coleta, transporte e destinação	Acondicionamento, coleta, transporte e destinação
Óleo Vegetal usado	Segregação na fonte e transporte até o PEV	Coleta, transporte e destinação (para o óleo gerado pela	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

		população)		
Industriais	-	-	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação
Serviço de Transporte	-	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação (para serviços operados pelo poder público municipal)	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação (para serviços operados por empresas privadas)	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação (para serviços operados por empresas privadas)
Agrosilvopastoris	-	-	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação
Mineração	-	-	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação	Segregação na fonte, coleta, transporte e destinação
Resíduos com Logística Reversa Obrigatória	Devolução nos estabelecimentos comerciais	-	Recebimento e retorno aos fabricantes	Recebimento e retorno aos fabricantes

6. IDENTIFICAÇÃO E PREVENÇÃO DE RISCOS

O **Plano de Encerramento de Área de Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos- PADRU**. É composto de memorial descritivo e plantas de representação gráfica da área do antigo aterro sanitário do Município.

O objetivo básico do projeto apresentado é encerrar e recuperar a área do aterro sanitário desativado, resguardando a eficiência, o controle de impactos ambientais nas águas, solo e ar; também na fauna e flora e a saúde humana. Assim atendendo as exigências legais e atendendo satisfatoriamente as normativas do IAP/PR, e Legislação Ambiental vigente.

6.1 Avaliação Qualitativa de Risco



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

A identificação de perigos foi realizada por meio da técnica de Análise Preliminar de Risco. A aplicação da técnica resulta na identificação e avaliação dos potenciais perigos associados ao projeto de novas instalações ou sistemas, permitindo a sua priorização. O grau de risco foi determinado por uma matriz de risco que relaciona a frequência e as consequências dos cenários de acidente identificados.

- Categorias para a frequência de ocorrência dos eventos

CATEGORIA DE FREQUÊNCIA	CARACTERÍSTICA	OBSERVAÇÃO
0	Não ocorre	Não se espera nenhuma ocorrência durante a vida útil do aterro.
1	Pouco provável	Apesar de tecnicamente possível, não se espera nenhuma ocorrência durante a vida útil do aterro.
2	Provável	Se espera ocorrência, no caso de falhas nos sistemas de contenção.
3	Muito provável	Se espera ocorrência durante a vida útil do aterro.

- Grau de severidade da ocorrência dos eventos

GRAU DE SEVERIDADE	CONSEQUÊNCIA	MEIO AMBIENTE (SOLO E CORPOS HÍDRICOS)
3	Grave	Impactos substanciais no meio ambiente da vizinhança, dano ambiental de longo prazo com necessidade de extensivas medidas de mitigação.
2	Média	Impactos moderados a um segmento do meio ambiente, dano ambiental de prazo mediano com necessidade de medidas de mitigação.
1	Reduzida	Mínimos impactos controlados imediatamente.
0	Muito reduzida	Não tem impactos ou estes são desprezíveis.

- Tolerabilidade do risco

RISCO	TRATAMENTO
7-9	Risco intolerável, as consequências ligadas as probabilidades de ocorrência são muito altas.
4-6	Risco tão baixo quanto possível, o risco pode ser tolerado ao seu nível atual se as medidas de controle não são viáveis economicamente.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

0-3	Risco tolerável. O risco é tolerado para o nível atual.
-----	---

Caracterização do Risco – Tolerância do Risco e Medidas de Tratamento

A tabela abaixo apresenta a tolerabilidade do risco associada a cada evento

- Tolerabilidade do risco

	VALOR	TRATAMENTO
Arrasto de lixo e chorume para áreas fora do aterro	4	Risco tão baixo quanto possível, o risco pode ser tolerado ao seu nível atual se as medidas de controle não são viáveis economicamente.
Vazamento de biogás	6	Risco tão baixo quanto possível, o risco pode ser tolerado ao seu nível atual se as medidas de controle não são viáveis economicamente
Vazamento de chorume	9	Risco intolerável, as consequências ligadas as probabilidades de ocorrência são muito altas.

As medidas propostas para o tratamento do risco são:

No caso do vazamento de chorume conclui-se que deve ter-se um estrito monitoramento da qualidade da água subterrânea na área do aterro além de um controle adequado das operações de instalação da camada de proteção e do espalhamento do lixo para evitar danos nos seus componentes.

- Embora o risco ambiental gerado pela emissão de biogás para atmosfera esteja em uma faixa tolerável, é recomendado avaliar medidas de controle, como o melhoramento dos sistemas de captação de biogás, além de implementar tecnologias de aproveitamento deste para a produção de energia dentro do aterro.
- Para o arraste do lixo deve ser feita uma revisão do projeto da drenagem superficial para um evento de mínimo 100 anos de período de retorno e a disposição de barreira para evitar saída de escoamento da área do aterro.

7. RESULTADOS OBTIDOS

7.1 Avaliação Qualitativa do Risco

A tabela abaixo apresenta as cadeias fonte-via-receptor identificadas para o aterro.

- a tabela abaixo apresenta as Cadeias Fonte-Via-Receptor aterro



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

FONTE	VIA	RECEPTOR
Chorume	Migração vertical até o lençol freático e horizontal no aquífero	Água subterrânea e solo
Biogás	Emissão a través da camada de resíduos	Atmosfera
Chorume	Migração horizontal ao nível topográfico até o receptor	Corpo hídrico superficial

Identificou-se que a operação do aterro pode ter impactos negativos nos meios água, solo e ar das áreas perto de aterro. A tabela abaixo apresenta a partir das cadeias identificadas os perigos associados.

As observações referentes a cada evento apresentam-se como as justificativas consideradas para os valores outorgados.

Os resultados mostraram que, em ordem decrescentes, os riscos mais relevantes são: o vazamento de chorume, o vazamento de biogás e o arrasto de lixo para corpos hídricos e o solo.

Análise preliminar de perigo de um aterro sanitário

EVENTO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	F	S	R	CLASSIF. DO RISCO	OBSERVAÇÕES
Arrasto de lixo e chorume para áreas fora do aterro.	Ocorrência de precipitação com período de retorno muito elevado; Obstrução dos dispositivos de drenagem superficial; Elevação do nível de água de um corpo hídrico próximo	Contaminação do solo e água pelo arrasto de sujeira e outros materiais para corpos de água e vizinhanças.	2	2	4	3	A literatura indica que emissões devido a eventos de grande escoamento podem impactar significativamente o meio ambiente porém os eventos devem ser de magnitudes significativas para ter um arraste que impacte áreas fora do aterro, para o caso particular do aterro, este pode impactar o rio Monjolinho que numa porção da fronteira do aterro fica a menos de 200 metros.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

Vazamento de chorume	Falha dos dispositivos de drenagem Impermeabilização da base da célula mal feita	Contaminação do solo e de águas subterrâneas por infiltração do chorume	3	3	9	1	A literatura revisada mostrou que mesmo com os sistemas de proteção projetados para os aterros, finalmente existe vazamento de chorume [10,18,19]. Isto tem a ver com que os elementos desses sistemas apresentam falhas por diversas causas, como expansão térmica, longevidade do material, defeitos de fabricação, rupturas na instalação [20], considera-se também a difícil tarefa de recuperar água subterrânea contaminada
Vazamento de biogás	Percolação dos gases na camada de terra que cobre o lixo	Emissão de gás efeito estufa para a atmosfera	3	2	6	2	Os estudos mostram que mesmo os resíduos recebam uma camada argilosa de cobertura, a percolação do gás existirá [21,22], além disso os sistemas de drenagem de gases não são capazes de captar com muita eficiência o biogás produzido (40-60%). Por outro lado, a queima do biogás gera dióxido de carbono que é um gás de efeito estufa, e nas quantidades emitidas pode representar um problema ambiental considerável

7.2 Avaliação Quantitativa do Risco – Tolerância do Risco e Medidas de Tratamento

Os resultados evidenciaram que no caso de haver vazamento de chorume (neste caso representado pela partícula) este se deslocaria até uma área fora do aterro num período de 10 anos.

No caso do vazamento de biogás, foi obtida como primeira instância, a taxa de produção deste no aterro usando o software GasSim Lite.

7.3 Caracterização do Risco - Tolerância do Risco e Medidas de Tratamento

Tolerabilidade do risco



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

	VALOR	TRATAMENTO
Arrasto de lixo e chorume para áreas fora do aterro	4	Risco tão baixo quanto possível, o risco pode ser tolerado ao seu nível atual se as medidas de controle não são viáveis economicamente
Vazamento de biogás	6	Risco tão baixo quanto possível, o risco pode ser tolerado ao seu nível atual se as medidas de controle não são viáveis economicamente
Vazamento de chorume	9	Risco intolerável, as consequências ligadas as probabilidades de ocorrência são muito altas.

Assim após análise as medidas propostas para o tratamento do risco foram:

- No caso do vazamento de chorume conclui-se que deve ter-se um estrito monitoramento da qualidade da água subterrânea na área do aterro além de um controle adequado das operações de instalação da camada de proteção e do espalhamento do lixo para evitar danos nos seus componentes;
- Embora o risco ambiental gerado pela emissão de biogás para atmosfera esteja em uma faixa baixíssima, é recomendado avaliar medidas de controle, como o melhoramento dos sistemas de captação de biogás, além de implementar tecnologias de aproveitamento deste para a produção de energia dentro do aterro;
- Para o arraste do lixo deve ser feita uma revisão do projeto da drenagem superficial para um evento de mínimo 100 anos de período de retorno e a disposição de barreira para evitar saída de escoamento da área do aterro.

As doenças relacionadas ao lixo, também são um risco, pois a contaminação dos resíduos por mais que estejam embalados há os vetores. Entre as doenças relacionadas ao lixo doméstico, destacamos:

cisticercose, cólera, disenteria, febre tifoide, filariose, giardíase, leishmaniose, leptospirose, peste bubônica, salmonelose, toxoplasmose, tracoma, triquinose e mais outras nove.

Os resíduos sólidos se descartados inadequadamente no ambiente no aterro municipal, podem provocar alterações intensas no solo, na água e no ar, além da



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

possibilidade de causarem danos a todas as formas de vida, trazendo problemas que podem aparecer, com frequência, somente anos depois de terem sido descartados.

Constantemente encontra-se matéria fecal humana em resíduos encaminhados para o aterro sanitário. Isso ocorre pela incorporação de absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, entre outros no lixo.

A disposição desses resíduos no aterro sanitário, não evita a formação de subprodutos como gases: dióxido de carbono (CO₂), gás sulfídrico (H₂S) e gás metano (CH₄). Importante destacar que a possibilidade de acidentes (explosão) pela combustão de gases produzido no aterro que é um fenômeno de difícil ocorrência. Isto só se viabilizaria a partir da grande concentração de gás, o que é praticamente impossível diante da cubagem das valas do aterro.

Em razão de alguns resíduos sólidos serem constituídos por substâncias de alto teor energético e oferecerem disponibilidade simultânea de água, alimentos e abrigo, são preferidos por inúmeros organismos vivos, ao ponto de algumas espécies os utilizarem como uma pequena habitação ecológica.

Podemos classificar em dois grandes grupos os seres que coexistem com os resíduos sólidos. São eles:

- macro vetores: ratos, baratas, moscas, até mesmo animais de maior porte como: cães, aves, suínos e equinos;
- micro vetores: onde incluem-se os vermes, bactérias, fungos, ctenomicetos e vírus.

Estes últimos são considerados de maior importância epidemiológica por serem patogênicos e, portanto, nocivos ao homem. Cumpre ressaltar que, o próprio homem, quando na função de catador de lixo, enquadra-se no grupo dos macro vetores.

E como na composição dos sólidos urbanos pode haver uma parcela de resíduos de serviço de saúde, descartados pelos domicílios juntamente com os resíduos domiciliares, podem também estar presentes agentes patogênicos, os quais podem causar a contaminação do homem e de outros animais. Esses agentes são chamados de vetores biológicos.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

Alguns desses organismos utilizam-se dos resíduos durante toda sua vida, outros apenas em determinados períodos. Este fenômeno migratório constitui-se num grande problema, pois os resíduos transformam-se em fonte contínua de agentes patogênicos e, portanto, uma ameaça real para o ser humano.

Estes riscos são considerados de iminente risco a saúde pública, onde se não forem devidamente prevenidos pode se ter uma epidemia ou uma relativa resistência de algumas doenças a tratamento.

Assim os trabalhadores da gestão de resíduos devem utilizar se dos equipamentos de proteção individual – EPI.

De acordo com as Normas Brasileiras para o manuseio e a coleta dos resíduos domésticos se faz necessária a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para garantir as condições de segurança, saúde e higiene dos trabalhadores envolvidos.

Conforme a Norma Regulamentadora “NR 6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI” considera-se Equipamento de Proteção Individual (EPI), todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. Entende-se como Equipamento Conjugado de Proteção Individual, todo aquele composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Para o manuseio e a coleta dos resíduos domésticos, os funcionários envolvidos no trabalho deverão utilizar equipamentos de proteção individual, incluindo: uniformes, bonés, luvas, botas e capas de chuva. O Quadro abaixo descreve as principais características dos equipamentos de segurança individual.

EPI

CARACTERÍSTICAS

ILUSTRAÇÃO*



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

Botina

As Botinas deverão ser de couro com biqueira de aço para a proteção de risco de queda de Materiais, Equipamentos, Acessórios ou objetos pesados sobre os pés, impermeável, resistentes, preferencialmente na cor preta e solado antiderrapante.



Luva

Luvas confeccionadas em malha de algodão com banho de borracha látex na palma, resistentes e antiderrapantes. Proteção das mãos do usuário contra abrasão, corte e perfuração.



Boné

Boné para a proteção da cabeça contra raios solares e outros objetos, com protetor de nuca entre 20 a 30 cm.



Capa de chuva

Capa de chuva confeccionada em tecido forrado de PVC, proteção dos funcionários em dias de chuva.





PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

Uniforme

Com base nos uniformes já utilizados, o modelo deve ser de calça comprida e camisa com manga, de no mínimo $\frac{3}{4}$, de tecido resistente e de cor específica para o uso do funcionário do serviço de forma a identificá-lo de acordo com a sua função. O uniforme também deve conter algumas faixas refletivas, no caso de coleta noturna.



(Uniforme atual dos garis da COMLURB.)

Em seguida, está o nosso projeto de uniforme novo.

Quadro: EPI para o Manuseio e a coleta de Resíduos domésticos

Fonte: PRORESIDUOS/UEM, 2020.

Ainda, todos os serviços a serem realizados na atividade da limpeza urbana do município, deverão contemplar a proteção individual dos trabalhadores, com o uso dos equipamentos necessários segundo as NRs (Normas Regulamentadoras) aplicáveis.

Além do fornecimento dos EPI, durante o treinamento e capacitação do pessoal envolvido no processo, deverá ser feito rigoroso trabalho educativo e de conscientização para o uso dos equipamentos, bem como garantir que sejam observadas as especificações dos fabricantes destes.

Os funcionários deverão receber orientações permanentes sobre o uso correto dos EPI para sua segurança e evitar riscos de acidentes durante o trabalho, e os funcionários que não respeitarem as normas do uso de EPI's deverão receber advertência.

Recomendações

Como medidas possivelmente eficazes para evitar os atos inseguros destacam-se:

- ✓ Elaboração das normas internas de segurança do trabalho, bem como a definição precisa dos EPI, para cada tipo de atividade da limpeza pública;



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

- ✓ Instituição de programas de treinamento, especificamente na área de segurança do trabalho;
- ✓ Instalação de sistema de comunicação nos caminhões coletores do sistema.

Uma vez tomadas essas providências, o passo seguinte, é o monitoramento contínuo. Em outras palavras, um esquema de fiscalização e controle deve ser estudado.

A experiência das empresas que têm buscado esforços para melhorar a segurança de seus trabalhadores indica que medidas, algumas delas relativamente simples, podem contribuir significativamente para o cumprimento das recomendações de segurança. Essas medidas incluem:

- ✓ Criação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), em cujas reuniões mensais são estudados todos os acidentes ocorridos, bem como propostas soluções práticas, que são imediatamente transmitidas aos trabalhadores por encarregados de equipes devidamente treinados;
- ✓ Instituição de prêmios de assiduidade;
- ✓ Instituição de punições;
- ✓ Criação do serviço de assistência social através do qual pode ser melhorado o moral dos trabalhadores, e conseqüentemente, fazê-los colaborar com as medidas propostas.

As seguintes recomendações podem ser feitas para a redução das condições inseguras do trabalho:

- ✓ Previsão no refinamento de limpeza urbana do município, de disposições visando todas as formas corretas de acondicionamento de resíduos sólidos, com multas para os infratores;
- ✓ Distribuição domiciliar de impressos/informativos contendo instruções sobre acondicionamento adequado de resíduos sólidos (inserido na Campanha de Educação Ambiental e na Cartilha de Limpeza Pública);



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

- ✓ Caracterização de insalubridade nas atividades de limpeza pública, de forma a definir o seu grau respectivo, e o limite máximo de exposição aos riscos, por tipo de atividade;
- ✓ Melhoria dos equipamentos de proteção individual fornecidos aos trabalhadores;
- ✓ Pedidos de medidas punitivas às autoridades competentes para coibir os excessos dos motoristas de trânsito.

Para a preservação da saúde dos trabalhadores de limpeza urbana, além de serem disponibilizados os EPI, deve-se implantar instrumentos que objetivem a eliminação ou redução dos fatores nocivos no trabalho, no que se refere aos ambientes (higiene) e a organização e relação dos trabalhos, dentro dos preceitos estabelecidos, e em vigor, das NR.

Programas de caráter preventivo para a melhoria da vida do trabalhador também devem ser implementados, como:

- ✓ Programas de combate ao alcoolismo e uso de drogas - Deverão ser capacitadas as chefias para a detecção de problemas relacionados ao uso de álcool e drogas, através de análise de indicadores como, pontualidade, assiduidade, produtividade, e outros. Deverão ser capacitados agentes de assistência social, para no caso de ocorrência destes casos, atuarem diretamente com os familiares, orientando sobre o combate e o tratamento;
- ✓ Programas de diagnóstico e análises nas relações de trabalho, propondo, quando for o caso, um reestudo das divisões das tarefas, turnos de trabalho, escalas, etc., que poderão gerar conflitos intersubjetivos que aumentem os riscos de acidentes e a diminuição da produtividade;
- ✓ Programas de saúde, com vistas a detectar o aparecimento de doenças ocupacionais, e também a de prevenção de doenças transmissíveis. Promoção de ações visando o acompanhamento regular do estado de saúde física e mental, com enfoque na prevenção de aparecimento de doenças que podem ser evitadas.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

Principais Causas de Acidentes

Dentre os Serviços de Limpeza Pública, a coleta e transporte dos resíduos sólidos fazem parte das atividades que registram maiores números de acidentes. As razões para explicação deste fenômeno estão na própria natureza da atividade que é bastante exposta aos riscos de acidentes do que as demais atividades na Limpeza Pública. As principais causas de acidentes na coleta e transporte dos resíduos são oriundas de:

- ✓ Desgaste físico dos trabalhadores (as jornadas diárias de trabalho são muitas vezes, extenuantes, agravadas, frequentemente, pelo clima, condições topográficas, e condições de pavimentação das ruas);
- ✓ Não utilização do Equipamento de Proteção Individual (EPI) (queixas sobre a utilização de tais equipamentos, pois tira a liberdade de movimentos);
- ✓ Velocidade excessiva de coleta;
- ✓ Falta de atenção no desempenho da tarefa;

Nas atividades de varrição e manutenção de equipamentos, também há registros de um número relativamente grande de acidentes. Dentre as principais causas de acidentes nas atividades de varrição, são a:

- ✓ Falta de atenção no desempenho da tarefa;
- ✓ Não cumprimento das recomendações gerais de segurança (como por exemplo, o desempenho da tarefa de costas para o fluxo de trânsito, favorecendo assim a ocorrência de atropelamentos).

Tipos de Acidentes na Limpeza Pública

Os acidentes mais frequentes ocorridos durante a coleta e transporte da Limpeza Pública são:

a. Cortes:

- Uso de sacos plásticos contendo em seu interior objetos cortantes e/ou contundentes, sem nenhum acondicionamento especial;
- Uso de recipientes metálicos, com bordas cortantes, para acondicionamento de resíduos sólidos;



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

- Não utilização de luvas protetoras pelo pessoal de coleta.

b. Contusões:

- Forma indevida de levantamento de peso; (responsável pela grande maioria das entorses na coluna vertebral);

- Falta de atenção no desenvolvimento das tarefas;

- Não utilização de calçados apropriados (responsável por um grande número de quedas).

c. Atropelamentos:

- Falta de atenção do trabalhador;

- Falta de atenção e irresponsabilidade dos motoristas no tráfego;

- Inexistência de sinalização adequada (os trabalhadores deviriam usar, especialmente durante as tarefas noturnas, coletes auto reflexivos).

8. NORMAS E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

Para evitar riscos os funcionários devem proteger as áreas do corpo expostas ao contato com os resíduos. Os EPI's, Equipamentos de Proteção Individual, são dispositivos que protegem os funcionários do contato com os resíduos e, é de uso obrigatório conforme previsto na **NR-6 do Manual de Segurança e Medicina do Trabalho**, e também a **NR-32, sobre Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde**.

Cabe ao empregador dispor de equipamentos de proteção que garanta a saúde e segurança dos colaboradores. Para a proteção efetiva, os equipamentos devem se adaptar ao tipo físico dos colaboradores.

A legislação brasileira propõe várias normas que garantem saúde e segurança ao colaborador que manuseia o resíduo. Uma das normas é a RDC Anvisa nº **306/2004** que determina que o pessoal envolvido diretamente com os processos de higienização, coleta, transporte, tratamento e armazenamento de



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

resíduos deve ser submetido a exame médico admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional, conforme estabelecido no **PCMSO da Portaria nº 3214** do MTE.

Para evitar o risco de contaminação infectocontagiosa durante o manuseio de resíduos, os colaboradores devem ser imunizados em conformidade com o Programa Nacional de Imunização – PNI.

Os exames devem ser realizados de acordo com as Normas Reguladoras do Ministério do Trabalho e Emprego. Os trabalhadores imunizados devem realizar controle laboratorial sorológico para a avaliação da resposta imunológica.

As medidas de proteção devem ser adotadas a partir do resultado da avaliação feita no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA do estabelecimento, exigido na NR-32 do TEM

9. TREINAMENTO

Foram iniciados em de janeiro de 2019.

10. MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS CRÍTICOS

Será efetuado pelo chefe de Pátio, e responsável pelos equipamentos.

11. INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES/INCIDENTES

A comissão de acidentes de trabalho será a entidade que fará as diligências.

12. INFORMAÇÕES SOBRE OS PRODUTOS QUÍMICOS MANUSEADOS

Não há manuseio de produtos químicos.

13. GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES

Será efetuado através da auditoria mensal no aterro.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

14. GERENCIAMENTO DE EMERGÊNCIA

Ações específicas a serem tomadas pelos funcionários designados pela PMBJ em resposta a condições emergenciais estão descritas e detalhadas nos procedimentos de implantação de Ações Emergenciais. Esses procedimentos constituem o mecanismo primário para a implantação das medidas previstas no Plano de Ações de Emergência;

b) Os procedimentos internos de segurança ao trabalhador, de operação, segurança patrimonial e outros tipos de rotinas internas A coleta, transporte e destinação final dos resíduos do município, que tenham relação com as condições emergenciais, foram revisados para assegurar total compatibilidade com as ações previstas nesse plano

c) O Plano de Ações de Emergência Integrado deverá ser interfaceado com os órgãos governamentais e privados de apoio à população em caso de eventos acidentais (IAP / Pr, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Polícia Rodoviária Federal, Hospitais e Casas de Saúde, Casas Funerárias, entre outras organizações);

d) A interrelação deste P.A.E. com os órgãos acima referidos deverá ser formalizada através de correspondências que serão anexadas ao Plano, de forma que as responsabilidades individuais estejam explicadas. Futuras ações civis ou penais por inobservância ou omissão durante situações emergenciais seriam então orientadas por esses acordos.

15. CONCEITO DE EMERGÊNCIA

Toda ocorrência anormal e imprevista que possa comprometer a segurança da comunidade e das instalações, tais como:

- ✓ Rompimento das valas, áreas de drenagem pluvial, de chorume e gas, em decorrência de fenômenos da natureza como vendaval, granizo ou por ação do homem de forma imprudente ou negligente.
- ✓ Vazamento das embalagens que estão acondicionados os resíduos, podendo ser propositais ou naturais.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

- ✓ Incêndio nas áreas físicas.
- ✓ Atos de sabotagem.

16. PLANO DE CONTINGÊNCIA

- ✓ Este plano visa minimizar as consequências de eventuais cenários acidentais. A identificação dos riscos – segurança industriais, ambientais e saúde – constante deste documento foram baseados no histórico de acidentes típicos e ocorrências anormais e nas hipóteses acidentais;
- ✓ As equipes que compõe este plano podem ser acrescidas com profissionais e especialistas para dar suporte técnico às ações de combate à emergência;
- ✓ É imprescindível para a eficácia do plano que seus integrantes tenham pleno conhecimento do plano e recebem treinamento, no mínimo em combate a princípio de incêndio, preservação do meio ambiente e primeiros socorros, atendendo um cronograma de treinamento e que tenham atualização periódica;
- ✓ Este plano é dinâmico, podendo sofrer alterações em função de mudanças operacionais, redução ou ampliação de efetivo mínimo e/ou implementação de novas tecnologias;
- ✓ Qualquer acidente grave com lesão ou morte deve ser de imediato comunicado à autoridade policial;
- ✓ Qualquer acidente que apresente agressão ao meio ambiente deve ser de imediato comunicado ao INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP, VIGILÂNCIA SANITARIA, CORPO DE BOMBEIROS e DEFESA CIVIL MUNICIPAL.

Definições E Terminologias

Administrador do Plano de Contingência - Responsável pela manutenção e atualização dos dados e procedimentos necessários á plena operacionalidade dos Planos de Contingência.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

Área Sensível: Áreas que possam ser impactadas adversamente de forma significativa, quando atingidas pelas consequências da emergência. Dentre elas, incluem-se regiões com populações circunvizinhas, regiões que tenham importâncias econômicas, turísticas, recreativas, ou ainda regiões que sejam ecologicamente relevantes e/ou sensíveis em termos de impactos ambientais.

Organização para Controle de Emergência (OCE) - Estrutura organizacional, previamente estabelecida, mobilizada quando de uma situação de emergência, com a finalidade de utilizar recursos materiais e humanos e implementar ações de controle e combate às suas causas e de mitigação dos seus efeitos.

Contaminação Ambiental: Poluição atmosférica do solo ou da água, devido à liberação de produtos nocivos ao meio ambiente.

Contingência: Qualidade de um evento, que poderá ocorrer ou não, e que ocorrendo se transformará em uma emergência.

Coordenador do Plano: É o responsável pelas ações estabelecidas no Plano, durante a emergência.

Emergência: É uma combinação de circunstância que demandam uma ação imediata e que pode apresentar-se devido a uma falha de algum equipamento, falhas no controle de processo, fenômenos naturais ou falhas humanas, resultando em incêndios, derrame ou vazamento de produtos químicos ou infectantes, acidentes com lesão, danos à propriedade e ao meio ambiente.

Ocorrência Anormal: É um fato inesperado ocorrido em equipamentos, instalações, obra ou processo, com ou sem envolvimento de lesões pessoais, que mereça registro, análise ou divulgação.

Plano de Contingência: É um documento formal e padronizado que apresenta uma estrutura organizada, de caráter temporário, para combater uma emergência. O plano define responsabilidade e ações seguidas para o controle da emergência e de mitigação de seus efeitos.

Ponto de Reunião: Ponto de reunião inicial da Brigada.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

Pontos de Encontro: São áreas previamente definidas e sinalizadas, destinadas ao encontro para evacuação de pessoas.

Abandono de Área: Ato de retirar de forma ordenada todas as pessoas de uma área afetada por uma emergência.

ROTINA 01	PROCEDIMENTO PARA INCENDIO OU EXPLOSÃO			
O QUE?	QUEM?	COMO?	POR QUE?	QUANDO?
Inicia o controle do incêndio, caso tenha habilidade para tal	Qualquer pessoa que observou o sinistro	Utilizando extintores de incêndio disponíveis na área	Para tentar controlar o fogo ou evitar sua propagação	Imediatamente após observar o incêndio
Informa o chefe da equipe	Qualquer pessoa que observou o sinistro	Através do telefone	Para que se iniciem as ações de controle	Imediatamente após ter tentado controlar o fogo ou observá-lo
Aciona o plano de contingência	Coordenador local	Através do telefone, informando o local, extensão do sinistro e existência de vítimas	Informar a emergência	Após receber a informação
Aciona o Corpo de Bombeiros	Qualquer pessoa que observou o sinistro e não se pode controlar	Através do fone de emergência 193	Para controlar o incêndio	Após o contato com o coordenador local ou qdo se perde o controle do incêndio



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

ROTINA 02	PROCEDIMENTO PARA EMERGÊNCIAS AMBIENTAIS			
O QUE?	QUEM?	COMO?	POR QUE?	QUANDO?
Vendaval/ Chuva e Granizo	Qualquer pessoa que observou o fenômeno	Utilizando lonas, e outros impermeáveis disponíveis na área	Para tentar evitar a lixiviação e o incharcamento dos resíduos e equipamentos	Imediatamente após observar o fenômeno
Vazamento de efluentes	Qualquer pessoa que observou o sinistro	Através do sistema de drenagem de líquidos	Para que não haja contaminação das águas e solo	Imediatamente após o acontecimento
Acidente automobilístico em vias públicas urbanas	Motorista / Ajudante	Atendendo as vítimas se houver. E isolando a área do acidente	Evitar acidentes ou contaminação de curiosos, solo água etc.	Imediatamente Após o ocorrido
Aciona o Plano de Contingência	Coordenador local	Através do telefone, informando o local, extensão dos danos e existência de vítimas	Informar a emergência	Após receber a informação
Aciona os Órgãos Públicos	Coordenador Geral ou Coordenador Local	Através do telefone	Para controlar e monitorar em conjunto os danos e os impactos ambientais	Após o contato com o coordenador geral



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

ROTINA 03	PROCEDIMENTO PARA ATENDIMENTO A ACIDENTES COM VÍTIMAS			
O QUE?	QUEM?	COMO? POR QUÊ?		QUANDO?
Vítima com lesão ou óbito	Coordenador local	Comunicar o fato, acionar os procedimentos de primeiros socorros e atendimento médico	Providenciar socorro da vítima. Prestar socorro médico.	Imediatamente

ROTINA 04	PROCEDIMENTO PARA DERRAMES OU VAZAMENTOS			
O QUE?	QUEM?	COMO?	POR QUÊ?	QUANDO?
Inicia o controle da emergência	Motorista, ajudante ou funcionários do local	Utilizando técnicas de controle de área e kit de segurança e limpeza	Para controlar o derrame ou vazamento	Imediatamente após observar o fenômeno
Informa o gerente	Qualquer pessoa que observou o sinistro	Indo até o local	Para que se iniciem as ações de controle	Imediatamente após ter tentado controlar ou observar o acontecido
Aciona o Plano de Contingência	Coordenador local	Através do telefone, informando o local, extensão dos danos e existência de vítimas	Para que as ações de controle possam ser executadas	Após receber a informação
Aciona as equipes de limpeza	Coordenador local	Através do telefone	Para limpeza da área	Imediatamente
Promover as ações de recuperação da área atingida	Equipe de limpeza	Conforme orientações da equipe técnica	Para controlar a emergência	Após a realização da limpeza



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

ROTINA 05	PROCEDIMENTO PARA COM CAMINHOS QUE TRANSPORTAM RESÍDUOS			
O QUE?	QUEM?	COMO?	POR QUÊ?	QUANDO?
Comunicação da emergência	Motorista, ajudante	Através do telefone	Para acionar o plano de contingência	Imediatamente após observar o evento
Comunicar o coordenador de emergência	Motorista, ajudante	Através do fone do gerente	Para acionar o plano de contingência	Imediatamente após ter sido informado da emergência
Avalia dimensões do acidente, características da área atingida, risco de incêndio, existência de vítimas, etc.	Coordenador local	Solicitando informações à pessoa que comunicou o acidente	Para obter informações necessárias ao controle	Após receber a informação
Comunica a polícia e aos órgãos ambientais	Coordenador Geral	Com apoio das assessorias	Para solicitar apoio necessário para o controle da emergência	Após avaliação
Aciona as equipes de limpeza	Coordenador local	Através do telefone	Para limpeza da área	Imediatamente
Promover as ações de recuperação da área atingida	Equipe de limpeza	Conforme orientações da equipe técnica	Para controlar a emergência	Após a realização da limpeza



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

ROTINA 06	PROCEDIMENTO PARA SOCORRO MECÂNICO			
O QUE?	QUEM?	COMO?	POR QUE?	QUANDO?
Danos mecânicos no equipamento/ veículos	Motorista / ajudante	Comunicar o fato ao gerente de transporte	Retornar a operação normal do equipamento ou veículo	Imediatamente

17. CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO

17.1 Atividades do Entorno

A área de entorno do antigo aterro sanitário é caracterizada por atividades antrópicas como agricultura e pecuária e alguns espaços de essências nativas com formação fitogeográfica da Floresta Estacional Semidecidual subMontana. Sua topografia é plana com presença de um pequeno corpo hídrico a 375,00 metros de distância em direção leste. Os ventos têm predominância de NE a NO com velocidades variáveis de 4,5 m/s (fonte Copel).

17.2 Uso e Ocupação do solo

Na área de entorno do antigo aterro sanitário o uso do solo é considerado de uso misto, conforme o plano diretor do município.

17.3 Corpos Hídricos

Na área de entorno do aterro há dois afluentes do rio Ivaí, o córrego do Cotia a 375,00m, sentido nordeste.

18. ORIGEM DA DEGRADAÇÃO

a. Danos Ambientais Causados

Com o abandono da área utilizada pelo aterro sanitário municipal, a mesma necessita de recuperação se caracterizando como um passivo ambiental.

Os resíduos lançados na área podem acarretar problemas de saúde pública, como a proliferação de vetores de doenças (moscas, mosquitos, baratas, ratos),



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

geração de gases que causam odores desagradáveis e intensificação do efeito estufa e, principalmente, poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas pelo chorume.

– Líquido de coloração escura, malcheiroso e de elevado potencial poluidor, produzido pela decomposição da matéria orgânica contida nos resíduos.

Em termos ambientais, os aterros mal gerenciados agravam a poluição do ar, do solo e das águas, além de provocar poluição visual. Nos casos de lançamento de resíduos em encostas é possível ainda ocorrer à instabilidade dos taludes pela sobrecarga e absorção temporária da água da chuva, provocando deslizamentos.

Em termos sociais, também interferem na estrutura local, pois a área torna-se atraente para as populações de baixa renda do entorno, que buscam na separação e comercialização de materiais recicláveis, uma alternativa de trabalho, apesar das condições insalubres e sub-humanas da atividade.

Pode-se acrescentar ainda a este cenário, o total descontrole quanto aos tipos de resíduos recebidos nestes locais, verificando-se até mesmo a disposição de dejetos originados dos serviços de saúde, como também das indústrias.

Comumente ainda se associam aos aterros fatos altamente indesejáveis, como a presença de animais, e problemas sociais e econômicos com a existência de catadores, os quais retiram do lixo o seu sustento e, muitas vezes, residem no próprio local.

Embora o chorume e os gases sejam os maiores problemas causados pela decomposição do lixo, outros problemas associados com sua disposição podem ser assim compreendidos:

- ✓ Produção de fumaça e odores desagradáveis;
- ✓ Agressão estética à paisagem natural;
- ✓ Riscos de incêndio e intensificação do efeito estufa;
- ✓ Aparecimento de catadores precariamente organizados, inclusive crianças;
- ✓ Desvalorização imobiliária das vizinhanças.

A Figura abaixo ilustra os principais impactos ambientais causados pelos lixões:



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br



b. Danos Ambientais Causados

Com o abandono da área utilizada pelo aterro sanitário municipal, a mesma necessita de recuperação se caracterizando como um passivo ambiental.

c. Origem dos Danos Ambientais

Os são originados pela expansão urbana e a necessidade de destinação dos resíduos sólidos urbanos gerados no município.

d. Efeitos Causados Ao Ambiente

A retirada da vegetação para o depósito dos resíduos faz com que em área para disposição de resíduos ocorram escoamento de águas pluviais que causam erosão superficial. Caso não ocorra a recuperação da área, diminui-se a área com vegetação nativa com a consequente fragmentação do corredor de fauna e se não houver controle da drenagem pluvial, com seu direcionamento para locais apropriados e diminuição da velocidade, poderá aumentar a erosão superficial e o assoreamento de rios além do transporte de matérias poluentes.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

19.1. Diagnostico Ambiental da Área

19.1.1 Relevô

O relevô da área está entre 03 a 08 % de declividade.

19.1.2 Solo

- Na situação original da área (antes dos danos), podemos caracterizar como uma área onde ocorrem processos erosivos laminares superficiais e também de sulcos, considerando que se tratando de solo argiloso, típico original, o horizonte é A, com estrutura média com boa drenagem e textura homogênea.

- Na situação após danos

Após a exploração da área do aterro não presença de processos erosivos e solo exposto, com baixa fertilidade e muito boa drenagem.

19.1.3 Hidrografia

- Na situação original da área (antes dos danos)

A área está localizada na bacia do rio Ivai, o córrego do Cotia 375,00m da área do antigo lixão. A situação é normal com uma boa composição de mata ciliar.

- Na situação após danos

Não houve modificação do quadro.

19.1.4 Vegetação

- Na situação original da área (antes dos danos)

A vegetação local é composta de um estrato herbáceo / arbustivo e com pouquíssimas árvores nativas.

- Na situação após danos

Após a exploração da área do aterro houve a supressão das gramíneas e arbustos, não havendo a derrubada de árvores de porte adulto. Podendo ocorrer grupos descontínuos de vegetação nativa remanescentes, formada por reduzidos exemplares herbáceos/arbustivos, com banco de sementes e plântulas, com presença de plantas invasoras ou espontâneas.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

19.1.5 Drenagem

- Na situação original da área (antes dos danos)

Originalmente as águas escorrem superficialmente em direção ao curso d'água, e se infiltrando naturalmente, ao longo da superfície e a vegetação existente cumpre a função de diminuir a velocidade, propiciando a infiltração e evitando processos erosivos.

- Na situação após danos

A retirada de vegetação acarretou um processo de distúrbio da drenagem natural ocasionando em algumas situações erosões superficiais, mas que devem ser sanadas com um sistema de drenagem de águas Pluviais através de canaletas, devendo ser providenciada somente a limpeza das mesmas.

.

20. DETALHAMENTO DE PONTOS CRÍTICOS E FATORES DIFICULTADORES DO PLANO DE ENCERAMENTO DE ÁREA DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.

O fator dificultador para a recuperação da área degradada reside primeiramente o desconhecimento da quantidade em metros cúbicos de resíduos depositados e a falta do projeto original.

a. Pontos Críticos

i. Análises Visuais

Geralmente a preocupação vem com a lixiviação do chorume. Pois o lixo tem mais de 60% de matéria orgânica (resíduos que se decompõem), e esta decomposição produz um líquido chamado de chorume. O chorume é a maior fonte de poluição ambiental em um lixão.

Vários são os termos utilizados para o "Chorume", "purina", "lixívia", "sumeiro", "líquido percolado" ou "lixiviados de aterro sanitário". Este líquido viscoso de coloração escura é produzido pela ação de enzimas presentes nos microrganismos dos resíduos, pela oxidação química de metais e pela infiltração de água no maciço de lixo. (Massai&Massai, 2005). Mas no caso desta área de estudo não apresentou a presença visual de chorume. E nos furos de sondagens também não foram encontrados vestígios ou a presença visual do líquido chamado de chorume. (Vide fotos abaixo).



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br



Foto 01

Não foi registrado possível contaminação por choro, somente a área deve ser limpa, as canaletas de drenagem pluvial serem refeitas, em seu entorno deve ser efetuada a catação de materiais descartados por alguns munícipes.

21. OBJETIVO GERAL DO PLANO DE ENCERRAMENTO

Enriquecer a área degradada através do plantio de vegetação nativa, buscando uma harmonia entre o ambiente do entorno com a área degradada. Sendo que o objetivo final é atingir um nível de recuperação satisfatória, através do uso de espécies nativas para propiciar a ocorrência de processos ecológicos. A preocupação em evitar a contaminação do solo e águas superficiais e subterrâneas, além de recompor a área com a recomposição da paisagem, a conservação da fauna e da flora, a contenção da erosão, e o cumprimento da legislação ambiental.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

21.1 Objetivos Específicos do Plano de Encerramento

- Evitar a contaminação do solo efetuando a drenagem do chorume e líquido percolados.
- Evitar a concentração de gases, principalmente os resultantes através da metagênese (CH₄ – gás metano);
- Monitorar o lençol freático através de poços de monitoramento;
- Isolar a área para evitar a entrada de pessoas e animais;
- Reconstituir o perfil frontal da área degradada, contendo a erosão, através de barreiras físicas com o plantio de vegetação nativa, com espécies herbáceas e arbustivas;
- Proteção das mudas, quanto aos ventos predominantes, com gradis de sombrite;
- Propiciar a ocorrência de processos ecológicos, através do restabelecimento do corredor ecológico e a proteção da área através do seu isolamento contrafatos físicos, com estruturas artificiais, tais como cercas, propiciando o aumento das relações interespecíficas e a manutenção dos ciclos naturais;
- Recuperação da estrutura e fertilidade do solo, através do aporte de matéria orgânica.

22. PROJETO DE ENCERRAMENTO

Descrição dos Métodos e Etapas a serem seguidas

22.1. Método

O método a ser implementado será o da REMEDIAÇÃO. O Guia da RECESA (2008, p. 31), define a Remediação como: “o processo que objetiva reduzir ao máximo possível, os impactos negativos causados pela disposição inadequada do lixo urbano no solo, considerando-se a decisão de terminar a operação no local”.

Os objetivos da remediação de concepção anaeróbica são:



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

- Não deixar a massa exposta para insetos e animais proliferarem;
- Evitar o deslizamento dos resíduos;
- Evitar a entrada de água das chuvas na massa de resíduos, que conduziria o chorume ao rio;
- Retirar os gases formados na massa;
- Melhorar visualmente o impacto paisagístico do local.

De acordo com os levantamentos, estudos realizados e bibliografia disponível, esse sistema recomendado para o antigo aterro sanitário do município de Florai necessitará de um monitoramento em longo prazo, pois precisa de maior tempo para a decomposição da matéria orgânica e o local serem considerado estabilizado, porém é um sistema tecnicamente eficiente e de menor custo de implantação (BRASIL, 2005). A técnica de remediação proposta foi determinada por alguns fatores:

- Menor custo dentre as técnicas disponíveis no momento;
- A área funciona como uma barreira natural, desviando as águas pluviais naturalmente, devido à declividade;
- Propriedade localizada na área rural e distante de aglomerado urbano e sem necessidade de uso para outros fins.

22.2 Etapas

As etapas a serem seguidas após a Autorização Ambiental serão as seguintes:

- Limpeza da Área e Melhorias no Isolamento da Área
- Sistema de Drenagem dos Gases e das Águas Pluviais
- Drenagem e recirculação do Chorume
- Cobertura dos resíduos expostos
- Cobertura Vegetal

22.3 Cobertura Vegetal



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

O objetivo da cobertura vegetal é evitar que ocorra um processo erosivo e ao mesmo tempo forneça um melhor aspecto paisagístico.

Com o passar dos meses e anos a área terá uma regeneração natural devido ao banco de sementes provindo da terra agricultável que será distribuída na área acima da camada de argila e sementes das inúmeras árvores do local.

São várias as espécies recomendadas para recuperação de áreas degradadas. Porém deve-se escolher plantas com raízes curtas e com rápido recobrimento do solo, como a grama batatais, brizanta e decumbens.

A lista a seguir, descrita por Souza (2007, p. 41), verifica-se as espécies de gramíneas mais utilizadas no Brasil para a recomposição vegetal (nome científico e nome vulgar):

- *Andropogongayanus* – Andropogon
- *Brachiariabrizantha* – brizantha
- *Panicummaximum* – colônia
- *Brachiariadecumbens* – decumbens
- *Loliummultiflorum* – azevém
- *Melinisminutiflora* – capim-gordura
- *Hyparrhenia rufa* – capim-jaraguá
- *Aristidapallens* – capim-barba-de-bode
- *Eragrostiscurvula* – capim-chorão
- *Cmbopogoncitratus* – capim-cidreira
- *Rhynchelytumrepens* – capim-de-rhodes
- *Paspalumfalcatum* – grama-macaé
- *Paspalumnotatum* – grama batatais
- *Cynodondactylon* – grama-seda
- *Paspalumconjugatum* – capim-forquilha

22.4 Sistema de Drenagem

22.4.1 Sistema de Drenagem das Águas Pluviais



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

O sistema de drenagem deverá composto de 01 caixa de retenção de 5x4x2m e por drenos de concreto meia cana de 70 cm de largura, contornando as faces sudoeste - noroeste - sul – norte com 714,00m de extensão.

As águas pluviais que entrarem em contato com o maciço recoberto serão absorvidas pelas gramíneas e demais plantas que se estabelecerem no local e, em caso de um alto volume de chuvas, serão conduzidas para as partes mais baixas da propriedade e absorvidas pelas caixas de retenção, como ocorre nas estradas rurais.

22.5 Sistema de Drenagem do Chorume

O sistema de drenagem será composto por um poço de recirculação de chorume de 1m de diâmetro x 8,50m de profundidade onde os drenos de 0,40x0,40m, preenchidos com pedras irregulares grandes (rachão), sendo efetuado a recirculação do chorume.

22.6 Sistema de Drenagem de Gás

O sistema de drenagem de gás será composto por 04 drenos verticais. Drenos verticais consistem-se basicamente em tubos de concreto armado perfurados e justapostos, formando uma coluna vertical. Tal tubo terá diâmetro de 60 cm e será dotado de furos com diâmetro mínimo de 5 cm, espaçados em linhas, a cada 20 cm, sendo ainda, em linhas adjacentes, desencontrados em metade do espaçamento. Ao redor dos tubos será disposta uma camada de rachão com espessura mínima de 60 cm para sua proteção mecânica e aumento de sua capacidade drenante. Essa camada de rachão deverá ser protegida por uma tela soldada.

Para evitar problemas de estabilidade do dreno o mesmo deve ser apoiado na base do aterro em um "berço" de rachão, devidamente interligado com a rede de drenagem de percolado da base do aterro.

O lixo enterrado hoje pode durar centenas de anos e continuar causando impacto no meio ambiente. Os gases resultados da decomposição do lixo



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

consistem em: 50-60% de gás metano e 35-40 % de CO₂, sendo que após o fechamento do lixão a geração destes gases pode perdurar por mais de 30 anos (Platt). O gás metano (CH₄) é 21 vezes mais potente que o dióxido de carbono (CO₂) em termos de efeito estufa. Assim, sua simples queima representa um benefício ambiental perante sua emissão (Brasil, 2008).

22.7 Outras Propostas e Medidas de Encerramento e Recuperação Ambiental da Área

22.7.1 Limpeza da Área

A maioria dos resíduos encontra-se acumulado e coberto na massa do aterro sanitário, porém há diversos tipos de resíduos espalhados. Havia resíduos de construção civil na beira da estrada e entulhos, jogados pela população. Dentro da propriedade encontram-se resíduos maiores como eletrônicos, eletrodomésticos e outros itens perigosos (pilhas, baterias, lâmpadas, etc.) que deverão ser retirados do local e dados o destino correto, conforme Plano de Resíduos Sólidos do Município.

23. MONITORAMENTO AMBIENTAL

Monitoramento de recursos naturais – que visa o acompanhamento da evolução das condições naturais da área, servindo para avaliar a eficiência das medidas mitigadoras.

23.1 Monitoramento Geotécnico

O monitoramento geotécnico é necessário para determinar a estabilidade do maciço de lixo. Segundo Bisordi (2004):

“O problema de geotécnica em aterros de lixo é mais frequente em grandes aterros ou em depósitos de lixo que estão no local por períodos prolongados formando um maciço verticalizado e instável do ponto de vista ambiental”.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

A área em questão não é considerada um grande lixão, além da área apresentar apenas um maciço de lixo onde será feita a reconformação geométrica (reafeiçoamento). Após a remediação poderá ser colocado quatro marcos (com graduação em centímetros) no maciço para verificar a movimentação vertical do mesmo. Este acompanhamento deve ser feito a cada seis meses por ocasião das coletas das águas.

23.2 Monitoramento das Águas

23.2.1 Monitoramento das Águas Subterrâneas

23.2.1.1 Poços de Monitoramento

O objetivo da instalação deste poço é a obtenção de amostras de água subterrânea a fim de verificar, através de análises químicas e físico-químicas a qualidade hidrogeológica e os possíveis níveis de contaminação.

A instalação do poço de monitoramento deverá ser de acordo com as normas técnicas da ABNT, NBR 13.895/1997 e deve ser realizada por uma empresa especializada a ser contratada pelo Município de Floráí.

O monitoramento deverá ser realizado através de análises químicas e biológicas na água do poço de monitoramento. Segundo a Resolução do CONAMA 396/2008 - Artigos 12 e 13, citada por Mestrinho (2012) um dos objetivos do monitoramento é a detecção – para identificar o comprometimento do sistema. Os parâmetros mínimos a serem analisados são: pH, Turbidez, Condutividade Elétrica, STD – Sólidos Totais Dissolvidos, nitratos e coliformes termotolerantes.

Recomenda-se a coleta e análise duas vezes por ano, coincidindo com as análises das águas superficiais (fevereiro e agosto).

23.3 Monitoramento do Chorume

O chorume deverá ser monitorado após as primeiras chuvas para verificação da quantidade de líquido acumulada que está percolando do maciço coberto para o poço de retenção.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

23.4 Monitoramento do Gás

Um lixão pode produzir gases por um longo período, portanto deve-se monitorar estes gases por pelo menos 05 (cinco) anos, para garantir que não ocorrerá explosões no local.

Há diminuição de produção de gás metano de um lixão e um aterro. Sabe-se também que após 2 (dois) anos o gás gerado diminuiu drasticamente e que a emissão de metano é muito maior em aterros do que em lixões.

Após a remediação do lixão, recomenda-se um estudo para verificar a quantidade de gás metano (CH₄) gerada e a possível queima deste gás. A queima do gás metano é a transformação deste gás na forma de CH₄ para CO₂, pois o CO₂ é um gás 21 vezes menos poluente que o CH₄, quando se estuda o efeito estufa dos gases na atmosfera.

23.5 Manutenção Estrutura

É necessário que seja determinado pelo Departamento do Meio Ambiente um responsável para monitorar e avaliar a necessidade de manutenção do sistema de drenagem das águas pluviais, chorume e gases, cercas, portões através de relatórios periódicos, cuja frequência será estabelecida pelo IAP.

23.6 Manutenção do Sistema de Drenagem

A mais importante manutenção é a do Sistema de drenagem das águas pluviais, cuja verificação deve ser feita a cada chuva pesada, para que não ocorra erosão na propriedade e entrada de água da chuva no maciço e conseqüentemente carreamento do chorume para as partes baixa da região.

23.7 Manutenção do Sistema

A responsabilidade da manutenção é do Departamento de Meio Ambiente do Município de Floraí, que deverá ter sempre um responsável técnico que faça inspeções periódicas, principalmente na época de maior volume de chuvas.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

23.8 Manutenção do Sistema de Tratamento de Efluente

O chorume será contido em uma bacia a jusante do lixo exposto e será recirculado. A observação e medição deste volume gerado na caixa de contenção serão realizadas pelo Departamento de Meio Ambiente após as primeiras chuvas.

23.9 Manutenção das Cercas e Portões

Através de visitas e inspeções na área, que serão realizadas pelo Departamento de Meio Ambiente Municipal será possível manter cercas e portões em boas condições de uso.

23.10 Manutenção do Paisagismo

O local deverá é de responsabilidade do Município de Floráí através do Departamento de Meio Ambiente e poderá ser utilizado apenas para estudos e projetos de Educação Ambiental

24. USO FUTURO DA ÁREA

24.1 Levantamento do Potencial de Geração do Biogás

Este depósito de lixo não possui volume suficiente para um estudo de aproveitamento de Biogás. Segundo o Estudo sobre o Potencial de Energia a partir de Resíduos de Saneamento do PNUD/MMA (2010), os municípios pequenos necessitam realizar consórcios públicos para deposição dos resíduos sólidos para viabilizar um projeto de captura, queima e geração de energia elétrica.

24.2 Planos de Usos Futuros da Área

A propriedade deverá ser considerada de uso restrito, de preferência como reserva legal, não sendo possível a venda ou construção no local, para que as futuras gerações não venham a sofrer com a possibilidade de desastres devido a explosões e/ou afundamento do solo.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

Recomenda-se ao Município de Florai, anexar a informação de uso restrito da área junto ao cadastro patrimonial, garantindo que a propriedade não seja vendida e/ou construída por futuros governos municipais.

24.3 Educação Ambiental

Para que a sociedade se envolva com o problema dos resíduos que ela mesma gera é preciso: informação, explicação e campanhas de educação ambiental, não somente nas escolas, mas também envolvendo o comércio, todas as associações, igrejas, movimentos e todas as formas de mídia. “Ninguém recicla se não entender o porquê”. Fotos e informações sobre esta área deverão estar disponíveis para a população como aprendizado, mostrando o quanto todos nós devemos melhorar com relação aos cuidados com o meio ambiente.

A área deste lixão que será remediado poderá ser utilizada em programas de educação ambiental, para mostrar para a população todas as gerações a importância dos 3Rs: Reduzir, Reutilizar e Reciclar. O Ministério do Meio Ambiente propõe um consumo consciente através do princípio dos 3Rs. Que é um caminho para a solução dos problemas relacionados com o lixo é apontado pelo Princípio dos 3R's - Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Fatores associados com estes princípios devem ser considerados, como o ideal de prevenção e não geração de resíduos, somados à adoção de padrões de consumo sustentável, visando poupar os recursos naturais e conter o desperdício.

Reduzir significa consumir menos produtos e preferir aqueles que ofereçam menor potencial de geração de resíduos e tenham maior durabilidade.

Reutilizar é, por exemplo, usar novamente as embalagens. Exemplo: os potes plásticos de sorvetes servem para guardar alimentos ou outros materiais.

Reciclar envolve a transformação dos materiais para a produção de matéria prima para outros produtos por meio de processos industriais ou artesanais. É fabricar um produto a partir de um material usado. Podemos produzir papel reciclando papéis usados. Papelão, latas, vidros e plásticos também podem ser reciclados. Para facilitar o trabalho de encaminhar material pós-consumo para reciclagem, é importante fazer a separação no lugar de origem - a casa, o



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

escritório, a fábrica, o hospital, a escola etc. A separação também é necessária para o descarte adequado de resíduos perigosos. O Instituto Akatu sugere a inclusão de mais um R, que deve ser praticado antes dos 3Rs originais: Repensar.

24.4 Recomposição Vegetal e Paisagismo

Nos últimos anos a área teve uma recomposição natural, mas há a necessidade e plantio de espécies arbóreas nativas, sendo observada através das fotos abaixo:

26. CRONOGRAMA DE ENCERRAMENTO E RECUPERAÇÃO DA ÁREA

Cronograma de Encerramento:

ATIVIDADES/MEDIDAS MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS	PREVISÃO
Encaminhamento do Projeto para Análise do IAT	Março/2022
Aprovação do Projeto	Março/2022
Limpeza da área	Março/2022
Melhorias no Isolamento da área	Abril/2022
Readequação e suavização do relevo do maciço	Abril/2022
Cobertura com argila e solo fértil	Abril/2022
Construção de valas para desvio das águas pluviais	Maio/2022
Instalação dos drenos de gases	Junho/2022
Construção do sistema de drenagem do chorume	Julho/2022
Coleta de amostras para Análise do Solo	Setembro/2022
Coleta de amostras para a Análise Água subterrânea	Set/2022 a Dez/2024

25.2 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO

Para a recuperação deverá ser seguido o cronograma de execução elaborado pelo Município de Florai.

Deverão ser feitas avaliações periódicas da contenção dos processos erosivos, análise das plumas e águas subterrâneas, bem como da sobrevivência das mudas, através de análise visual e acompanhamento da cobertura do solo, e elaboração contínua de auditoria do antigo aterro por profissional habilitado, conforme a **Lei Estadual n. 16.346/09**.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

26. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alberte, Carneiro e Kan (2005, p. 13), concluíram que:

“sabendo das dificuldades financeiras que se encontram a maioria dos municípios brasileiros, é necessário adoção de instrumentos econômicos (IEs) para viabilizar a recuperação desses lixões e aterros. Os instrumentos podem incluir: ICMS ecológico, créditos para reciclagem, taxas de lixo e imposto sobre produtos não recicláveis”.

Os mesmos autores comentam da carência de estudos e trabalhos nesta área, portanto o antigo aterro de Florai poderá servir para estudos para municípios de mesmo porte realizar a remediação de seus lixões, tendo em vista que até 2020, prazo este que qual já se prorrogou, todos os lixões deverão ser desativados e os resíduos sólidos dispostos em aterros sanitários.

Acredita-se que este passivo ambiental será um aprendizado para que toda a sociedade se envolva na preservação ambiental. Para que não ocorra com o aterro sanitário o que ocorreu com o lixão é imprescindível que haja não somente a gestão dos resíduos sólidos pela Prefeitura Municipal como também a participação ativa da sociedade repensando as formas de consumo e fazendo sua mínima parte que é a separação do lixo molhado do lixo seco.

A questão ambiental vai muito além de leis, fiscalizações e punições, que são imprescindíveis em qualquer sociedade, principalmente no Brasil. Porém, um trabalho educativo, englobando diversas instituições (escolas, igrejas, associações, cooperativas, poderes públicos e outras), deve ser urgentemente desenvolvido para que se possa mudar a cultura da população, através das gerações, procurando o racionamento na utilização dos recursos naturais, no sentido de redução, reutilização e reciclagem. Com isso, teríamos uma garantia de um ambiente sustentável para as futuras gerações, e principalmente, pessoas culturalmente comprometidas para um mundo futuro.

Barra do Jacaré, 06 de março de 2023.



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'João Luís B. Veríssimo', is written over a light blue rectangular background.

João Luís B. Veríssimo

CRQ – IX 9202317

Auditor Ambiental do IAP nº 497 – PF/IAP

Consultor Técnico Ambiental – MMA – IBAMA nº 4.199.982



PAÇO MUNICIPAL JOSÉ GALDINO PEREIRA

Barra do Jacaré - Paraná

CNPJ: 76.407.568/0001-93

Rua Rui Barbosa, 96 (Centro) – Telefax: (43) 3537-1212

CEP: 86.385-000 - E-mail: pmbj@uol.com.br

3537-1212 ; CEP 86.385-000 – Barra do Jacaré – Paraná

E-mail: pmbj@uol.com.br

27. ANEXOS



CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA DA 9ª REGIÃO
Rua Monsenhor Celso, Nº 225 5ª, 6ª E 10ª ANDARES
Bairro: Centro CURITIBA - PR
CEP: 80010-150



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA PESSOA FÍSICA

ART Nº 06032.02310.09006.45031

CERTIFICAMOS, conforme despacho do Senhor Presidente do Conselho Regional de Química – 9ª Região, e a pedido do interessado(a), em conformidade com as informações apresentadas, que foi procedida à Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, relativa: **PLANO DE ENCERRAMENTO DA AREA DE DISPOSIÇÃO DOS RESIDUOS SOLIDOS (TRINCHEIRAS)**, envolvendo, **CONTRATANTE: MUNICIPIO DE BARRA DO JACARÉ**, CNPJ nº **76.407.568/0001-93**, estabelecido(a) no endereço: RUA RUI BARBOSA, 96 -CENTRO CEP: 86385-000 **CONTRATADA(O): JOAO LUIS BATISTA VERÍSSIMO**, CPF: 411.518.529-53, registrado neste Conselho, sob nº **09202317**, Processo nº **18995** e encontra-se devidamente habilitado(a) para execução dos serviços acima discriminados. **CERTIFICAMOS**, ainda, que as informações contidas no documento em referência são de inteira responsabilidade das partes envolvidas.

Curitiba, 06 de março de 2023.

A ART somente é emitida após o pagamento do boleto, sendo que a autenticidade deste documento poderá ser atestada no site do CRQ-IX.

A autenticidade desta certidão poderá ser confirmada pelo QRCode ou na página

<https://cfq.brctotal.com/crq09pr/pgsprocesso/ConsultarCertidao.aspx>

