

# Manual de Fiscalização de **ATERROS SANITÁRIOS**



GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO  
GOVERNADOR  
Paulo Câmara

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE  
SECRETÁRIO  
Carlos Cavalcanti

AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE - CPRH  
DIRETOR PRESIDENTE  
Eduardo Elvino Sales de Lima

DIRETORIA DE CONTROLE DE FONTES POLUIDORAS  
Helder Nogueira

UNIDADE DE CONTROLE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
E RESÍDUOS URBANOS  
Rodolfo Aureliano de Andrade Santos

#### EQUIPE TÉCNICA

José Alberto Ribeiro Viana – Analista Ambiental  
Ana Paula Mattoso – Analista Ambiental  
Anna Eduarda Falcão - Analista Ambiental  
Edvaldo Gaião - Assistente Ambiental  
Erikson Silva - Assistente Ambiental  
Fábio Ferreira – Técnico em Saneamento  
Girleide Lopes - Assistente Ambiental  
Heven Stuart - Assistente Ambiental  
Irailda Silva - Assistente Ambiental  
Islane Wanderley - Assistente Ambiental  
Jammyson Farias - Analista Ambiental  
Murilo Antônio Carvalho Dantas – Engenheiro Civil  
Sebastião Batista – Assistente Ambiental  
Tamires Viana - Assistente Ambiental

PROJETO GRÁFICO  
Jonathas Brito

# Apresentação

A Agência Estadual de Meio Ambiente – CPRH, autarquia ligada à Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SEMAS, tem como objetivo exercer a função de órgão ambiental do Estado de Pernambuco, responsável pela execução da Política Estadual de Meio Ambiente.

A CPRH atua no controle da poluição urbano-industrial e rural, na proteção do uso do solo e dos recursos hídricos e florestais, mediante a realização do licenciamento, fiscalização, monitoramento e gestão dos recursos ambientais.

Nesse contexto, no intuito de orientar os processos utilizados na fiscalização de aterros sanitários, elaboramos o Manual de Fiscalização de Aterros Sanitários em formato de cartilha, visando facilitar a análise dos processos envolvidos no tratamento dos resíduos sólidos urbanos evitando, assim, possíveis falhas capazes de comprometer a eficiência do trabalho.

É importante ressaltar que este manual poderá passar por ajustes, em função da atualização da legislação, além de processos gerenciais aplicados à área de resíduos sólidos e por sugestões dos gestores e analistas ambientais envolvidos na análise dos processos de fiscalização ambiental. Vale ressaltar que, anualmente, o Anexo II deste Manual deverá ser atualizado, em virtude do calendário de visitas, que é anual.

O esforço para uniformizar procedimentos em uma instituição pública passa por grandes desafios e conquistas. Na esteira da legalidade, fazer com que ações sejam regidas por mecanismos de padronização facilita as atividades de apoio junto aos profissionais que trabalham diretamente com o monitoramento de aterros sanitários e propicia, ainda, o repasse do conhecimento para leigos.

**Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH**

# Índice

<b>1.</b>	<b>Considerações Gerais</b>	<b>6</b>
1.1.	Aterro Sanitário	6
1.2.	Principais diferenças entre Aterro e Lixão	7
1.3.	O que não é permitido dispor em Aterros Sanitários?	8
1.3.1.	Resíduos de Construção Civil e Demolição / Entulhos	9
1.3.2.	Podas de Árvores	9
1.3.3.	Resíduos de Serviços de Saúde	9
1.3.4.	Resíduos Industriais / Outros Resíduos Perigosos	9
<b>2.</b>	<b>Atividades Rotineiras de Aterros Sanitários</b>	<b>10</b>
2.1.	Recepção dos Resíduos	10
2.2.	Disposição dos Resíduos	11
2.3.	Drenagem	11
2.3.1.	Drenagem de Gases e de Chorume	11
2.3.2.	Drenagem de Águas Pluviais	12
2.4.	Tratamento de Chorume	12
2.5.	Manutenção	13
2.5.1.	Manutenção do sistema viário	13
2.5.2.	Paisagismo	13
2.5.3.	Manutenção do sistema de drenagem de chorume	13
2.5.4.	Manutenção do sistema de tratamento de chorume	13
2.5.5.	Manutenção das máquinas e equipamentos	14
2.5.6.	Manutenção da limpeza geral da área	14
2.5.7.	Manutenção do sistema de monitoramento geotécnico	14
2.5.8.	Manutenção do sistema de drenagem superficial	14
2.5.9.	Manutenção das cercas e portões	15
2.6.	Monitoramento	15
2.6.1.	Resíduos Recebidos no Aterro	15
2.6.2.	Águas Superficiais	15
2.6.3.	Lençol Freático	16
2.6.4.	Vazão de Chorume	16
2.6.5.	Efluente Tratado	16
2.6.6.	Maciço e Sistema de Drenagem Superficial	17
2.6.7.	Sistema de Drenagem de Gases	17
2.6.8.	Monitoramento Geotécnico	17

<b>3.</b>	<b>Fiscalização Ambiental da CPPRH</b>	<b>18</b>
<b>3.1.</b>	Periodicidade das Vistorias	<b>18</b>
<b>3.2.</b>	Verificação da Regularidade Operacional	<b>19</b>
<b>3.2.1.</b>	Lista de Verificação	<b>19</b>
<b>3.2.2.</b>	Relatório de Vistoria	<b>20</b>
<b>Anexo I</b>		<b>21</b>
	Lista de Verificação Aterro Sanitário	
<b>Anexo II</b>		<b>22</b>
	Cronograma de Vistoria	
<b>Bibliografia</b>		<b>23</b>



# 1. Considerações Gerais

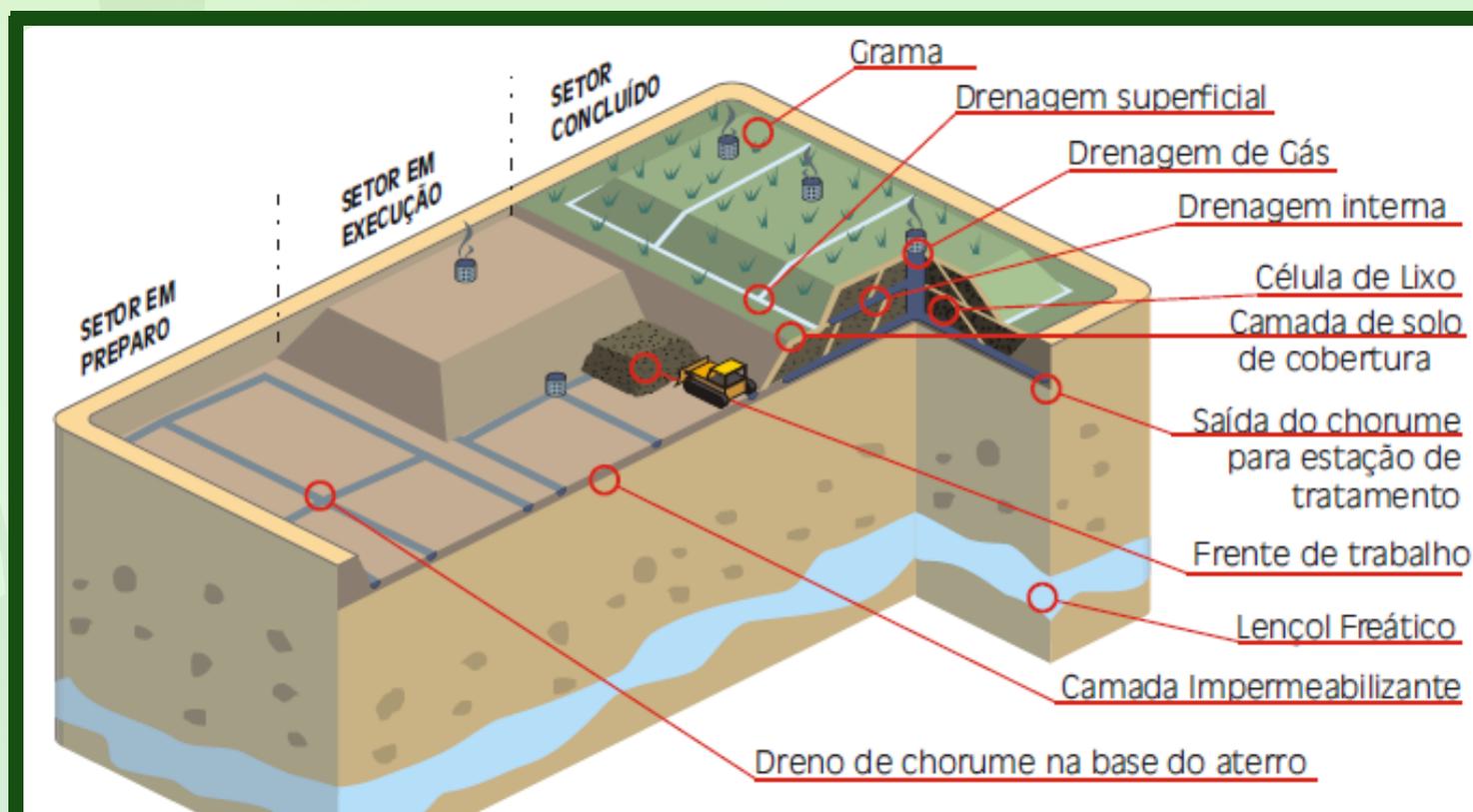
## 1.1 Aterro Sanitário

Aterro Sanitário é uma das técnicas de destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos urbanos.

Ao contrário do "Lixão", o Aterro Sanitário é projetado, com base em estudos de engenharia, para receber e tratar o rejeito, ou seja, aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado, de forma a reduzir ao máximo os impactos causados ao meio ambiente. Ao longo de sua operação, bem como após seu encerramento, deve ser monitorado por profissionais habilitados e capacitados.

Abaixo listamos algumas das normas técnicas da ABNT sobre aterros:

- NBR – 1.264 Armazenamento de resíduos Classe II-A não inertes e Classe II-B inertes;
- NBR – 8.418 Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos;
- NBR – 8.419 Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos;
- NBR – 8.849 Apresentação de projetos de aterros controlados;
- NBR – 10.157 Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação;
- NBR – 13.896 Aterros de resíduos não perigosos-Critérios para projeto, implantação e operação.



\* Corte da Seção de um Aterro Sanitário. Manual de Operação de Aterros Sanitários, pg. 9. Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia – SÉPLANTEC ; Governo do Estado da Bahia. Acessado em 25 de setembro de 2018. Disponível em: <http://www.unipacvaleadoaco.com.br/ArquivosDiversos/Carilha%20Opera%C3%A7%C3%A3o%20Aterro%20Sanit%C3%A1rio%20CONDER.pdf>

## 1.2. Principais diferenças entre Aterro Sanitário e Lixão

### Aterro Sanitário



\* **Aterro Sanitário de Curitiba** . Portal da Prefeitura de Curitiba. Acessado em 25 de setembro de 2018. Disponível em: <http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/aterro-sanitario-smma/454> .



### Lixão

#### Recepção

Acesso restrito a veículos devidamente cadastrados, desde que contenham apenas resíduos permitidos para aquele tipo de aterro.

Não há qualquer controle de entrada de veículos e resíduos.

#### Controle de Entrada

Verificação de pesagem, procedência, composição do resíduo, horário de entrada e de saída dos veículos são observados. Acesso restrito às pessoas devidamente identificadas. Deve dispor de cerca e portões para evitar invasões.

Não há controle de pesagem, horário, procedência, etc. Além dos catadores, conseguem adentrar facilmente nos lixões animais diversos por falta de cercamento e fiscalização.

#### Impermeabilização do Solo

Previamente à utilização da célula, o local é devidamente impermeabilizado atendendo a critérios conforme as características do local.

O resíduo é depositado diretamente sobre a camada de solo, podendo provocar danos ao meio ambiente e à saúde.

#### Disposição

A disposição do resíduo é feita seguindo critérios técnicos definidos, tais como: resíduos dispostos em camadas compactadas, com espessura controlada, frente de serviço reduzida, taludes com inclinação definida.

Não há critério na disposição do resíduo, que em geral não dispõe sequer de maquinário apropriado para espalhamento e conformação.

### Drenagem

São implantados dispositivos para captação e drenagem do chorume, dos gases da decomposição e de águas pluviais.

Não possui dispositivos para drenagem, propiciando a ocorrência de impactos que vão desde o acréscimo de infiltração do chorume na sua base ou o escoamento superficial sem qualquer controle, até o comprometimento da estabilidade do maciço de resíduos formado.

### Recobrimento

É executada diariamente com camada de solo, impedindo, dentre outros inconvenientes, que o vento transporte o resíduo e outros vetores de doenças; e reduzindo a produção de chorume devido à minimização da infiltração das águas das chuvas.

A exposição do resíduo permite a emissão de fortes odores, o espalhamento de lixo leve, além de atrair vetores de doenças como ratos, urubus, moscas, dentre outros.

### Impacto Visual/Olfativo

É atenuado com a implantação de "cinturão verde" com espécies nativas da região. A operação adequada minimiza o mau cheiro característico da decomposição dos resíduos.

Visual impactado, área degradada e desagradável. O mau cheiro da decomposição da parte orgânica dos resíduos é bastante forte. Há presença de animais e insetos.

## 1.3. O que não é permitido dispor em Aterros Sanitários?

Os Aterros Sanitários são projetados e licenciados levando-se em consideração, dentre outros critérios, os tipos de resíduos a serem dispostos.

Desta forma, fica vedada a disposição em Aterros Sanitários de qualquer resíduo não enquadrado na respectiva classe para o qual foi projetado e no enquadramento da respectiva licença ambiental.

A seguir, descrevemos tipos de resíduos cuja disposição não é permitida em Aterros Sanitários:



### **1.3.1. Resíduos de Construção Civil e Demolição / Entulhos**

São aqueles gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

Exemplos: tijolos, blocos, materiais cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, madeiras e compensados, resinas, colas, tintas, telhas, forros, argamassa, gesso, pavimento asfáltico, tubulações, fiação elétrica, vidros e plásticos.

### **1.3.2. Resíduos de Podas de Árvores**

São basicamente compostos por material lenhoso e folhagens, que após secagem podem ser reutilizados como lenha ou no processo de compostagem.

### **1.3.3. Resíduos de Serviços de Saúde**

São aqueles gerados nos serviços de saúde classificados como resíduos perigosos. Exemplos: São resíduos gerados por prestadores de assistência médica, hospitalar, odontológica, laboratorial, farmacêutica, necrotérios e instituições de ensino e pesquisa médica ou veterinária, os quais possuindo potencial de risco, em função da presença de materiais biológicos capazes de causar infecção, objetos perfurantes-cortantes potencial ou efetivamente contaminados, produtos químicos perigosos, e mesmo rejeitos radioativos, requerem cuidados específicos de acondicionamento, transporte, armazenamento, coleta, tratamento e disposição final.

Para o tratamento e destinação deste tipo de resíduo normalmente se utilizam outras tecnologias como: Incineração, Auto-clavagem, Micro-ondas, Tratamento químico, Disposição em Aterro de Resíduos Perigosos.

### **1.3.4. Resíduos Industriais / Outros Resíduos Perigosos**

São aqueles gerados nos processos produtivos de industriais ou outras atividades específicas classificados como resíduos perigosos, que não pode ser descartado sem controle e exige um método específico para sua eliminação.

Exemplos: cinzas; lodos sólidos; resíduos alcalinos ou ácidos; escórias; borra oleosa; produtos fora de especificação como tintas, matérias primas e produtos intermediários; eletrodos; EPIs contaminados; lodo galvânico; resíduo de areia misturado com óleo e água; estopas usadas; resíduos de caixa decantação; e outros materiais contaminados com produtos perigosos.

Para o tratamento e destinação deste tipo de resíduo normalmente se utilizam outras tecnologias como: Incineração, Tratamento químico e Disposição em Aterro de Resíduos Perigosos.

## 2. Atividades Rotineiras de Aterros Sanitários

Considerando que cada Aterro Sanitário, como toda obra de engenharia, tem suas especificidades, faz-se necessário o acompanhamento diário das atividades inclusive com a execução de verificações e elaboração de registro das etapas operacionais desenvolvidas no empreendimento.

Desta forma recomenda-se que, sempre que possível, seja efetuado além dos procedimentos de monitoramento e controle corriqueiros o registro fotográfico das condições operacionais do empreendimento, com informações referentes à tipologia dos resíduos depositados, ocorrências anormais e dificuldades operacionais, procedimentos ou metodologias que otimizem o processo, demais informações que julguem necessárias à melhoria contínua e a minimização dos impactos ambientais.

A equipe responsável pela operação deve ser capacitada para o desenvolvimento das respectivas atividades. Normalmente uma equipe de operação de aterros sanitários é composta, no mínimo, pelos seguintes profissionais: engenheiro civil ou sanitaria, encarregado geral, operador de máquinas, fiscal, balanceiro, sinalizador, vigia e servente. Em relação às máquinas empregadas podemos citar: trator de esteira, retro-escavadeira, caminhão basculante, pá-carregadeira e caminhão-pipa.

A seguir encontram-se descritas algumas das principais atividades desenvolvidas rotineiramente durante a operação de aterros sanitários.

### 2.1. Recepção dos Resíduos

O acesso ao Aterro Sanitário deve ser restrito a veículos devidamente cadastrados, desde que contenham apenas resíduos permitidos para aquele tipo de aterro. Caso seja constatado a incompatibilidade dos resíduos com os autorizados na licença ambiental, fica vedada a sua disposição no Aterro.

Desta forma, deve-se adotar uma rotina de controle e registro de recebimento dos resíduos, sobretudo em relação à identificação dos veículos e transportadores previamente cadastrados; e à verificação da quantidade e procedência dos resíduos.



## 2.2. Disposição dos Resíduos



Nas fases iniciais de operação do aterro, a disposição é executada sobre o fundo da célula que deve estar preparada e impermeabilizada com camada de material inerte compactada, além dos sistemas de drenagem de percolados e de gases.

Na descarga dos resíduos o caminhão deve depositar o lixo na frente de serviço mediante presença do encarregado do serviço, para controle do tipo dos resíduos. Recomenda-se que a área de descarga na frente de serviço seja limitada de modo a facilitar e dar mais praticidade ao espalhamento

O espalhamento e compactação dos resíduos deve ser executado de forma que seja espalhado

em rampa, em inclinação aproximada de 1/3 (vertical/horizontal) devendo o trator de esteira compactar o resíduo em movimentos repetidos de baixo para cima. Esta etapa é de suma importância visto que a compactação está diretamente ligada à segurança e eficiência do aterro.

Ao fim de cada dia de trabalho, o recobrimento do volume de resíduo depositado deve ser executado com camada de solo, preferencialmente material argiloso, de quinze a vinte centímetros de espessura, seguindo o método de espalhamento em movimentos de baixo para cima. Tal medida contribui para o combate à presença de insetos e outros vetores de doenças, evita o transporte de fragmentos mais leves pelo vento, diminui a geração de chorume pela infiltração de águas pluviais, e diminui a probabilidade de uma eventual combustão espontânea.

Atingida a capacidade da célula, isto é, alcançada a sua cota de projeto, deve ser executada a cobertura final com a colocação de camada mais espessa de material argiloso e plantio de vegetação gramínea nas superfícies dos taludes e platôs. Tal medida visa a proteção contra possível erosão além de atenuar o impacto visual.

## 2.3. Drenagem

### 2.3.1. Drenagem de Gases e Chorume

A implantação deve ocorrer paralelamente à formação das camadas de resíduos depositadas, sendo executada a interligação dos drenos horizontais e verticais, integrantes

dos sistemas de drenagem de gases e chorume. A interligação destes sistemas é necessária para que se garanta a eficiência na drenagem dos gases e chorume, gerados na decomposição dos resíduos, evitando o acúmulo indesejado no interior da massa de resíduos aterrada.

### 2.3.2. Drenagem de Águas Pluviais

A implantação deste sistema, cujos dispositivos são locados em patamares e taludes, deve ser executada ao

final da implantação de cada camada de célula, e é basicamente composto por caixas de passagem e canaletas de água pluvial. Usualmente, visando restringir o acesso das águas pluviais à frente de trabalho, podem ser executadas aberturas de canaletas de drenagem pluvial provisórias.

Nos dois casos, provisório e definitivo, os sistemas de drenagem de águas pluviais têm a função de evitar a entrada de água no aterro, direcionando-as para os cursos de água, evitando o contato com o aterro e contaminação de maior volume de água.

### 2.4. Tratamento de Chorume

Todo chorume formado no aterro deve ser drenado e conduzido para um sistema de tratamento, antes de ser lançado no corpo d'água.

Considerando que as características e quantidade de chorume formado dependem de vários fatores, variando de aterro para aterro, é necessário que seja efetuada a medição da vazão do chorume gerado e a determinação de sua composição, na entrada e na saída do sistema de tratamento, de modo que após o tratamento o efluente atenda às condições de lançamento previstas na legislação ambiental.





## **2.5. Manutenção**

### **2.5.1. Manutenção do sistema viário**

Basicamente consiste na inspeção semanal nas vias de acesso internas, provisórias e definitivas, realizando reparos caso necessários sobretudo no período das chuvas de modo a possibilitar o tráfego interno de veículos, máquinas e equipamentos e conseqüentemente a continuidade na operação do Aterro.

### **2.5.2. Manutenção do Paisagismo**

A manutenção do paisagismo consiste na proteção da cobertura vegetal sobre as células de resíduos, de modo a prevenir o aparecimento de erosões, pequenas rupturas nos taludes, etc; bem como do cinturão verde.

### **2.5.3. Manutenção do sistema de drenagem de chorume**

A principal finalidade de se manter o sistema de drenagem de chorume em funcionamento é possibilitar o transporte do chorume gerado nas células de aterro até o sistema de tratamento. Desta forma, é fundamental que sejam realizadas inspeções visuais no sistema, removendo material que possa estar acumulado em caixas de passagem, e verificando a ocorrência de recalques.

### **2.5.4. Manutenção do sistema de tratamento de chorume**

Deve-se rotineiramente verificar a área do sistema de tratamento observando, dentre outras, a situação das lagoas e demais componentes do sistema, bem como a grama dos taludes, a adequação dos níveis entre as lagoas, possíveis danos ao sistema de impermeabilização, vazamentos e transbordamentos.

Dentre as atividades mais comuns estão a prevenção de erosão nos taludes; limpeza de vertedores e encaixes, no intuito de evitar a proliferação de algas; verificação de espessura de lodo depositado na lagoa.

### **2.5.5. Manutenção das máquinas e equipamentos**

As máquinas e equipamentos utilizados no aterro devem ser mantidos aptos ao funcionamento. Desta forma, além da limpeza deve-se sempre que possível realizar a manutenção preventiva, executando os reparos necessários para a continuidade de sua operação.

Normalmente, os aterros são dotados de estruturas de apoio para manutenção de máquinas e equipamentos em seu interior de modo a possibilitar a execução de pequenos reparos. Neste caso, deve-se observar a necessidade de acondicionamento dos resíduos gerados nesta atividade, de modo que possam posteriormente ser coletados e destinados adequadamente. Caso contrário, recomenda-se que a manutenção seja realizada em oficinas licenciadas ambientalmente.

### **2.5.6. Manutenção da limpeza geral da área**

Deve ser disponibilizada equipe para realizar a coleta de materiais espalhados pelo vento. Como preventiva, podem ser utilizadas cercas móveis na frente de serviço. Tal medida visa atenuar o impacto provocado no aspecto estético da área, fazendo com que os resíduos leves possam ser confinados à área da frente de serviço, evitando maiores transtornos.

### **2.5.7. Manutenção do sistema de monitoramento geotécnico**

Este sistema deve ser mantido em operação tanto durante quanto após o encerramento das atividades da operação do aterro. Dentre as medidas adotadas podemos citar a proteção dos instrumentos, sobretudo em relação ao tráfego de veículos, providenciando o imediato reparo ou substituição em caso de danos.

### **2.5.8. Manutenção do sistema de drenagem superficial**

Consiste na verificação e correção de danos e/ou imperfeições de componentes do sistema. Basicamente resultam na substituição de peças, execução de pequenos reaterros, correção de declividades, e desobstruções visando manter a eficiência do sistema de drenagem e evitando o acúmulo de água pluvial em áreas indesejadas.

## 2.5.9. Manutenção das cercas e portões

Com o intuito de garantir o controle de acesso ao aterro apenas por pessoas e veículos autorizados, deve-se manter os portões e as cercas em perfeitas condições.

## 2.6. Monitoramento

### 2.6.1. Resíduos Recebidos no Aterro

O controle no recebimento dos resíduos é de responsabilidade do empreendedor responsável pelo aterro, devendo ser observado os critérios de compatibilidade para os quais o empreendimento foi projetado. Deve ser mantido o controle na ocasião do recebimento dos resíduos, de maneira que os resíduos não compatíveis com os autorizados na licença ambiental retornem ao gerador, para que seja providenciado o tratamento e/ou a destinação ambientalmente adequada.



### 2.6.2. Águas Superficiais



Consiste basicamente na coleta de amostras em corpos hídricos localizados nas proximidades do aterro, em pontos a montante e a jusante do ponto onde é lançado o efluente tratado pelo sistema do empreendimento. Os parâmetros a serem analisados, bem como a frequência de coleta, levam em consideração as características e usos do corpo receptor e normalmente integram as exigências da licença de operação, mas normalmente são investigados pH, Temperatura, DBO, DQO, Oxigênio Dissolvido (OD), Cloretos, Nitrato, Nitrito, Sulfatos, Nitrogênio Amoniacal, Fósforo Total, Coliformes Totais e Coliformes Termotolerantes.

### 2.6.3. Lençol Freático

Deve ser feito através de coleta de amostras nos poços instalados no aterro. Os parâmetros a serem estudados normalmente são os mesmos analisados para o monitoramento da águas superficiais. Eventualmente pode-se fazer a análise para metais (Cd, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb e Zn).



### 2.6.4. Vazão de Chorume Produzido

Possibilita verificar a quantidade de chorume produzido, bem como, juntamente com dados de pluviometria, analisar a eficiência da drenagem subterrânea de chorume e da drenagem superficial de águas pluviais. A vazão pode ser obtida de diversas maneiras, sendo a utilização de vertedouro triangular a mais usual.

### 2.6.5. Efluente Tratado

Possibilita identificar a composição e quantidade de efluentes gerados pelo aterro, bem como dados sobre a eficiência do funcionamento do sistema de tratamento. As amostras do chorume devem ser coletadas na entrada do sistema de tratamento e as amostras do efluente tratado devem ser coletadas na saída do sistema de tratamento.

As análises normalmente levam em consideração os seguintes parâmetros:

- Entrada do tratamento: pH, T, DBO, DQO, cloretos, vazão, óleos e graxas, sólidos sedimentáveis e sólidos suspensos, cianeto total, nitrogênio amoniacal total, fenóis totais, coliformes totais, coliformes termotolerantes e metais (Cd, Pb, Fe, Zn, Cu, Cr<sup>6+</sup>, Mn, Hg, Ni);
- Saída do sistema: pH, T, DBO, DQO, cloretos, vazão, óleos e graxas, sólidos sedimentáveis e sólidos suspensos, cianeto total, nitrogênio amoniacal total, fenóis totais, coliformes totais, coliformes termotolerantes, metais (Cd, Pb, Fe, Zn, Cu, Cr<sup>6+</sup>, Mn, Hg, Ni), Sulfeto, fluoreto, parâmetros orgânicos (benzeno, clorofórmio, tolueno, xileno, tetracloreto de carbono), toxicidade.

### **2.6.6. Maciço e Sistema de Drenagem Superficial**

Basicamente consiste em inspeções visuais rotineiras de campo com o objetivo de identificar por exemplo a ocorrência de danos em componentes dos sistemas de drenagem de águas pluviais, o aparecimento de processos erosivos, ocorrência de abatimentos, dentre outros.

### **2.6.6. Sistema de Drenagem de Gases**

Consiste em verificação periódica nas saídas dos drenos, inclusive quando for utilizado dispositivo para queima de gases, bem como de eventuais recalques ao longo da área mesmo após alguns anos após o encerramento das atividades.

### **2.6.6. Monitoramento Geotécnico**

Consiste no monitoramento do comportamento geotécnico da conformação dos resíduos nas células de aterro, e tem o objetivo, dentre outros, de verificar a ocorrência de deslocamentos verticais e horizontais, bem como pressões internas provocadas pelo acúmulo indevido de gases no interior das células de aterro.

Normalmente pode-se utilizar desde instrumentos mais simples como marcos superficiais, marcos fixos e outras ferramentas de auxílio topográfico, a instrumentos mais elaborados como piezômetros e inclinômetros.



## 3. Fiscalização Ambiental CPRH

A Agência Estadual de Meio Ambiente CPRH realizará ao longo do ano fiscalizações com o intuito de verificar a regularidade operacional dos Aterros Sanitários, seja para licenciamento, monitoramento ou atendimento às denúncias, com base em cronograma anual de vistorias a ser definido por sua equipe técnica.



### 3.1. Periodicidade das Vistorias da Fiscalização CPRH

As vistorias deverão ocorrer seguindo o estabelecido no “Cronograma de Vistoria”, que será elaborado levando em conta a demanda dos serviços e disponibilidade de sua equipe técnica, de modo a atender às seguintes diretrizes:

- a) Realizar, no mínimo, 02 (duas) vistorias anuais a cada equipamento (aterro sanitário) que esteja regular perante a Agência Estadual de Meio Ambiente de Pernambuco (CPRH), sendo considerado regular, neste caso, o Aterro Sanitário que possua licença ambiental de operação (LO) vigente, já tendo perpassado as etapas de Licença Prévia (LP) e Licença de Instalação (LI) dentro da CPRH;
- b) Seguir o Cronograma de Vistoria Anual apresentado no Anexo 2 deste Manual de Fiscalização, considerando as urgências e/ou denúncias que por ventura venham a ocorrer nos equipamentos listados neste Anexo, e que terão que ser atendidas fora da programação previamente estabelecida no cronograma de inspeções ambientais em comento;
- c) Revisar anualmente o cronograma citado no item anterior pois mudanças, como surgimento de novos aterros e perda de licença por parte de outros, podem ocorrer constantemente durante o ano;
- d) A fiscalização aos Aterros Sanitários deverá ter o caráter de anualidade para seguir a legislação específica do ICMS Socioambiental, onde está determinado que, para credenciamento dos municípios na pontuação relativa ao quesito resíduos sólidos/aterro sanitário, a operação dos mesmos seja considerada regular através de fiscalizações realizadas pela CPRH entre os meses de janeiro a dezembro de cada ano (apuração anual das condições de funcionamento de cada aterro sanitário).

## **3.2. Verificação da Regularidade Operacional**

A verificação da regularidade operacional dos aterros sanitários perante à CPRH será apurada observando o efetivo atendimento às exigências das respectivas licenças ambientais vigentes, bem como a evidências de campo nas ocasiões de realizações de vistorias. Para tanto, deverá levar em consideração as seguintes orientações:

- a) Utilizar o documento “LISTA DE VERIFICAÇÃO ATERRO SANITÁRIO”, constante no Anexo 1 deste Manual de Fiscalização Ambiental, para cada Aterro Sanitário em inspeção;
- b) Qualquer observação de caráter relevante, assim considerada pelo Analista ou Técnico Ambiental no momento da vistoria, e que não conste no Anexo 1 citado no item anterior, deverá ser anotada pela fiscalização no campo específico de “Observações” do referido Anexo;
- c) A fiscalização ambiental da CPRH deverá estar atenta às mudanças porventura ocorridas nas Normas, Leis, Resoluções e qualquer outro documento legal ligado especificamente à questão de operação de Aterros Sanitários, fazendo as atualizações necessárias na LISTA DE VERIFICAÇÃO ATERRO SANITÁRIO citada no item "a" supra;
- d) No primeiro trimestre de cada ano deverá ser elaborada uma planilha atualizada, com os dados de todos os aterros sanitários em funcionamento no Estado apurados em fiscalizações durante o ano anterior, apresentando aqueles que permaneceram com as licenças ambientais, os novos equipamentos que surgiram, bem como aqueles que perderam a condição de regularidade ambiental. Esta planilha deverá conter ainda o número e a vigência de cada licença ambiental, além dos municípios que enviam seus resíduos para os aterros sanitários regulares existentes. Esta planilha servirá de base para a pontuação que anualmente é solicitada pela SEFAZ-PE à CPRH, para fins de repasse de recursos extras aos municípios, oriundos da distribuição do ICMS Socioambiental, no quesito resíduos sólidos.

### **3.2.1. Lista de Verificação**

A “LISTA DE VERIFICAÇÃO ATERRO SANITÁRIO”, disponível no Anexo 1, foi elaborada com a finalidade de padronizar as vistorias realizadas pela equipe técnica CPRH. Em síntese, a lista faz referência a diversos itens a serem verificados na operação dos aterros sanitários, devendo o técnico responsável pela vistoria indicar a conformidade ou não conformidade de cada item verificado, bem como registrar qualquer informação que julgar necessária.

### **3.2.2. Relatório de Vistoria**

Com base nas informações coletadas em campo e registradas na respectiva “LISTA DE VERIFICAÇÃO ATERRO SANITÁRIO”, o técnico responsável pela vistoria poderá emitir o respectivo relatório contendo sempre que possível os registros fotográficos, bem como outras informações que julgar necessárias.

# Anexo I

## • Lista de Verificação Aterro Sanitário

<b>Lista de Verificação Aterro Sanitário</b>		CPRH Agência Estadual de Meio Ambiente			
Local:		Data:		Rev. 00	
Responsável pela Inspeção:		C = Conforme NC = Não Conforme NA = Não Aplicável		Conform. Pontos	
Responsável pelo local:					
Coordenadas Geográficas:					
A	Operação	C	NC	NA	%
A.1	O local possui Licença de Operação - LO?				
B	Fiscalização periódica	C	NC	NA	%
B.1	O local é cercado?				
B.2	O local possui vigilância 24h?				
B.3	O local possui balança?				
B.4	O local possui equipamentos (caminhão, trator, escavadeira, etc.)?				
B.5	As vias de acesso, ao empreendimento, estão em perfeito estado de conservação?				
B.6	O local possui sistema de drenagem de águas pluviais (canaletas, bermas e taludes)?				
B.7	No local há sistema de drenagem de chorume?				
B.8	No local há sistema de drenagem de gases?				
B.9	O local dispõe de estação de tratamento de efluentes - ETE?				
B.10	O local possui rede de poços de monitoramento das águas subterrâneas?				
B.11	As vias de acesso interna e externa possuem sinalização de segurança?				
B.12	Foi verificada a presença de catadores dentro do local?				
B.13	Foi verificada a presença de crianças dentro do local?				
B.14	Foi verificada a presença de animais (cavalos, porcos, urubus, garças, etc.) dentro do local?				
B.15	A ETE está funcionando adequadamente? (verificar o aspecto visual dos equipamentos - conservação, limpeza, etc.)				
B.16	As lagoas encontram-se eutrofizadas?				
B.17	A rede de poços de monitoramento das águas subterrâneas está funcionando adequadamente?				
B.18	O recobrimento dos resíduos está sendo realizado adequadamente?				
B.19	Foi verificado vazamento de chorume?				
B.20	Foi verificado indício ou a queima de resíduos?				
B.21	Foi realizado o plantio de vegetação (gramínea) no talude das células?				
B.22	Foi verificada erosão nas bermas, vias de acesso ou talude das células?				
B.23	Há resíduos espalhados dentro do local?				
B.24	Foi verificado o descarte de algum tipo de resíduo perigoso (hospitalar, óleo, embalagem de agrotóxico, etc)?				
B.25	Os equipamentos (caminhão, trator, escavadeira, etc.) estão em funcionamento?				
B.26	A balança está em perfeito estado de conservação e uso?				
B.27	As vias internas de circulação de veículos estão em perfeito estado de conservação?				
B.28	O sistema de drenagem de águas pluviais está em bom estado de conservação e desobstruído?				
B.29	O sistema de drenagem de chorume está em bom estado de conservação?				
B.30	O sistema de drenagem de gases está em bom estado de conservação?				
B.31	Foram realizadas as manutenções periódicas dos equipamentos (caminhão, escavadeira, trator, etc.)?				
B.32	Foi apresentado o registro de calibração da balança?				
B.33	O material de recobrimento é proveniente de jazida licenciada ambientalmente? (anexar cópia da LO)				
B.34	No local está disponível a licença de operação?				
B.35	Foram cumpridas as Exigências da licença vigente?				
B.36	O local foi autuado com penalidade de multa no ano passado?				
<b>Observação:</b>					

# Anexo II

- Cronograma de Vistoria

CRONOGRAMA ANUAL DE VISTORIAS ATERROS SANITÁRIOS EM OPERAÇÃO EM PERNAMBUCO												
Aterros Aptos à Fiscalização	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez

CPRH Agência  
Estadual de  
Meio Ambiente

# Bibliografia

- Política Nacional de Resíduos Sólidos – Presidência da República. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>
- Política Estadual de Resíduos Sólidos – Governo de Pernambuco. Disponível em: [http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS\\_ANEXO/Lei%2014236;141010;20101229.pdf](http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/Lei%2014236;141010;20101229.pdf)
- Resíduos Sólidos – Projeto, Operação e Monitoramento de Aterros Sanitários. Disponível em: <http://nucase.desa.ufmg.br/wp-content/uploads/2013/07/RSU-POMA.2.pdf>
- Cartilha de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Para a Construção Civil. Disponível em: [http://www.projetoreciclar.ufv.br/docs/cartilha/residuos\\_solidos.pdf](http://www.projetoreciclar.ufv.br/docs/cartilha/residuos_solidos.pdf)
- Manual de Operação de Aterros Sanitários. Disponível em: <http://www.unipacvaledoaco.com.br/ArquivosDiversos/Cartilha%20Opera%C3%A7%C3%A3o%20Aterro%20Sanit%C3%A1rio%20CONDER.pdf>
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 1992. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos: NBR-8419. Rio de Janeiro, 7p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 1997. Aterros de resíduos não perigosos – critérios de projeto, implantação e operação – Procedimento: NBR-13896. Rio de Janeiro, 12p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 2004. Resíduos sólidos – classificação: NBR-10004. Rio de Janeiro: ABNT 63p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 2007. Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 1: Projeto e construção: NBR-15495-1. Rio de Janeiro, 25p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 2004. Amostragem de resíduos sólidos: NBR-10007. Rio de Janeiro: ABNT, 21p.



Realização:

**CPRH** Agência  
Estadual de  
Meio Ambiente



GOVERNO DO ESTADO  
DE PERNAMBUCO