



DIRETRIZ TÉCNICA Nº. 04/2017

DIRETRIZ TÉCNICA PARA O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA ATIVIDADE DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	APLICABILIDADE	2
3.	DEFINIÇÕES.....	3
4.	DIRETRIZES GERAIS.....	6
5.	DIRETRIZES ESPECÍFICAS.....	7
6.	ATERROS CONTROLADOS E LIXÕES.....	8
7.	ATERROS SANITÁRIOS.....	8
7.1.	Critérios para seleção de áreas (LP)	8
7.2.	Critérios para elaboração de projetos (LI).....	12
7.2.1.	Projeto de aterro sanitário.....	12
7.2.2.	Projeto de cortinamento vegetal	14
7.2.3.	Projeto de manejo e controle da fauna sinantrópica e fauna sinantrópica nociva.....	14
7.3.	Critérios para operação (LO)	14
7.4.	Poços de monitoramento da água subterrânea	16
8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17

1. INTRODUÇÃO

Considerando que o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, instituído pela Lei Estadual nº 11.520, de 03.08.2000, estabelece no Capítulo VIII, artigo 55, que *“a construção, instalação, ampliação, reforma, recuperação, alteração, operação e desativação de estabelecimentos, obras e atividades utilizadoras de recursos ambientais ou consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras, bem como capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis”*.



Considerando que o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul estabelece no Capítulo XII, artigo 217, que *“a coleta, o armazenamento, o transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos poluentes, perigosos, ou nocivos sujeitar-se-ão à legislação e ao processo de licenciamento perante o órgão ambiental e processar-se-ão de forma e em condições que não constituam perigo imediato ou potencial risco para a saúde humana e o bem-estar público, nem causem prejuízos ao meio ambiente”*.

Considerando que o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul estabelece no Capítulo XII, artigo 218 que *“compete ao gerador a responsabilidade pelos resíduos produzidos, compreendendo as etapas de acondicionamento, coleta, tratamento e destinação final”*, dizendo ainda no parágrafo primeiro que *“a terceirização de serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final de resíduos não isenta a responsabilidade do gerador pelos danos que vierem a ser provocados”* e no parágrafo segundo que *“cessará a responsabilidade do gerador de resíduos somente quando estes, após utilização por terceiro, licenciado pelo órgão ambiental, sofrer transformações que os descaracterizem como tais”*.

Considerando que a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, estabelece no artigo 26 que *“o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a Lei Federal nº 11.445 de 2007, e as disposições desta Lei e seu regulamento”*.

Considerando que a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece no seu artigo 28 que *“o gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta ou, nos casos abrangidos pelo art. 33, com a devolução”*.

Considerando que a Política Estadual de Resíduos Sólidos para o Estado do Rio Grande do Sul, atualizada através de Lei Estadual nº 14.528, de 16 de abril de 2014, que integra a Política Estadual do Meio Ambiente e articula-se com a Gestão de Resíduos Sólidos nos termos do art. 247 § 3º da Constituição Estadual estabelece que *“os sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos de qualquer natureza terão como instrumentos básicos planos e projetos específicos de coleta, transporte, tratamento, processamento e destinação final, a serem licenciados pela FEPAM, tendo como metas a redução da quantidade de resíduos gerados e o perfeito controle de possíveis efeitos ambientais”*.

Este documento define os procedimentos e as diretrizes para o licenciamento, junto à FEPAM, de atividades de disposição final de resíduos sólidos urbanos.

2. APLICABILIDADE

Licenciamento ambiental junto à FEPAM para empreendimentos que contemplem a atividade de disposição final de resíduos sólidos urbanos, sendo que, para requerimento



do licenciamento deverá ser atendido o formulário específico para a atividade disponível no site da FEPAM, bem como normas e legislações vigentes.

3. DEFINIÇÕES

Para fins desta Diretriz Técnica considera-se:

- 3.1 Área urbana consolidada:** aquela que atende aos seguintes critérios:
- a) definição legal pelo poder público;
 - b) existência de, no mínimo, quatro dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana:
 - b.1) malha viária com canalização de águas pluviais,
 - b.2) rede de abastecimento de água;
 - b.3) rede de esgoto;
 - b.4) distribuição de energia elétrica e iluminação pública;
 - b.5) recolhimento de resíduos sólidos urbanos;
 - b.6) tratamento de resíduos sólidos urbanos; e
 - c) densidade demográfica superior a cinco mil habitantes por km²
- 3.2 Aspersão:** processo de aspergir ou borrifar efluente, bruto ou tratado, de forma calculada e controlada em uma determinada área.
- 3.3 Aterro controlado:** local de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, com controle parcial de compactação, cobertura, tratamento de efluente, drenos de gases, impermeabilização, sendo atividade não permitida em conformidade com a legislação vigente.
- 3.4 Aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos:** local de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde e à segurança pública, minimizando os impactos ambientais negativos, com drenagem e tratamento de efluente e gases, drenagem pluvial, impermeabilização, compactação e cobertura dos resíduos.
- 3.5 Aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos de pequeno porte:** aterro sanitário com capacidade de recebimento de até 20 toneladas/dia.
- 3.6 Auditoria ambiental:** instrumento de gestão que compreende uma avaliação objetiva, sistemática, independente, documentada e periódica dos requisitos legais aplicáveis.
- 3.7 Barreira impermeabilizante:** barreira composta por uma ou mais camadas de impermeabilização com o objetivo de impedir a penetração de efluente.
- 3.8 Biogás:** gás bruto obtido da decomposição biológica de produtos ou resíduos orgânicos.



- 3.9 Cortinamento vegetal:** barreira arbórea com intuito de isolar visualmente o empreendimento e minimizar a propagação de odores para áreas lindeiras.
- 3.10 Curso d'água:** Fluxos de água em canais naturais e/ou modificados para drenagem de uma bacia (rio, riacho, ribeirão ou córrego).
- 3.11 Disposição final ambientalmente adequada:** distribuição ordenada de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos e riscos à saúde e à segurança pública e a minimizar os impactos ambientais negativos.
- 3.12 Efluente:** líquido resultante da lixiviação, percolação e geração de chorume do Aterro Sanitário, bem como da limpeza de piso e equipamentos.
- 3.13 Imóvel rural:** é a área formada por uma ou mais matrículas de terras contínuas, do mesmo titular (proprietário ou posseiro), localizada em zona rural ou urbana do município. O que caracteriza imóvel rural é a finalidade do uso da área para atividades agrícola, pecuária, extrativa vegetal, florestal ou agroindustrial.
- 3.14 Impermeabilização:** deposição de camadas de materiais sintéticos ou minerais, que impeça ou reduza substancialmente a infiltração no solo dos efluentes gerados no Aterro Sanitário.
- 3.15 Lixão:** local de disposição irregular de resíduos sólidos urbanos sem proteção ao meio ambiente e à saúde pública.
- 3.16 Manancial de água:** qualquer fonte de água superficial, seja natural ou artificial, como barragens, lagos, represas, entre outras.
- 3.17 Melhores técnicas disponíveis:** o estágio mais eficaz e avançado no desenvolvimento das atividades e dos seus métodos de operação que indiquem a adequabilidade prática das técnicas específicas que proporcionem, em princípio, alto nível de proteção do meio ambiente, de modo a evitar e, onde não seja viável, reduzir os impactos ambientais negativos no meio ambiente como um todo. Inclui tanto a tecnologia utilizada como o modo que a instalação é desenhada, construída, mantida, operada e desativada.
- 3.18 Núcleos populacionais:** localidade sem a categoria de sede administrativa constituída por um conjunto de edificações adjacentes, com características de permanência e não vinculados a um único proprietário do solo.
- 3.19 Plano de emergência:** documento ou conjunto de documentos que contem estratégias e requisitos mínimos de planejamento quanto às ações a serem empregadas no atendimento a situações de emergências. O plano deve contemplar as hipóteses acidentais identificadas, suas causas, seus efeitos e medidas efetivas para o desencadeamento das ações de controle para cada uma dessas situações.
- 3.20 Recirculação:** processo de retornar o efluente, bruto ou tratado, para o interior da célula de disposição de resíduos.
- 3.21 Resíduos sólidos urbanos:** conjunto de resíduos que contempla resíduos domiciliares, de limpeza urbana e de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.



- 3.21.1 Resíduos domiciliares:** são os originários de atividades domésticas em residências urbanas.
- 3.21.2 Resíduos de limpeza urbana:** são os originários da varrição, limpeza de logradouros, vias públicas e calçadas, sendo compostos por diversos tipos de resíduos inviabilizando a segregação; e os originários da atividade de poda e/ou manutenção da vegetação existente nas praças e parques, sendo compostos somente por folhas e galhos.
- 3.21.3 Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços:** são os gerados nessas atividades se caracterizados como não perigosos, em razão de sua natureza, composição ou volume, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.
- 3.22 Sistema de drenagem de águas pluviais:** conjunto de estruturas que tem como objetivo captar e direcionar de forma adequada as águas da chuva incidentes sobre as áreas aterradas e seu entorno, bem como sobre as edificações de forma a evitar o contato com os resíduos.
- 3.23 Sistema de drenagem de biogás:** conjunto de estruturas que tem por objetivo captar e direcionar de forma adequada os gases gerados no Aterro Sanitário.
- 3.24 Sistema de drenagem de efluente:** conjunto de estruturas que tem por objetivo captar e direcionar de forma adequada o efluente gerado no Aterro Sanitário.
- 3.25 Sistema de isolamento físico:** dispositivos que tem por objetivo controlar o acesso às instalações, evitando desta forma interferência de pessoas não autorizadas e animais em sua operação ou a realização de descargas irregulares de resíduos.
- 3.26 Sistema de monitoramento das águas subterrâneas:** estruturas, instrumentos e procedimentos que tem por objetivo a avaliação sistemática e temporal da qualidade das águas subterrâneas.
- 3.27 Sistema de monitoramento das águas superficiais:** estruturas, instrumentos e procedimentos que tem por objetivo a avaliação sistemática e temporal da qualidade das águas superficiais.
- 3.28 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.
- 3.29 Sistema de tratamento de efluentes:** instalações e estruturas devidamente projetadas e operadas visando à redução dos constituintes físico-químicos e biológicos, bem como a redução do efeito deletério sobre organismos (ecotoxicidade) de acordo com o destino final pretendido.
- 3.30 Sistema de tratamento do biogás:** instalações e estruturas destinadas ao aproveitamento ou à queima em condições controladas dos gases drenados dos aterros sanitários.



4 DIRETRIZES GERAIS

- 4.1** A concepção e viabilidade do projeto para disposição final de resíduos sólidos urbanos deverá ser estabelecida com base nas Melhores Técnicas Disponíveis;
- 4.2** Os sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos devem estar licenciados pelo órgão ambiental competente para fins de funcionamento e submetidos a monitoramento de acordo com parâmetros e periodicidade definidos no licenciamento ambiental;
- 4.3** Quando do licenciamento ambiental de várias atividades compatíveis, passíveis de licenciamento pela FEPAM numa mesma área, poderá, a critério da FEPAM, ser protocolado um único processo de licenciamento especificando as atividades a serem desenvolvidas, devendo prevalecer o código de ramo da atividade de maior potencial poluidor ou maior porte;
- 4.4** Quando do licenciamento ambiental de aterros sanitários de pequeno porte os mesmos devem ser projetados, implantados e operados em conformidade com a norma técnica da ABNT/NBR 15.849/10 ou substituta, e demais legislações vigentes. Caso o empreendimento proposto não se enquadre no pré-estabelecido deverá ser atendido o disposto nesta Diretriz Técnica;
- 4.5** Quando do licenciamento ambiental de aterros sanitários de pequeno porte os dados sobre excedente hídrico, necessários para verificar a situação de cada local em relação às prescrições da Tabela 1 da ABNT/NBR 15.849/10, poderão ser obtidos junto ao site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET);
- 4.6** Todos os projetos, plantas, laudos, diagnóstico do meio físico, relatórios e demais documentos apresentados devem obrigatoriamente ser assinados por responsável técnico habilitado, acompanhados da respectiva ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), sendo que na ART deve constar claramente a atividade para a qual o responsável técnico foi contratado, bem como os dados do contratante;
- 4.7** Os projetos deverão ser assinados e acompanhados da respectiva ART, sendo cada unidade especificada individualmente, ou seja, projeto da(s) célula(s) do Aterro Sanitário, projeto da estação de tratamento de efluentes, projeto do cortinamento vegetal, entre outros;
- 4.8** A ART para operação de aterros sanitários deverá ser discriminada especificando para qual atividade, integrante da unidade de disposição final, o profissional é o responsável técnico, sendo discriminadas, no mínimo, as responsabilidades para: estação de tratamento de efluentes, estabilidade de taludes, operação da célula de disposição de resíduos e cortinamento vegetal;
- 4.9** Quando a responsabilidade técnica for de profissionais funcionários de órgão público, deverá ser apresentada ART específica referente à coleta, transporte e/ou destinação final de resíduos sólidos e líquidos e estação de tratamento de efluentes, caracterizando a responsabilidade técnica do projeto, operação e execução da atividade, vinculada a sua ART de cargo e função;



- 4.10** Responsáveis Técnicos com registro de origem em outro Estado deverão solicitar visto do registro junto ao Conselho Regional do Rio Grande do Sul, exceto nos casos de projeto;
- 4.11** Caso a área possua registro de Imóvel Rural deverá ser solicitada a sua descaracterização ou desmembramento junto ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), podendo a descaracterização ser total ou parcial, em conformidade com o uso proposto da mesma.

5 - DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- 5.1** A área do empreendimento deverá ser dotada de portão e cercamento no perímetro do empreendimento, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais;
- 5.2** Deverá ser projetado cortinamento vegetal para o controle dos possíveis incômodos às áreas vizinhas, através de uma orientação técnica sistematizada que seja capaz de associar os efeitos de barreira de vento, odores, paisagísticos e de isolamento da área;
- 5.3** Deverá ser implantada sinalização na entrada que identifique o empreendimento;
- 5.4** Os empreendimentos de disposição final de resíduos sólidos urbanos deverão contemplar ações e procedimentos objetivando minimizar a geração e emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, provenientes de suas atividades, de forma que estes não sejam perceptíveis fora dos limites da área do empreendimento;
- 5.5** Os empreendimentos de disposição final de resíduos sólidos urbanos deverão possuir sistema de controle de vetores (ratos, moscas, baratas, entre outros);
- 5.6** Resíduos de varrição de passeio público, vias e calçadas deverão ser destinados a aterro sanitário licenciado;
- 5.7** Resíduos de varrição de praças e parques poderão ser dispostos em áreas de depósitos de poda, desde que não estejam misturados com outros tipos de resíduos;
- 5.8** O recebimento de lodo, proveniente da limpeza de “bocas de lobo” de vias públicas, em aterro sanitário licenciado somente será autorizado quando houver prévia redução de umidade (teor de umidade em torno de 70%);
- 5.9** Quando prevista a existência de tanques de abastecimento de combustível na área objeto do licenciamento ambiental, mesmo com volume inferior a 15 m³, este deverá constar na solicitação de licença prévia do empreendimento, devendo contemplar no mínimo:
- 5.9.1** Bacia de contenção dimensionada para armazenar o volume do tanque de combustível;
- 5.9.2** Pista de abastecimento com drenagem convergindo para caixa coletora.



5.10 Quando prevista área de manutenção e lavagem de equipamentos na área objeto do licenciamento ambiental, este deverá constar na solicitação de licença prévia do empreendimento, devendo contemplar no mínimo:

5.10.1 Caixa separadora água/óleo;

5.10.2 Área impermeabilizada com local de coleta para os efluentes líquidos e seu encaminhamento para a ETE.

5.11 O armazenamento de combustíveis e produtos químicos deverá atender às normas técnicas e legislação pertinente;

Prever área para armazenamento temporário de resíduos sólidos perigosos gerados no empreendimento ou eventualmente recebidos, conforme NBR12235/1992, para posterior destinação em local licenciado.

6 - ATERROS CONTROLADOS E LIXÕES

6.1 Quando da renovação do licenciamento ambiental de aterros controlados, com capacidade de recebimento de até 20 toneladas/dia, será exigido o disposto na Resolução CONAMA nº 404/2008 e Norma Técnica da ABNT- NBR 15.849/2010 – Aterros Sanitários de Pequeno Porte;

6.2 Quando da existência de área de disposição de resíduo sólido urbano irregular (lixão) e aterros controlados que não se enquadram nas normas de aterros sanitários de pequeno porte deverá ser requerida, junto a FEPAM, licença de operação para remediação de área degradada, devendo ser providenciada pelo município alternativa de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados, em local devidamente licenciado;

6.3 No caso de lixão e aterro controlado encerrado, deverá ser atendido ao disposto na diretriz técnica de remediação de área degradada pela disposição de resíduos sólidos urbanos, resíduos da construção civil e resíduos dos serviços de saúde, sendo obrigatório o licenciamento ambiental para remediação e monitoramento de área degradada;

7 - ATERROS SANITÁRIOS

Quando do licenciamento ambiental de aterros sanitários deverá ser exigido que os mesmos sejam projetados, implantados e operados em conformidade com as normas e legislações vigentes.

7.1 - Critérios para seleção de áreas (LP)

O processo de escolha de área para a implantação de uma unidade de aterro sanitário deverá, entre outros, atentar para:



- 7.1.1** Basear-se em interpretação de imagem de satélite, fotografias aéreas e cartas topográficas, verificando a ocorrência de aspectos ambientais relevantes no entorno mínimo de 10 km antes de qualquer levantamento de campo. Preferencialmente com a utilização de técnicas de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) com o cruzamento das restrições ambientais (declividades, restrições legais, caracterização de ecossistemas, áreas de preservação permanente, áreas inundáveis, unidades de conservação, vegetação a ser preservada, uso do solo e do entorno, aeroportos e aeródromos, sítios paleontológicos);
- 7.1.2** Inspeções de campo nas áreas potenciais levando em consideração as conformações do terreno (levantamento planialtimétrico), bem como demais características locais relacionadas ao meio físico e meio biótico;
- 7.1.3** A caracterização do terreno para instalação do aterro sanitário deve ser realizada através de investigação geológica, hidrogeológica e geotécnica de modo que contribua objetivamente para a avaliação dos riscos de poluição das águas e das condições de estabilidade dos maciços;
- 7.1.4** Determinar o método de execução do aterro sanitário de acordo com as características do terreno selecionado;
- 7.1.5** Contemplar a concepção do projeto como um todo, ou seja, para toda a vida útil do empreendimento, mesmo que sua implantação venha a ocorrer através de etapas, fases ou módulos;
- 7.1.6** Estar condizente com o uso e a ocupação do solo, atendendo aos planos diretores municipais, zoneamentos existentes, bem como estar de acordo com as legislações de âmbitos municipal, estadual e federal;
- 7.1.7** O aterro sanitário deverá situar-se a mais de 200 metros de rios, nascentes, arroios, e outros mananciais de água, com a distância medida a partir da calha regular;
- 7.1.8** O aterro não deve ser executado em áreas sujeitas a inundações, no período de recorrência de 100 anos;
- 7.1.9** O nível da água do lençol freático deve situar-se no mínimo a 2 metros da base da célula do aterro, com medição de nível sazonal;
- 7.1.10** O aterro sanitário deverá atentar para um distanciamento mínimo de residências, objetivando minimizar efeitos operacionais a serem avaliados no licenciamento ambiental, sendo sugerida a distância mínima de 500 metros de núcleos populacionais e 2000 metros de área urbanizada;
- 7.1.11** O aterro sanitário deverá manter uma distância mínima de 20 metros a partir da faixa de domínio de rodovias e estradas vicinais. Deverá ser considerado o impacto viário e a logística de trechos de rodovias já congestionadas;
- 7.1.12** A direção preferencial dos ventos deve ser da zona urbana para o local do aterro;



- 7.1.13** A área deve ser estruturalmente sólida e permanente, não sujeita a inundações, instabilidades geotécnicas (desmoronamentos, deslizamentos, subsidências) e outros fenômenos similares;
- 7.1.14** A declividade da área deverá situar-se entre 2% (1,14°) e 20% (11,30°);
- 7.1.15** Deverá possuir no local material adequado e suficiente para cobertura dos resíduos, ou estar localizada preferencialmente próxima à jazida de material de empréstimo, devidamente licenciada;
- 7.1.16** A área deve ter condições de acesso que permita sua utilização sob quaisquer condições climáticas;
- 7.1.17** Considerar uma vida útil mínima de 10 anos para o empreendimento, devendo, no planejamento, estar incluídas previsões de possíveis incrementos de demanda ao longo da vida útil do mesmo. Qualquer alteração de demanda posterior implicará em um novo processo de Licença Prévia de Ampliação (LPA);
- 7.1.18** Considerar uma vida útil mínima de 15 anos para os aterros sanitários de pequeno porte, devendo, nesta fase de planejamento, estar incluídas previsões de possíveis incrementos de demanda ao longo da vida útil do empreendimento. Qualquer alteração de demanda posterior implicará em um novo processo de Licença Prévia de Ampliação (LPA);
- 7.1.19** Aterros municipais deverão prever e considerar crescimento populacional para cálculos de dimensionamento, capacidade máxima de recebimento e vida útil;
- 7.1.20** Deverão ser considerados os picos operacionais para cálculos de dimensionamento, capacidade máxima de recebimento e vida útil;
- 7.1.21** Prever a possibilidade da disponibilidade de área suficiente para ampliação do aterro, uma vez que qualquer alteração posterior à LP concedida (área útil, mudança de localização e dimensionamento de valas, mudanças na profundidade a ser escavada ou na altura dos taludes, mudanças na tipologia ou nas quantidades de resíduos a serem dispostos, entre outros), implicará na solicitação de uma nova LP;
- 7.1.22** Em regiões serranas, a área deverá situar-se a uma distância mínima de 100 metros da borda do patamar ou da linha de ruptura do terreno;
- 7.1.23** A adequabilidade de um local deve considerar a geologia e o tipo de solo existente, sendo desejável a existência de uma camada não saturada, com espessura superior a 3 metros, extensa e homogênea de materiais argiloso, siltico argiloso, areno argiloso e com coeficiente de permeabilidade inferior a 1×10^{-6} cm/s;
- 7.1.24** Considerar a necessidade de serem preservadas as formações florestais, capões e matas nativas, observando os diferentes biomas, e suas legislações específicas;



- 7.1.25** Considerar a necessidade de serem preservadas as espécies vegetais raras, endêmicas, ameaçadas de extinção e imunes ao corte, conforme legislação ambiental vigente;
- 7.1.26** Considerar a preservação ao longo dos cursos d'água, nascentes permanentes ou temporárias, topos de morros e demais áreas de preservação permanente, estando estas cobertas ou não por vegetação nativa;
- 7.1.27** Considerar a viabilidade da compra da área, uma vez que só serão licenciadas as operações de aterros em locais cujo empreendedor tenha a posse da propriedade;
- 7.1.28** Considerar a ocorrência de potencial para exploração de água mineral na região, devendo ser observado os PPP's (Perímetros de Proteção de Poços), além da ocorrência de poços de abastecimento público e pontos de captação;
- 7.1.29** Considerar a ocorrência de Unidades de Conservação no entorno do empreendimento em um raio de 10 Km nos âmbitos Estadual e Municipal, e quando no âmbito Federal observar a legislação vigente;
- 7.1.30** Identificar locais de reprodução, alimentação e dessedentação da fauna, a inserção da gleba em rotas migratórias e verificar as condições ecológicas do entorno e a possibilidade de formação de corredores ecológicos;
- 7.1.31** Considerar a existência de espécies da fauna ameaçada de extinção, conforme legislação vigente, e verificar os impactos negativos que o empreendimento causaria sobre estas espécies;
- 7.1.32** A área deverá possuir dimensão compatível com o empreendimento a ser instalado contemplando, além das unidades da(s) célula(s) de aterro, o sistema de tratamento de efluentes, rede de monitoramento de águas subterrâneas, faixa prevista para a implantação da cortina vegetal, entre outros;
- 7.1.33** Atentar para a incidência sobre áreas de efetiva ou potencial existência de sítios paleontológicos. No caso de intervenção nestes locais deverá ser apresentado Parecer Técnico emitido pela Fundação Zoobotânica do Estado do Rio Grande do Sul (FZB/RS), com referência ao potencial paleontológico da gleba (Portaria FEPAM nº 115, de 26 de novembro de 2015);
- 7.1.34** Atentar para a manifestação conclusiva do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) quanto a existência de bens culturais tombados, valorados e registrados e os bens arqueológicos;
- 7.1.35** Atentar para as Áreas de Segurança Aeroportuárias em conformidade com a Lei Federal nº 12.725/2012 e suas alterações;
- 7.1.36** Áreas não recomendáveis para implantação de aterros sanitários:



- a) As seguintes zonas da Região costeira abrangida pelo Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro (GERCO): Zona 1 - Dunas, Zona 2 - Balneário, Zona 3 - Campo, Zona 4 - Áreas úmidas novas, Zona 6 - Lagoas, Zona 7 - Nascentes, Zona 8 – Banhados e Zona 9 - Áreas úmidas antigas;
- b) Faixa do Litoral Médio compreendida entre a Laguna dos Patos e o Oceano Atlântico;
- c) Faixa do Litoral Sul compreendida entre a BR-471 e o Oceano Atlântico;
- d) Áreas de preservação permanente;
- e) Áreas localizadas dentro do raio de 10 km de distância de aeródromos, medidos do centro geométrico da maior pista do aeródromo.

7.2 Critérios para elaboração de projetos (LI)

7.2.1 Projeto de aterro sanitário

Quando do licenciamento ambiental de projetos de Aterros Sanitários, os mesmos devem ser projetados e implantados em conformidade com a norma técnica da ABNT/NBR 13.896/97 ou substituta, e as legislações vigentes, atentando, no mínimo, para:

- a) Apresentar planta baixa de todas as unidades, com cotas lineares, perfis, cortes, quadro de áreas, quadro de volumes, coordenadas dos vértices da(s) células(s) e poligonal da área e legenda em escala clara e legível;
- b) Projetar a impermeabilização inferior da(s) célula(s) de disposição de resíduos composta por solo compactado, com coeficiente de permeabilidade na ordem de 1×10^{-7} cm/s, com espessura a ser definida em projeto (mínima de 60 cm, compactada em camadas de 20 cm) considerando a distância mínima de 2 metros do lençol freático e geomembrana de polietileno de alta densidade - PEAD de 2 mm;
- c) Projetar sistema de drenagem testemunho entre as barreiras impermeabilizantes, com caixa de inspeção, visando a detecção de possíveis vazamentos;
- d) Projetar sistema de drenagem de efluente sobre a camada de impermeabilização, sendo constituído, preferencialmente, por um “colchão drenante”, observando a necessidade da utilização de tubulação de PEAD em função da afinidade com a geomembrana com inclinação convergindo para o ponto de coleta;
- e) Detalhar projeto de drenagem de biogás, definindo espaçamento mínimo entre os drenos em função da área do projeto da célula do aterro,



estimativa de geração e destino do biogás, composto preferencialmente por tubulação de concreto perfurado;

- f) Projetar sistema de drenagem pluvial no entorno do empreendimento e das suas unidades, capazes de suportar chuvas de pico de 5 anos, sendo constituído preferencialmente por “meias canas de concreto”;
- g) Apresentar projeto para tratamento dos efluentes gerados. No caso de estação de tratamento de efluentes no local deverão ser atendidos os padrões em conformidade com a destinação proposta. Deverá ser considerado no cálculo o volume de efluente gerado por contribuição pluviométrica;
- h) Definir o tipo e quantidade de material para cobertura dos resíduos. Caso seja utilizado solo proveniente de jazidas externas deverá ser definida área específica do terreno que comportará o armazenamento temporário para, no mínimo, 5 dias de operação;
- i) Apresentar projeto da frente de trabalho e proposta operacional. Prever que uma frente mínima de trabalho seja mantida durante a operação, objetivando a continuidade do recebimento de resíduos;
- j) Apresentar método de controle de recalque da(s) célula(s);
- k) Definir em projeto o local, métodos, materiais e equipamentos a serem utilizados em situação emergencial de incêndio;
- l) Estabelecer e implementar um plano de atendimento a emergências indicando as ações a serem tomadas em caso de acidentes que minimizem os danos a saúde e ao meio ambiente, contemplando no mínimo: identificação dos riscos e ações a serem tomadas (incêndio, explosão, vazamento de líquidos, entre outros), indicação do coordenador do plano de emergência, com telefone e endereço de contato atualizado, lista de equipamentos de proteção existentes, estratégia de liberação de recursos financeiros e materiais necessários ao atendimento das emergências, sistema de comunicação interna e externa (corpo de bombeiros, órgão ambiental, atendimento médico, defesa civil/polícia);
- m) Apresentar proposta de monitoramento da água subterrânea conforme disposto no item 7.2.4 desta Diretriz Técnica;
- n) Caso a geologia local não permita o monitoramento da água subterrânea através de poços deverá ser apresentada proposta alternativa de monitoramento ambiental;
- o) Em função do laudo biótico apresentado no licenciamento prévio poderá ser solicitado um programa de monitoramento contínuo do meio biótico que abrange a ADA (Área Diretamente Afetada) e a AID (Área de Influência Direta);
- p) Poderá ser solicitada proposta de monitoramento;
- q) Informar como será realizado o controle de recebimento de resíduos (pesagem);



- r) Projetar sistema de atenuação para emissão de substâncias odoríferas na atmosfera, de forma que estas não sejam perceptíveis fora dos limites da propriedade do empreendimento;
- s) Manter faixa sanitária *non aedificandi* mínima de 10 metros em todo perímetro do empreendimento possibilitando a implantação do cortinamento vegetal e o acesso de veículos em caso de emergência;
- t) Apresentar projeto de encerramento do empreendimento e uso futuro da área.

7.2.2 Projeto de cortinamento vegetal

- a) Sempre que possível selecionar espécies nativas levando em consideração as condições fitogeográficas regionais e pedoclimáticas locais;
- b) O projeto deve prever a distribuição orientada das espécies preferencialmente em fileiras triplas alternadas de plantio, com espaçamento adequado, formando barreiras de isolamento ao redor do empreendimento;
- c) O cortinamento deverá ser composto sempre que possível, por no mínimo três estratos vegetais, ou seja, linhas de espécies vegetais com diferentes alturas de forma crescente, de fora para dentro do empreendimento;
- d) Fica proibido o uso de espécies exóticas invasoras, listadas na Portaria nº 79/2013 e suas atualizações.

7.2.3 Projeto de manejo e controle da fauna sinantrópica e fauna sinantrópica nociva

- a) Deverá ser realizado por profissional técnico habilitado especificando as metodologias utilizadas;
- b) O controle e manejo deverão seguir a Instrução Normativa nº 141/2006 do IBAMA, e suas possíveis atualizações.

7.3 Critérios para operação (LO)

Quando do licenciamento ambiental da operação de Aterros Sanitários, os mesmos devem ser operados em conformidade com a norma técnica da ABNT/NBR 13.896/97 ou substituta, e as legislações vigentes, atentando, no mínimo, para:



- a) Possuir balança para pesagem dos caminhões, maquinário permanente compatível com as operações e capacidade de recebimento do aterro sanitário e operador treinado permanente no local;
- b) Possuir no local placa de identificação das unidades do aterro (identidade visual) com layout e identificação dos pontos de monitoramento;
- c) Possuir programa contínuo de capacitação e treinamento dos colaboradores;
- d) Possuir material de cobertura disponível para realizar a cobertura diária, não devendo permanecer resíduos expostos a céu aberto. Poderão ser utilizados materiais sintéticos para cobertura provisória ao final da jornada de trabalho visando à não incidência de precipitações na massa de resíduos, o espalhamento dos resíduos pela área e seu entorno, a emissão de odores e a atração de animais e vetores;
- e) Manter uma frente mínima e única de trabalho sendo assegurada a integridade dos drenos de biogás;
- f) Controlar o recalque dos resíduos dispostos na(s) célula(s) do aterro sanitário;
- g) As unidades da estação de tratamento de efluentes (caso de lagoas de tratamento) deverão possuir controle de nível e não poderão operar em condições normais com ocupação acima de 75% de seu volume útil;
- h) Os acessos internos e externos do empreendimento deverão ter condições de trafegabilidade que permita sua utilização sob quaisquer condições climáticas;
- i) O cortinamento vegetal deverá ser implantado em todo o perímetro do empreendimento, sendo que as espécies arbóreas devem estar em estágio de desenvolvimento adequado e em bom estado fitossanitário;
- j) Manter na área do empreendimento o manual de operações, atualizado e em local de fácil acesso, contemplando o registro das operações diárias, ocorrências não previstas, capacitação de colaboradores, plano/projeto de encerramento do aterro, entre outros;
- k) Manter na área do empreendimento o plano de atendimento a emergências atualizado e em local de fácil acesso;
- l) Para os aterros sanitários em operação na publicação desta Diretriz que realizam recirculação do efluente deverá ser adequado ou implementado um sistema de tratamento de efluentes, considerando o destino final proposto. No prazo máximo de 02 (dois) anos da publicação dessa Diretriz a FEPAM não admitirá mais a técnica de recirculação;
- m) O uso da técnica de aspersão do efluente, bruto ou tratado, na superfície da célula do aterro somente será considerado para situações específicas, quando comprovada a viabilidade técnica para tal. O procedimento de aspersão somente poderá ser aplicado com o objetivo de melhorar a eficiência de degradação dos resíduos na célula do aterro (teor de



umidade), não sendo admitido como objetivo de diminuição do volume das lagoas, não sendo aceita a técnica de recirculação;

- n) Atentar para a caracterização e classificação dos resíduos dispostos na célula de aterro, em particular quanto à compatibilidade entre os mesmos, em conformidade com o disposto no item 4.6 da norma técnica da ABNT NBR 13.896/97.

7.4 Poços de monitoramento da água subterrânea

Os poços de monitoramento devem ser instalados em número suficiente, de forma que as campanhas de amostragem representem a qualidade da água existente no aquífero freático mais alto na área do aterro, devendo ser observados os seguintes itens:

- a) A rede de poços de monitoramento deverá ser composta de no mínimo 04 (quatro) poços não alinhados, sendo um localizado a montante e três a jusante do empreendimento, considerando o sentido de deslocamento do fluxo freático, bem como atentando para a existência de possível(es) divisor(es) de águas;
- b) Para a definição dos pontos para locação da rede de poços de monitoramento, deverá ser elaborado o mapa potenciométrico da área, com base em sondagens, com a indicação do sentido do fluxo das águas subterrâneas, as respectivas coordenadas geográficas, o perfil e o nível do lençol freático para cada poço;
- c) Deverá ser observada uma distância em torno de 05 (cinco) metros das unidades para a locação dos poços de monitoramento, para avaliação da segurança operacional das células de aterro e unidades de tratamento de efluentes líquidos, devendo a instalação dos mesmos ocorrer dentro da área do empreendimento;
- d) Os poços de monitoramento deverão ser instalados conforme norma técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- e) Deverá ser calculada a velocidade de deslocamento do lençol freático a partir da condutividade hidráulica (coeficiente de permeabilidade) e a porosidade efetiva do solo na área;
- f) Deverá ser proposto um plano de amostragem para a rede de poços de monitoramento a ser instalada, atentando para a realização da purga dos mesmos, assegurando que toda a água estagnada seja substituída por água de formação;
- g) Instalar placas de identificação dos poços de monitoramento com nome/número e descrição de montante e jusante.



8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

- 8.1** Os aterros sanitários de porte grande e excepcional deverão apresentar, com periodicidade bianual, e por ocasião da renovação da licença de operação, Relatório de Auditoria Ambiental, elaborada de acordo com o disposto na Portaria FEPAM nº 32/2016, que estabelece os critérios e as diretrizes que deverão ser considerados para execução das auditorias ambientais no Estado do Rio Grande do Sul;
- 8.2** A área da disposição final de resíduos deverá ser mantida cercada, sinalizada e com placas indicativas, identificando as unidades licenciadas;
- 8.3** Deverá ser previsto um sistema de “selamento superficial”, atentando para a configuração convexa, objetivando impedir a penetração de águas pluviais na massa de resíduos quando do encerramento das operações de cada célula do aterro sanitário;
- 8.4** Deverá ser mantido um sistema de monitoramento geotécnico para as células de disposição final;
- 8.5** Somente serão permitidas alterações de responsabilidade ambiental para aterros sanitários cujo novo empreendedor tenha adquirido a posse da área;
- 8.6** Deverão ser enviados os dados de monitoramento em conformidade com o solicitado pela FEPAM;
- 8.7** Todos os documentos apresentados em qualquer fase do licenciamento ambiental deverão ser assinados por responsável técnico habilitado e acompanhado de cópia da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica);
- 8.8** Após o encerramento da atividade de disposição final, a área do aterro deverá ser mantida em monitoramento por um período mínimo de 20 (vinte) anos, devendo ser estabelecida uma proposta de uso futuro para a área. Este período poderá ser alterado levando-se em consideração a geração de efluentes e de gases da célula do aterro sanitário, bem como estabilidade geotécnica;
- 8.9** O cumprimento da presente Diretriz Técnica não exclui a obrigatoriedade de atendimento às demais normas e dispositivos legais aplicáveis.

Em, 23 de março de 2017.

Engº. Gabriel Simioni Ritter
Diretor Técnico da FEPAM



Elaboração: Aline Batista Marra, André Bernardi Bicca de Barcellos, Daiane Gomes Zagonel, Daniel Reis Teixeira, Davi Marcos Valduga, Ivana Dandolini, Jorge Augusto Berwanger Filho, Mário Rogério Kolberg Soares, Rafaela Costa de Castro, Tatiane Furlaneto de Souza e Vicente Valderez Biermann.