

DZ- 1313.R-1 - DIRETRIZ PARA IMPERMEABILIZAÇÃO INFERIOR E SUPERIOR DE ATERROS DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS PERIGOSOS

Notas:

Aprovada pela Deliberação CECA/CN nº 3.997, de 08 de maio de 2001.
Publicada no DOERJ, de 09 de julho de 2001.

1 OBJETIVO

Estabelecer diretrizes para impermeabilização inferior e superior de aterros de resíduos industriais perigosos provenientes de processamento industrial ou de instalações de tratamento de efluentes líquidos e gasosos, como parte integrante do Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras - SLAP.

2 LEGISLAÇÃO DE APOIO NA ORDEM NATURAL

- 2.1 Decreto-lei nº 134, de 16 de junho de 1975 - Dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências;
- 2.2 Decreto-lei 1.633, de 21 de dezembro de 1977 - Regulamenta em parte o Decreto-lei nº 134, de 16 de junho de 1975 e institui o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras;
- 2.3 Lei nº 1.356, de 03 de outubro de 1988 - Dispõe sobre os procedimentos vinculados a elaboração, análise e aprovação dos Estudos de Impacto Ambiental;
- 2.4 Lei nº 3.467, de 14 de setembro de 2000 - Dispõe sobre as sanções administrativas derivadas de condutas lesivas ao meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro, e dá outras providências;
- 2.5 Legislação aprovada pela Comissão Estadual de Controle Ambiental - CECA com base no Decreto-lei nº 134/75 e Decreto nº 1.633/77:
 - DZ-041 - DIRETRIZ PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E DO RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA);
 - NT-202 - CRITÉRIOS E PADRÕES PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS;
 - DZ-1311 - DIRETRIZ DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS.

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT:

- NBR 10.004 - ABNT - CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS;

- NBR 10.005 - ABNT - LIXIVIAÇÃO DE RESÍDUOS - PROCEDIMENTOS;
- NBR 10.006 - ABNT - SOLUBULIZAÇÃO DE RESÍDUOS;
- NBR 10.007 - ABNT - AMOSTRAGEM DE RESÍDUOS.

4 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Diretriz são adotadas as seguintes definições:

- 4.1 RESÍDUOS - material resultante das atividades industriais, domésticas, hospitalares, comerciais, de serviço, de limpeza, agrícola ou simplesmente vegetativa, que deixa de ser útil, funcional ou estética para quem os gera, podendo encontrar-se no estado sólido, semi-sólido, gasoso, quando contido, e líquido, quando não passíveis de tratamento convencional.

Os resíduos são classificados como perigosos, inertes e não inertes de acordo com a NBR - 10.004 da ABNT;

- 4.2 RESÍDUOS PERIGOSOS - são os que apresentam, características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade;
- 4.3 RESÍDUOS INERTES - são quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa, (NBR 10.007 - amostragem de resíduos) e submetidos a contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme teste de solubilização (NBR 10.006) não tiverem qualquer de seus constituintes solubilizados à concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor;
- 4.4 RESÍDUOS NÃO INERTES - são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos perigosos (classe I) e inertes (classe III), nos termos da NBR 10.004. Os resíduos não inertes (classe II) podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água;
- 4.5 ATERRO INDUSTRIAL - é a alternativa de destinação de resíduos industriais, que se utiliza de técnicas que permitam a disposição controlada destes resíduos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública, e minimizando os impactos ambientais. Essas técnicas consistem em confinar os resíduos industriais na menor área e volume possíveis, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho ou intervalos menores, caso necessário;
- 4.6 CÉLULA - módulo de um aterro industrial que contemple, isoladamente, todas as etapas de construção, operação e controle exigidas para um aterro industrial.

5 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O licenciamento ambiental de aterros de resíduos industriais perigosos está sujeito à apresentação de Estudo de Impacto Ambiental, conforme inciso XI, do artigo 1º, da Lei nº 1.356/88.

6 CRITÉRIOS PARA LOCALIZAÇÃO DE ATERROS DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS PERIGOSOS

- 6.1 Deverão ser selecionadas, preferencialmente, áreas naturalmente impermeáveis, para construção de aterros de resíduos industriais. Estas áreas se caracterizam pelo baixo grau de saturação, pela relativa profundidade do lençol freático e pela predominância, no subsolo, de material argiloso com coeficiente de permeabilidade menor ou igual a $1,0 \times 10^{-7}$ centímetros/segundo;
- 6.2 Não será permitida a instalação de aterros em áreas inundáveis, em áreas de recarga de aquíferos, em áreas de proteção de mananciais, mangues e habitat de espécies protegidas, ecossistemas de áreas frágeis ou em todas aquelas definidas como de preservação ambiental permanente, conforme legislação em vigor;
- 6.3 Não será permitida a instalação de aterros em áreas onde haja predominância no subsolo, de material com coeficiente de permeabilidade superior a $1,0 \times 10^{-4}$ centímetros/segundo;
- 6.4 Deverão ser respeitadas as distâncias mínimas, estabelecidas na DZ-1311, a corpos d'água, núcleos urbanos, rodovias e ferrovias, quando da escolha da área do aterro;
- 6.5 Não será permitida a construção de aterros em áreas cujas dimensões não possibilitem uma vida útil para o aterro igual ou superior a 20 (vinte) anos, conforme definido na DZ-1311.

7 CRITÉRIOS PARA IMPERMEABILIZAÇÃO

7.1 IMPERMEABILIZAÇÃO INFERIOR

No caso da construção de aterros industriais em áreas que não sejam naturalmente impermeabilizadas, deverão ser observados os seguintes critérios: Os aterros industriais deverão possuir sistema duplo de impermeabilização inferior composto de manta sintética sobreposta a uma camada de argila compactada, de forma a alcançar coeficiente de permeabilidade menor ou igual a $1,0 \times 10^{-7}$ centímetros/segundo, com espessura mínima de 60 (sessenta) centímetros, devendo ser mantida uma distância mínima de 2 (dois) metros entre a superfície inferior do aterro e o nível mais alto do lençol freático determinado em época de máxima precipitação. Sobre o material sintético deverá ser assentada uma camada de terra com espessura mínima de 50 centímetros.

Na escolha da manta sintética (membrana impermeabilizante) a ser aplicada, deverão ser observados os seguintes aspectos:

- resistência química aos resíduos a serem dispostos, assim como o envelhecimento à ozona, à radiação, à ultra violeta e aos microorganismos, essas características devem ser comprovadas através de ensaios de laboratório;
- resistência à intempéries para suportar os ciclos de umedecimento - secagem;
- resistência à tração, flexibilidade e alongamento, suficiente para suportar os esforços de instalação e de operação;
- resistência à laceração, abrasão e punção de qualquer material pontiagudo ou cortante que possa estar presente nos resíduos;
- facilidade para execução de emendas e reparos em campo, em quaisquer circunstâncias.

O sistema duplo de impermeabilização deverá ser construído de modo a evitar rupturas devido à pressões hidrostáticas e hidrogeológicas, condições climáticas, tensões da instalação, da impermeabilidade ou aquelas originárias da operação diária.

O sistema duplo de impermeabilização deverá ser assentado sobre uma base ou fundação capaz de suportá-lo, bem como resistir aos gradientes de pressão acima e abaixo da impermeabilização de forma a evitar sua ruptura por assentamento com pressão ou levantamento do aterro.

O sistema duplo de impermeabilização deverá ser instalado de forma a cobrir toda a área útil do aterro, inclusive as paredes laterais de cada célula do aterro, de modo que o percolado não entre em contato com solo natural.

Outros sistemas duplos de impermeabilização inferior poderão ser adotados, desde que aprovados previamente pela FEEMA.

O percolado drenado e removido da área do aterro, deverá atender à NT-202 para lançamento em corpos receptores.

7.2 IMPERMEABILIZAÇÃO SUPERIOR (COBERTURA FINAL)

Quando do fechamento de cada célula de um aterro industrial, a impermeabilização superior a ser aplicada deverá garantir que a taxa de infiltração na área seja tão pequena quanto possível; desta forma, esta impermeabilização deverá ser, no mínimo tão eficaz quanto o sistema de impermeabilização inferior empregado.

O sistema de impermeabilização superior deverá compreender as seguintes camadas, de cima para baixo, com declividade maior ou igual a 3%:

- a) camada de solo original de 60 (sessenta) centímetros, para garantir o recobrimento com vegetação nativa de raízes não axiais;
- b) camada drenante de 25 (vinte e cinco) centímetros de espessura, com coeficiente de permeabilidade maior ou igual a $1,0 \times 10^{-3}$ centímetros/segundo;
- c) manta sintética com a mesma especificação utilizada no sistema de impermeabilização inferior;
- d) camada de argila compactada de 50 (cinquenta) centímetros de espessura, com coeficiente de permeabilidade menor ou igual a $1,0 \times 10^{-7}$ centímetros/segundo.

Outros sistemas duplos de impermeabilização superior poderão ser adotados, desde que aprovados previamente pela FEEMA.

8 PENALIDADES

O descumprimento ao estabelecido nesta Diretriz sujeitará o infrator às sanções previstas na Lei nº 3.467/00.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KNIPSCHILD, Friedrich Wiedrch. Fachzeitschrift fur Behandlung und Beseitigung von abfallen n^o 22 Deponiebasisabdichtung mit Kunststoff. Herawsgegeben. RFA, s.d.

VERLAG, Erich Schimidt. Technische Vorschriften fur die Abfall beseitigung, RFA, s.d.

CONVÊNIO BRASIL/ALEMANHA, Resíduos Industriais. Projeto de Cooperação Técnica Brasil - Alemanha por Cláudia F. Ferreira **et alii**, Rio de Janeiro, FEEMA 1986. 3v. il.

IARC. INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER, IARC monographs on the evolution of the carcinogenic risk of chemicals to humans; some metal and metallic compounds. Geneva, 1980. v. 23.