

Primeira edição  
30.06.2004

Válida a partir de  
30.07.2004

---

---

**Resíduos sólidos da construção civil e  
resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para  
projeto, implantação e operação**

*Construction and demolition wastes - Landfills - Lines of direction for  
project, implantation and operation*

Palavras-chave: Resíduo sólido. Aterro. Projeto. Obra  
*Descriptors: Construction and demolition wastes. Landfills*

ICS 13.030

© ABNT 2004

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada em qualquer forma ou por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito pela ABNT.

Sede da ABNT

Av. Treze de Maio, 13 – 28º andar

20003-900 – Rio de Janeiro – RJ

Tel.: + 55 21 3974-2300

Fax: + 55 21 2220-1762

[abnt@abnt.org.br](mailto:abnt@abnt.org.br)

[www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br)

Impresso no Brasil

## Sumário

Página

Prefácio.....	iv
Introdução.....	iv
1 Objetivo .....	1
2 Referências normativas.....	1
3 Definições .....	2
4 Classificação dos resíduos da construção civil .....	2
4.1 Classe A .....	2
4.2 Classe B .....	3
4.3 Classe C .....	3
4.4 Classe D .....	3
5 Condições de implantação.....	3
5.1 Critérios para localização.....	3
5.2 Acessos, isolamento e sinalização .....	3
5.3 Iluminação e energia .....	4
5.4 Comunicação .....	4
5.5 Análise de resíduos.....	4
5.6 Treinamento .....	4
5.7 Proteção das águas subterrâneas e superficiais.....	4
5.7.1 Padrões de proteção das águas subterrâneas .....	4
5.7.2 Padrões de proteção das águas superficiais .....	5
6 Condições gerais para projeto.....	5
6.1 Generalidades.....	5
6.2 Responsabilidade e autoria do projeto.....	5
6.3 Partes constituintes do projeto e forma de apresentação.....	5
6.4 Memorial descritivo.....	5
6.4.1 Informações cadastrais .....	6
6.4.2 Informações sobre os resíduos a serem reservados ou dispostos no aterro.....	6
6.4.3 Informações sobre o local destinado ao aterro .....	6
6.4.4 Concepção e justificativa de projeto.....	7
6.4.5 Descrição e especificações de projeto .....	7
6.4.6 Planos de controle e monitoramento .....	8
6.5 Memorial técnico .....	9
6.5.1 Cálculo dos elementos de projeto.....	9
6.5.2 Capacidade de reservação ou vida útil do aterro .....	9
6.6 Estimativa de custo e cronograma.....	10
6.6.1 Estimativa de custo.....	10
6.6.2 Cronograma .....	10
6.7 Desenhos e plantas.....	10
7 Condições de operação.....	10
7.1 Recebimento de resíduos no aterro .....	10
7.2 Triagem dos resíduos recebidos .....	11
7.3 Disposição segregada de resíduos .....	11
7.4 Equipamentos de segurança .....	11
7.5 Inspeção e manutenção.....	11
7.6 Procedimentos para registro da operação .....	11
Anexo A (normativo) CTR – Controle de transporte de resíduos.....	12
A.1 Conteúdo mínimo .....	12

## **Prefácio**

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Fórum Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais Temporárias (ABNT/CEET), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

A ABNT NBR 15113 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Construção Civil (ABNT/CB-02), pela Comissão de Estudo de Resíduos Sólidos da Construção Civil para Projeto, Implantação e Operação de Construções e Instalações para o seu Manejo e suas Aplicações (CE-02:130.06). O Projeto circulou em Consulta Pública conforme Edital nº 11 de 28.11.2003, com o número Projeto 02:130.06-002.

Esta Norma contém o anexo A, de caráter normativo.

## **Introdução**

A necessidade da gestão e manejo corretos dos resíduos da construção civil, de forma a tornar viáveis destinos mais nobres para os resíduos gerados nesta atividade, resultou no estabelecimento da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, pelo CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente.

O atendimento aos limites a serem respeitados e o potencial de uso destes resíduos remetem a um conjunto de Normas Brasileiras que abrangem os resíduos da construção civil, resíduos volumosos e resíduos inertes, incluindo as diretrizes para projeto, implantação e operação de áreas de triagem, áreas de reciclagem e aterros, bem como o estabelecimento de requisitos para os agregados reciclados que podem ser gerados e sua aplicação em obras de engenharia.

# Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação

## 1 Objetivo

**1.1** Esta Norma fixa os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos sólidos da construção civil classe A e de resíduos inertes.

**1.2** Esta Norma visa a reservação de materiais de forma segregada, possibilitando o uso futuro ou, ainda, a disposição destes materiais, com vistas à futura utilização da área.

**1.3** Esta Norma visa também a proteção das coleções hídricas superficiais ou subterrâneas próximas, das condições de trabalho dos operadores dessas instalações e da qualidade de vida das populações vizinhas.

## 2 Referências normativas

As normas relacionadas a seguir contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta Norma. As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se àqueles que realizam acordos com base nesta que verifiquem a conveniência de se usarem as edições mais recentes das normas citadas a seguir. A ABNT possui a informação das normas em vigor em um dado momento.

Resolução CONAMA nº 20, de 18 de junho de 1986 – Classificação das águas doces, salobras e salinas do território nacional

Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002 – Gestão de resíduos da construção civil

Portaria Ministério da Saúde nº 1469/GM, de 29 de dezembro de 2000 – Norma de qualidade da água para consumo humano

ABNT NBR 6484:2001 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio

ABNT NBR 10006:1987<sup>1)</sup> – Solubilizado de resíduos – Procedimento

ABNT NBR 10007:1987<sup>1)</sup> – Amostragem de resíduos – Procedimento

ABNT NBR 13895:1997 – Construção de poços de monitoramento e amostragem – Procedimento

ABNT NBR 15112:2004 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação

---

<sup>1)</sup> A ser substituída em novembro de 2004 pela edição de 2004.

### 3 Definições

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as seguintes definições, respeitado o disposto na Resolução CONAMA nº 307:

**3.1 resíduos da construção civil:** Resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

**3.2 resíduos classe III – Inertes:** Resíduos que, quando amostrados de forma representativa, segundo ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ensaio de solubilização, segundo ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, conforme Portaria N° 1469 do Ministério da Saúde e Resolução CONAMA N° 20, excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

**3.3 aterro de resíduos da construção civil e de resíduos inertes:** Área onde são empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil classe A, conforme classificação da Resolução CONAMA nº 307, e resíduos inertes no solo, visando a reservação de materiais segregados, de forma a possibilitar o uso futuro dos materiais e/ou futura utilização da área, conforme princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.

**3.4 área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (ATT):** Área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.

**3.5 reservação de resíduos:** Processo de disposição segregada de resíduos triados para reutilização ou reciclagem futura.

**3.6 sistema de monitoramento de águas subterrâneas:** Rede de poços implantada para permitir a avaliação de possíveis influências do líquido percolado do aterro na qualidade das águas subterrâneas, conforme a ABNT NBR 13895.

**3.7 controle de transporte de resíduos (CTR):** Documento emitido pelo transportador de resíduos que fornece informações sobre: gerador, origem, quantidade e descrição dos resíduos e seu destino, conforme diretrizes contidas no anexo A.

### 4 Classificação dos resíduos da construção civil

Os resíduos da construção civil são classificados, para os efeitos desta Norma e em conformidade com a Resolução CONAMA nº 307, de acordo com 4.1 a 4.4.

#### 4.1 Classe A

Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.

## 4.2 Classe B

Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros.

## 4.3 Classe C

Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem e recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.

## 4.4 Classe D

Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

# 5 Condições de implantação

## 5.1 Critérios para localização

O local utilizado para a implantação de aterros de resíduos da construção civil classe A e resíduos inertes deve ser tal que:

- a) o impacto ambiental a ser causado pela instalação do aterro seja minimizado;
- b) a aceitação da instalação pela população seja maximizada;
- c) esteja de acordo com a legislação de uso do solo e com a legislação ambiental.

**5.1.1** Para a avaliação da adequabilidade de um local a estes critérios, os seguintes aspectos devem ser observados:

- a) geologia e tipos de solos existentes;
- b) hidrologia;
- c) passivo ambiental;
- d) vegetação;
- e) vias de acesso;
- f) área e volume disponíveis e vida útil;
- g) distância de núcleos populacionais.

## 5.2 Acessos, isolamento e sinalização

Um aterro que receba resíduos da construção civil classe A e resíduos inertes deve possuir:

- a) acessos internos e externos protegidos, executados e mantidos de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas;
- b) cercamento no perímetro da área em operação, construído de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais;

- c) portão junto ao qual seja estabelecida uma forma de controle de acesso ao local;
- d) sinalização na(s) entrada(s) e na(s) cerca(s) que identifique(m) o empreendimento;
- e) anteparo para proteção quanto aos aspectos relativos à vizinhança, ventos dominantes e estética, como, por exemplo, cerca viva arbustiva ou arbórea no perímetro da instalação;
- f) faixa de proteção interna ao perímetro, com largura justificada em projeto.

### **5.3 Iluminação e energia**

O local do aterro deve dispor de iluminação e energia que permitam uma ação de emergência, a qualquer tempo, e o uso imediato dos diversos equipamentos (bombas, compressores etc.).

### **5.4 Comunicação**

O local deve possuir sistema de comunicação para utilização em ações de emergência.

### **5.5 Análise de resíduos**

Nenhum resíduo pode ser disposto no aterro sem que seja conhecida sua procedência e composição.

### **5.6 Treinamento**

Os responsáveis pelo aterro devem fornecer treinamento adequado aos seus funcionários, incluindo pelo menos:

- a) a forma de operação do aterro, dando-se ênfase à atividade específica a ser desenvolvida pelo indivíduo;
- b) os procedimentos a serem adotados em casos de emergência.

### **5.7 Proteção das águas subterrâneas e superficiais**

O aterro deve prever sistema de monitoramento das águas subterrâneas, no aquífero mais próximo à superfície, podendo esse sistema ser dispensado, a critério do órgão ambiental competente, em função da condição hidrogeológica local. Aterros de pequeno porte, com área inferior a 10 000 m<sup>2</sup> e volume de disposição inferior a 10 000 m<sup>3</sup>, estão dispensados do monitoramento.

#### **5.7.1 Padrões de proteção das águas subterrâneas**

O aterro não deve comprometer a qualidade das águas subterrâneas, as quais, na área de influência do aterro, devem atender aos padrões de potabilidade estabelecidos na legislação.

**5.7.1.1** Nos casos em que a água subterrânea na área de influência do aterro apresentar inicialmente qualquer um dos parâmetros listados na legislação, em concentrações superiores aos limites recomendados, o órgão ambiental competente poderá estabelecer padrões para cada caso, levando em conta:

- a) a concentração do constituinte;
- b) os usos atuais e futuros do aquífero.

**5.7.1.2** Caso os padrões estabelecidos sejam excedidos, o operador da instalação deve recuperar a qualidade do aquífero contaminado. Para tanto, deve apresentar um plano de recuperação da área contaminada ao órgão ambiental competente.



### 5.7.2 Padrões de proteção das águas superficiais

Devem ser previstas medidas para a proteção das águas superficiais respeitando-se faixas de proteção de corpos de água e prevendo-se a implantação de sistemas de drenagem compatíveis com a macrodrenagem local e capazes de suportar chuva com períodos de recorrência de cinco anos, que impeça:

- a) acesso, no aterro, de águas precipitadas no entorno;
- b) carreamento de material sólido para fora da área do aterro.

## 6 Condições gerais para projeto

### 6.1 Generalidades

Para assegurar a qualidade do projeto de um aterro de resíduos da construção civil classe A e de resíduos inertes, são estabelecidas exigências relativas à identificação, segregação, reservação do resíduo, localização, monitoramento, inspeção e fechamento da instalação.

### 6.2 Responsabilidade e autoria do projeto

O projeto deve ser de responsabilidade e subscrito por profissional devidamente habilitado no CREA. Todos os documentos e plantas relativas ao projeto devem ter a assinatura e o número de registro no CREA do responsável, com indicação da "Anotação de Responsabilidade Técnica".

### 6.3 Partes constituintes do projeto e forma de apresentação

Os projetos apresentados devem conter as seguintes partes:

- a) memorial descritivo;
- b) memorial técnico;
- c) cronograma de execução e estimativa de custos;
- d) desenhos;
- e) eventuais anexos.

**6.3.1** Os desenhos devem ser apresentados nas escalas e seqüência adequadas.

### 6.4 Memorial descritivo

O memorial descritivo deve conter as seguintes partes:

- a) informações cadastrais;
- b) informações sobre os resíduos a serem reservados ou dispostos no aterro;
- c) informações sobre o local destinado ao aterro;
- d) informações sobre o local destinado ao armazenamento temporário dos resíduos classe D;
- e) concepção e justificativa do projeto;

- f) descrição e especificações de projeto;
- g) método de operação do aterro.

#### **6.4.1 Informações cadastrais**

As informações devem ser as seguintes:

- a) qualificação da entidade responsável pelo aterro;
- b) qualificação da entidade ou profissional responsável pelo projeto do aterro e sua situação perante o CREA.

#### **6.4.2 Informações sobre os resíduos a serem reservados ou dispostos no aterro**

Devem ser fornecidas as seguintes informações:

- a) estimativa da quantidade mensal de resíduos a ser recebida;
- b) horários de recebimento dos resíduos e funcionamento do aterro;
- c) estimativa da massa específica dos resíduos.

#### **6.4.3 Informações sobre o local destinado ao aterro**

##### **6.4.3.1 Localização**

Deve ser apresentado um levantamento planialtimétrico, em escala não inferior a 1:5000, com indicação da área do aterro e sua vizinhança. A área deve ser locada com referência a pontos notáveis como ruas, estradas, ferrovias, linhas de transmissão de energia, rios, mananciais de abastecimento etc.

##### **6.4.3.2 Caracterização topográfica**

Deverá ser apresentado um levantamento planialtimétrico da área do aterro, em escala não inferior a 1:1000.

##### **6.4.3.3 Caracterização geológica e geotécnica**

Deve ser apresentada investigação geológica e geotécnica da área do aterro, que contribua objetivamente para avaliação dos riscos de poluição das águas e das condições de estabilidade dos maciços.

Nas técnicas de investigação utilizadas devem constar obrigatoriamente o mapeamento de superfície e a sondagem de simples reconhecimento com ensaio de percussão SPT, realizadas de acordo com a ABNT NBR 6484, complementados com ensaio de permeabilidade associado. O número de sondagens a ser realizado deve permitir a identificação adequada das características do subsolo. Outras técnicas de investigação geológica e geotécnica podem ser utilizadas de forma complementar, cabendo ao técnico responsável a justificativa de sua escolha.

Os resultados das investigações geológica e geotécnica devem ser apresentados com nome e registro no CREA do técnico responsável.

#### **6.4.3.4 Caracterização da área e da circunvizinhança**

Devem ser especificados na planta solicitada em 5.3.3.2:

- a) os usos do solo;
- b) o uso dos corpos de água, bem como dos poços e outras coleções hídricas existentes na área e na circunvizinhança;
- c) levantamento e caracterização da vegetação existente na área do aterro.

#### **6.4.4 Concepção e justificativa de projeto**

Devem ser apresentadas a concepção e a justificativa do projeto, que contemplem as alternativas não excludentes:

- a) reservação de materiais segregados para uso futuro;
- b) uso futuro da área.

#### **6.4.5 Descrição e especificações de projeto**

Todos os elementos de projeto devem ser suficientemente descritos e especificados, com apresentação de desenhos, esquemas, detalhes etc.

##### **6.4.5.1 Descrição**

Deve ser apresentada a seqüência de preenchimento do aterro, contemplando as alternativas anunciadas em 5.3.4. Devem ser relacionados os equipamentos a serem utilizados na operação do aterro.

##### **6.4.5.2 Preparo do local de reservação ou disposição**

Em conformidade com os parâmetros obtidos na caracterização geológica e geotécnica, o aterro deve ser executado sobre uma base capaz de suportá-lo, de forma a evitar sua ruptura.

O local de reservação ou de disposição dos resíduos deve receber o seguinte preparo prévio:

- a) remoção total da cobertura vegetal;
- b) regularização do terreno.

##### **6.4.5.3 Área para armazenamento temporário de resíduos classe D**

Deve ser indicada área específica coberta para armazenamento temporário de resíduos segregados classificados como classe D.

##### **6.4.5.4 Acessos e isolamento do aterro**

Devem ser indicados em planta os acessos à(s) área(s) do aterro, a forma de isolamento e os dispositivos de segurança relacionados em 4.2.

##### **6.4.5.5 Sistema de drenagem superficial**

Deve ser apresentada a concepção do sistema de drenagem das águas de escoamento superficial na área do aterro e no seu entorno, incluindo pelo menos:

- a) indicação das vazões de dimensionamento;

- b) disposição dos canais ou outros dispositivos em planta, em escala não inferior a 1:1000;
- c) indicação das seções transversais e declividade do fundo dos dispositivos em todos os trechos;
- d) indicação do tipo de revestimento (quando existente) dos dispositivos, com especificação do material utilizado;
- e) indicação dos locais de descarga da água coletada pelos dispositivos;
- f) detalhes de todas as singularidades, tais como alargamentos ou estrangulamentos de seção, curvas, degraus, obras de dissipação de energia e outros.

#### **6.4.5.6 Localização dos poços de monitoramento**

O sistema de poços de monitoramento, instalado na área do empreendimento, deve ser constituído de no mínimo quatro poços, sendo um a montante e três a jusante, no sentido do fluxo de escoamento preferencial do aquífero. Os poços devem ser construídos de acordo com a ABNT NBR 13895.

#### **6.4.6 Planos de controle e monitoramento**

Deve ser descrito o método de operação do aterro conforme 6.4.6.1 a 6.4.6.4.

##### **6.4.6.1 Controle de recebimento dos resíduos da construção civil e resíduos inertes**

Deve ser previsto um plano com controles de origem e quantidade dos resíduos recebidos e monitoramento periódico da qualidade dos resíduos dispostos, que permita a reconstituição da cadeia de responsabilidades. O monitoramento deve descrever:

- a) o método de amostragem utilizado, de acordo com a ABNT NBR 10007;
- b) os métodos de análise e ensaios a serem utilizados;
- c) a frequência da análise.

##### **6.4.6.2 Monitoramento da qualidade das águas subterrâneas e superficiais.**

Deve ser elaborado um plano de monitoramento abrangendo a vida útil e o período pós-fechamento.

O plano de monitoramento do aterro deve:

- a) indicar os parâmetros a serem monitorados em conformidade com o estabelecido pelo órgão ambiental competente;
- b) estabelecer os procedimentos para coleta, preservação e análise das amostras;
- c) estabelecer valores para todos os parâmetros do plano, definidos pela tomada de amostras em todos os poços da instalação e pontos estabelecidos para coleta, antes do início de operação;
- d) indicar e justificar tecnicamente a frequência de coleta e análise dos parâmetros a serem monitorados.

##### **6.4.6.3 Controle operacional**

Deve ser previsto um plano de inspeção e manutenção, que vise:

- a) controlar regularmente os sistemas de drenagem, principalmente após períodos de alta precipitação pluviométrica;
- b) controlar a estabilidade do aterro;

- c) controlar a dispersão de material particulado e emissão de ruídos;
- d) segurança ocupacional para operadores e instalações.

#### **6.4.6.4 Controle da disposição de resíduos em áreas de reservação de materiais segregados**

Deve ser apresentado um plano de manutenção da área de reservação de materiais segregados que contemple os procedimentos a serem mantidos para a garantia das condições de drenagem, isolamento e estabilidade geotécnica previstas no projeto, na área de reservação e após o encerramento das atividades.

#### **6.4.6.5 Controle da disposição definitiva de resíduos**

Deve ser apresentado um plano de encerramento do aterro e uso futuro da área, com o objetivo de minimizar a necessidade de manutenção futura e a ocorrência de eventos de poluição ambiental, que contenha:

- a) a descrição do uso futuro da área após o encerramento das atividades;
- b) os procedimentos a serem seguidos no fechamento total ou parcial do aterro, incluída a solução para cobertura final, de forma a minimizar a infiltração de água no maciço, e a possibilidade de erosão e rupturas;
- c) a data aproximada para o início das atividades de encerramento;
- d) a previsão de monitoramento das águas superficiais e subterrâneas e dos dispositivos de proteção ambiental, após o término das operações.

### **6.5 Memorial técnico**

O memorial técnico deve conter no mínimo o seguinte;

- a) cálculo dos elementos de projeto;
- b) capacidade de reservação ou vida útil do aterro.

#### **6.5.1 Cálculo dos elementos de projeto**

Deverá ser apresentado o dimensionamento de todos os elementos de projeto, tais como sistemas de proteção ambiental, taludes, bermas etc. Para cada um dos elementos de projeto, apresentar:

- a) dados e parâmetros de projeto;
- b) critérios, fórmulas e hipóteses de cálculo;
- c) justificativas;
- d) resultados dos cálculos.

#### **6.5.2 Capacidade de reservação ou vida útil do aterro**

Devem ser apresentados:

- a) quantidade de resíduos da construção civil classe A e resíduos inertes a ser reservada ou disposta;
- b) massa específica adotada;

- c) capacidade volumétrica da área;
- d) prazo de operação do aterro estimado em função da quantidade de resíduos a ser reservada ou disposta.

## **6.6 Estimativa de custo e cronograma**

### **6.6.1 Estimativa de custo**

Deve ser apresentada uma estimativa dos custos de implantação do aterro, especificando, entre outros, os custos de:

- a) terreno;
- b) equipamentos utilizados;
- c) mão-de-obra empregada;
- d) materiais utilizados;
- e) instalações e serviços de apoio.

### **6.6.2 Cronograma**

Deve ser apresentado um cronograma físico-financeiro para a implantação e operação do aterro.

## **6.7 Desenhos e plantas**

Devem ser apresentados os seguintes desenhos e plantas, em escala não inferior a 1:1000:

- a) configuração original da área, observando-se o que determina 5.3.3.2;
- b) etapas e seqüência construtiva do aterro com indicação de áreas de reservação ou disposição dos resíduos, limites da área total a ser utilizada, vias internas, seqüência de preenchimento da(s) área(s) ao longo do tempo e sistemas de proteção ambiental;
- c) configuração final do aterro;
- d) cortes transversais e longitudinais do aterro, posicionados de forma a representar os detalhes necessários à perfeita visualização da obra;
- e) áreas administrativas e de apoio;
- f) sistemas de proteção ambiental com localização dos poços de monitoramento e dos pontos de coleta de águas superficiais, dos componentes do sistema de drenagem e dos componentes para monitoramento da estabilidade do aterro, com apresentação de detalhes quando necessários;
- g) área de triagem estabelecida no próprio aterro, em conformidade com a ABNT NBR 15112.

## **7 Condições de operação**

### **7.1 Recebimento de resíduos no aterro**

Somente devem ser aceitos no aterro os resíduos da construção civil e os resíduos inertes.

## 7.2 Triagem dos resíduos recebidos

Os resíduos recebidos devem ser previamente triados, na fonte geradora, em áreas de transbordo e triagem ou em área de triagem estabelecida no próprio aterro, de modo que nele sejam dispostos apenas os resíduos de construção civil classe A ou resíduos inertes.

Os resíduos de construção civil das classes B, C ou D devem ser encaminhados a destinação adequada.

**7.2.1** Os resíduos classificados como classe D devem ser armazenados temporariamente protegidos de intempéries.

## 7.3 Disposição segregada de resíduos

Os resíduos devem ser dispostos em camadas sobrepostas e não será permitido o despejo pela linha de topo. Em áreas de reservação, em conformidade com o plano de reservação, a disposição dos resíduos deve ser feita de forma segregada, de modo a viabilizar a reutilização ou reciclagem futura.

Devem ser segregados os solos, os resíduos de concreto e alvenaria, os resíduos de pavimentos viários asfálticos e os resíduos inertes.

Pode ser ainda adotada a segregação por subtipos.

## 7.4 Equipamentos de segurança

Nos aterros de que trata esta Norma devem ser mantidos equipamentos dimensionados conforme Normas Brasileiras específicas para proteção individual dos funcionários e para proteção contra descargas atmosféricas e combate a incêndio nas edificações e equipamentos existentes.

## 7.5 Inspeção e manutenção

Os responsáveis pela operação devem identificar e corrigir problemas que possam provocar eventos prejudiciais ao meio ambiente ou à saúde humana, em conformidade com os planos descritos em 6.4.6.2 e 6.4.6.3.

## 7.6 Procedimentos para registro da operação

Deve ser mantido na instalação, até o fim da vida útil e no período pós-fechamento, um registro da operação com as seguintes informações:

- a) descrição e quantidade de cada resíduo recebido e a data de disposição (incluídos os CTR);
- b) no caso de reservação de resíduos, indicação do setor onde o resíduo foi disposto;
- c) descrição, quantidade e destinação dos resíduos rejeitados;
- d) descrição, quantidade e destinação dos resíduos reaproveitados;
- e) registro das análises efetuadas nos resíduos;
- f) registro das inspeções realizadas e dos incidentes ocorridos e respectivas datas;
- g) dados referentes ao monitoramento das águas superficiais e subterrâneas.

O registro deve ser mantido em caso de alteração de titularidade da área ou empreendimento e para eventual apresentação de relatórios.

## Anexo A (normativo)

### CTR – Controle de transporte de resíduos

#### A.1 Conteúdo mínimo

Este documento, emitido em três vias (gerador, transportador e destinatário), deve conter descrição dos dados, conforme indicados a seguir :

- a) transportador:
  - nome e cpf e/ou razão social e inscrição municipal;
- b) gerador/origem:
  - nome e CPF e/ou razão social e CNPJ;
- c) endereço da retirada;
- d) destinatário:
  - nome e CPF e/ou razão social e CNPJ;
- e) endereço do destino;
- f) volume (em metros cúbicos) ou quantidade (em toneladas) transportada;
- g) descrição do material predominante:
  - solo;
  - material asfáltico;
  - madeira;
  - concreto/argamassas/alvenaria;
  - volumosos (incluindo podas);
  - outros (especificar);
- h) data;
- i) assinatura do transportador;
- j) assinatura da área de transbordo e triagem;
- k) assinatura da área de destinação de resíduos.