

	CONTROLE TECNOLÓGICO DA EXECUÇÃO DE ATERROS EM OBRAS DE EDIFICAÇÕES	02.999 NBR 5681 NOV/1980
Procedimento		

1 OBJETIVO

Esta Norma fixa as condições mínimas a serem preenchidas no procedimento do controle tecnológico da execução de aterros em obras de construção de edificações residenciais, comerciais ou industriais de propriedade pública ou privada.

2 NORMAS COMPLEMENTARES

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

- NBR 6459 - Solo - Determinação do limite de liquidez - Método de ensaio
- NBR 7180 - Solo - Determinação do limite de plasticidade - Método de ensaio
- NBR 7181 - Solo - Análise granulométrica - Método de ensaio
- NBR 7182 - Solo - Ensaio normal de compactação - Método de ensaio

3 CONDIÇÕES GERAIS

3.1 O controle tecnológico é obrigatório na execução de aterros em qualquer dos seguintes casos:

- a) aterros com responsabilidade de suporte de fundações, pavimentos ou estruturas da contenção;
- b) aterros com altura superiores a 1,0 m;
- c) aterros com volumes superiores a 1000 m³.

3.2 Para os aterros referidos em 3.1 alíneas a), b) e c), devem ser previamente elaborados projetos geotécnicos, inclusive com a realização das investigações geotécnicas necessárias em cada caso para verificação da estabilidade e previsão de recalques dos mesmos.

3.2.1 Ensaio especiais de laboratórios ou "in situ" e sondagem complementares, sempre que necessários, devem ser também efetuados quando da execução dos aterros.

Origem: ABNT - NB-501/77

CB-2 - Comitê Brasileiro de Construção Civil

CE-2:06.10 - Comissão de Estudo de Controle Tecnológico de Materiais e Serviços

SISTEMA NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL	ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
Palavras-chave: controle tecnológico, aterros.	NBR 3 NORMA BRASILEIRA REGISTRADA

ros, em complementação aos procedimentos mínimos de controle recomendados nesta Norma.

3.3 O controle tecnológico da execução dos aterros deve levar em conta, atendidas as condições mínimas estabelecidas nesta Norma, as exigências do Projeto e das Especificações particulares de cada obra, em especial quanto a:

- a) características e qualidade do material a ser utilizado nos critérios;
- b) controle da unidade do material;
- c) espessura e homogeneidade das camadas;
- d) equipamento adequado para a compactação;
- e) grau de compactação mínimo a ser atingido.

4 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

4.1 Controle dos materiais e sua compactação

4.1.1 O número de ensaios é necessário e suficiente para permitir um controle estatístico das características geotécnicas do material compactado. São realizados no mínimo os seguintes ensaios geotécnicos no material dos aterros:

- a) nove ensaios de compactação, segundo a NBR 7182, para cada 1000 m³ de um mesmo material; além de 9000 m³ deve ser acrescido um ensaio;
- b) nove ensaios para determinação da massa específica aparente seca "in situ", para cada 500 m³ de material compactado, correspondente ao ensaio de compactação referido na alínea a); além de 4500 m³ deve ser acrescido um ensaio;

Nota: Durante a execução de aterro são, por dia, pelo menos duas determinações por camada.

- c) nove ensaios de granulometria por peneiramento (NBR 7181), de limite de liquidez (NBR 6459) e de limite de plasticidade (NBR 7180), para cada grupo de quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação da alínea a), acima; além de 9000 m³ deve ser acrescido um ensaio.

4.1.2 Além da realização dos ensaios geotécnicos referidos em 4.1.1, devem ser controlados no local, no mínimo, os seguintes aspectos:

- a) preparação adequada do terreno para receber o aterro, especialmente retirada a vegetação ou restos de demolições eventualmente existentes;
- b) emprego de materiais selecionados para os aterros, não podendo ser utilizadas turfas, argilas orgânicas, nem solos com matéria orgânica micácea ou diatomácia, devendo ainda ser evitado o emprego de solos expansivos;
- c) as operações de lançamento, homogeneização, umedecimento ou areação e compactação do material de forma que a espessura da camada compactada

- seja de no máximo 0,30 m;
- d) as camadas devem ser compactadas estando o material na umidade ótima do correspondente ensaio de compactação, admitindo-se uma variação desta umidade de no máximo 3% para mais ou para menos, ou menor faixa de variação conforme especificações especialmente elaboradas para a obra;
 - e) o grau de compactação a ser atingido é de no mínimo 95% ou mais elevado conforme especificações especialmente elaboradas para a obra;
 - f) as camadas que não tenham atingido as condições mínimas de compactação, ou estejam com espessura maior que a máxima especificada, devem ser escarificadas, homogeneizadas, levadas à umidade adequada e novamente compactadas, antes do lançamento da camada sobrejacente.
-