

EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM

Procedimento

Esta Norma substitui e cancela a sua revisão anterior.

Esta Norma é a Revalidação da revisão anterior.

Cabe à CONTEC - Subcomissão Autora, a orientação quanto à interpretação do texto desta Norma. O Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma é o responsável pela adoção e aplicação dos itens da mesma.

Requisito Mandatório: Prescrição estabelecida como a mais adequada e que deve ser utilizada estritamente em conformidade com esta Norma. Uma eventual resolução de não segui-la ("não-conformidade" com esta Norma) deve ter fundamentos técnico-gerenciais e deve ser aprovada e registrada pelo Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma. É caracterizada pelos verbos: "dever", "ser", "exigir", "determinar" e outros verbos de caráter impositivo.

Prática Recomendada (não-mandatória): Prescrição que pode ser utilizada nas condições previstas por esta Norma, mas que admite (e adverte sobre) a possibilidade de alternativa (não escrita nesta Norma) mais adequada à aplicação específica. A alternativa adotada deve ser aprovada e registrada pelo Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma. É caracterizada pelos verbos: "recomendar", "poder", "sugerir" e "aconselhar" (verbos de caráter não-impositivo). É indicada pela expressão: **[Prática Recomendada]**.

Cópias dos registros das "não-conformidades" com esta Norma, que possam contribuir para o aprimoramento da mesma, devem ser enviadas para a CONTEC - Subcomissão Autora.

As propostas para revisão desta Norma devem ser enviadas à CONTEC - Subcomissão Autora, indicando a sua identificação alfanumérica e revisão, o item a ser revisado, a proposta de redação e a justificativa técnico-econômica. As propostas são apreciadas durante os trabalhos para alteração desta Norma.

"A presente Norma é titularidade exclusiva da PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, de uso interno na Companhia, e qualquer reprodução para utilização ou divulgação externa, sem a prévia e expressa autorização da titular, importa em ato ilícito nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis. A circulação externa será regulada mediante cláusula própria de Sigilo e Confidencialidade, nos termos do direito intelectual e propriedade industrial."

CONTEC

Comissão de Normas
Técnicas

SC - 04

Construção Civil

Apresentação

As normas técnicas PETROBRAS são elaboradas por Grupos de Trabalho – GTs (formados por especialistas da Companhia e das suas Subsidiárias), são comentadas pelos Representantes Locais (representantes das Unidades Industriais, Empreendimentos de Engenharia, Divisões Técnicas e Subsidiárias), são aprovadas pelas Subcomissões Autoras – SCs (formadas por técnicos de uma mesma especialidade, representando os Órgãos da Companhia e as Subsidiárias) e aprovadas pelo Plenário da CONTEC (formado pelos representantes das Superintendências dos Órgãos da Companhia e das suas Subsidiárias, usuários das normas). Uma norma técnica PETROBRAS está sujeita a revisão em qualquer tempo pela sua Subcomissão Autora e deve ser reanalisada a cada 5 (cinco) anos para ser revalidada, revisada ou cancelada. As normas técnicas PETROBRAS são elaboradas em conformidade com a norma PETROBRAS N-1. Para informações completas sobre as normas técnicas PETROBRAS, ver Catálogo de Normas Técnicas PETROBRAS.



PREFÁCIO

Esta Norma PETROBRAS N-862 REV D OUT/97 é a Revalidação da Norma PETROBRAS N-862 REV C ABR/83, não tendo sido alterado o seu conteúdo.

1 OBJETIVO

Esta Norma fixa as condições que devem ser observadas na execução de serviços de terraplenagem.

2 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Os documentos relacionados a seguir são citados no texto e contêm prescrições válidas para a presente Norma.

PETROBRAS N-47	- Levantamento Topográfico;
PETROBRAS N-845	- Investigação Geotecnológica;
PETROBRAS N-1763	- Revestimento dos Taludes de Solos para Bacias de Tanques de Armazenamento;
PETROBRAS N-1855	- Apresentação de Projeto de Terraplenagem.
ABNT NBR 6459	- Solo - Determinação do Limite de Liquidez;
ABNR NBR 7180	- Solo - Determinação do Limite de Plasticidade;
ABNT NBR 7181	- Solo - Análise Granulométrica;
ABNT NBR 7182	- Solo - Ensaio de Compactação.

3 DEFINIÇÕES

3.1 Levantamento Topográfico

São as operações de topografia baseadas no sistema de coordenadas e marcos de referência indicados no projeto, visando:

- a) locação e demarcação dos núcleos de terraplenagem, pontos notáveis, bordos, eixos, linhas base, "offsets", relocações;
- b) cálculo de volumes e medições;
- c) controle geométrico.

3.2 Estudos Geotécnicos

São estudos que visam fornecer as informações sobre a conformação e parâmetros do subsolo, constituindo-se nas atividades de execução de sondagens, retirada de amostras, execução de ensaios de laboratório, pesquisa de jazidas.

3.3 Serviços Preliminares

Compreendem a demarcação e locação das áreas de implantação das plataformas de corte e/ou aterro e a preparação dessas áreas.

3.3.1 A preparação abrange as atividades de desmatamento, destocamento, extração de raízes, limpeza da área, remoção de matacões, estruturas e interferências indesejáveis, bem como a proteção de estruturas, marcos de referência, propriedades vizinhas, mananciais, cursos d'água, construção de caminhos de serviços, implantação do canteiro de obra e as obras necessárias à drenagem da bacia hidrográfica interceptada pelos núcleos de terraplenagem.

3.4 Caminhos de Serviço

São vias de acesso provisórias, construídas para permitir o trânsito de equipamentos e veículos em operação, visando dar acesso e interligar a praça de serviços, núcleos de terraplenagem e demais instalações previstas no projeto.

3.5 Núcleo de Terraplenagem

Área definida, passível de quaisquer operações de terraplenagem (corte, aterro, empréstimo, bota-fora).

3.6 Cortes

São operações de escavações do terreno onde há necessidade de remoção do material constituinte do mesmo.

3.6.1 As operações de corte compreendem:

- a) escavação ou desmonte de materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem;
- b) retirada das camadas de má qualidade, inservíveis para aterros e composição do greide de terraplenagem;
- c) transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-foras.

3.6.2 Os materiais ocorrentes nos cortes são classificados de acordo com as seguintes definições:

- a) materiais de 1ª categoria: são materiais compreendendo solos em geral, residual ou sedimentar, rochas em adiantado estágio de alteração, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo de 15 cm, qualquer que seja o teor de umidade que apresentem;

- b) materiais de 2ª categoria: são materiais compreendendo solos com resistência ao desmonte mecânico inferior à da rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização do maior equipamento de escarificação exigido, blocos de rocha com volume inferior a $1,00\text{m}^3$, matacões e pedras com diâmetro médio compreendido entre 0,15m e 1,00m. A extração, eventualmente, pode envolver o uso de explosivos ou processos mais adequados;
- c) materiais de 3ª categoria: são materiais compreendendo solos com resistência ao desmonte mecânico equivalente à da rocha não alterada e blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1,00 m, ou de volume igual ou superior a $1,00\text{m}^3$ cuja extração e redução se processem somente com emprego contínuo de explosivos;
- d) materiais especiais: são materiais compreendendo solos não incluídos nas categorias acima, tais como argila orgânica ou brejosa, turfa, argila marinha, cuja retirada exige equipamentos não convencionais de corte e que não devem ser utilizados como aterros.

3.7 Aterros

São operações de depósito de materiais provenientes de cortes ou empréstimos, em áreas de terreno, onde há necessidade de complementar seu volume até atingir o greide definido pelo projeto.

3.7.1 As operações de aterro compreendem: descarga, espalhamento e compactação dos materiais oriundos de cortes ou empréstimos para substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente retirados, a fim de melhorar os suportes dos aterros.

3.8 Aterros Especiais

São considerados aterros especiais:

- a) os de barragens;
- b) os de infra-estrutura ou fraca resistência de suporte;
- c) os de infra-estrutura de subsolos instáveis;
- d) os de subsolos sujeitos a grandes variações de níveis d'água ou a movimentos internos de suas camadas que impeçam o desenvolvimento dos trabalhos;
- e) os acrescidos de marinha;
- f) os de sobrecarga para pré-adensamento;
- g) os experimentais, para retirada de parâmetros de espalhamento e compactação.

3.9 Cota Vermelha

É a diferença entre a cota de projeto e a cota do terreno natural. Vale tanto para corte como para aterro, convencionando-se um sinal que antecede seu valor (+ ou -).