

RAC 08

Prevenção de Risco em Estabilização de Solo (CADERNO DO ALUNO – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO)

OBJETIVO

Estabelecer requisitos para a execução da atividade crítica “Estabilidade de Taludes” com o propósito de preservar a vida das pessoas, assegurando a integridade física e protegendo a saúde.

APLICAÇÃO

Aplica-se a todas as atividades que envolvam projeto, construção, inspeção, manutenção e recuperação de taludes de cortes, taludes de aterros, pilhas de quaisquer materiais, incorporando as obras de contenção em desníveis de terra criados ou existentes.

REFERÊNCIAS

- INS-0021-DECG – Instrução para Requisitos de Atividades Críticas;

DEFINIÇÕES

- **Requisitos para Atividades Críticas:** constituem exigências de Saúde e Segurança para assegurar a integridade física, proteger a saúde e preservar a vida das pessoas. Os Requisitos para Atividades Críticas estão agrupados em 3 classes: pessoas, instalações e equipamentos, e procedimentos.
- **Requisitos para as Pessoas:** visam assegurar que os executantes das atividades críticas estejam aptos física e mentalmente, com conhecimentos dos riscos, capacitados e, nos casos onde for exigido, habilitados para a realização de suas atividades.
- **Requisitos para os Procedimentos:** visam assegurar que os riscos decorrentes da execução da atividade crítica sejam devidamente analisados e controlados, conforme padrões preestabelecidos.
- **Treinamento Assistido:** treinamento prático operacional supervisionado e certificado por instrutor habilitado;
- **Talude Natural:** Inclinação na superfície lateral de um terreno; rampa, declive, escarpa.
- **Contenção:** Toda obra que visa recuperar a estabilidade e/ou evitar movimentos de massa em uma encosta. Além das obras de contenção propriamente ditas, obras superficiais cujo objetivo é manter a integridade da encosta, tais como cobertura contra erosão, confecção de bermas, muro de arrimo, gabião, etc.
- **Pilhas:** estocagem de matérias em graneis, seguindo uma conformação geométrica básica de cone, definida pelo fato de ser originada da atividade de “empilhamento” do material pelo nível superior.

DESCRIÇÃO

REQUISITOS PARA AS PESSOAS

São os requisitos necessários para habilitar as pessoas à execução da atividade envolvendo taludes ou pilhas.

- **Saúde**

Não se aplica avaliação de saúde específica.

- **Capacitação**

Os profissionais que executam atividades de estabilização de taludes devem realizar curso de Prevenção de Riscos em Estabilização de Taludes.

- **Identificação**

Todo o empregado habilitado para realizar a atividade crítica de movimentação de taludes ou pilhas, deverá portar identificação. Esta identificação será emitida pela área de segurança da DIOP e somente poderá ser obtida pelo empregado, se atender aos pré-requisitos de saúde e capacitação.

5.2. Requisitos para Instalações e Equipamentos

Não se aplicam requisitos específicos para instalações e equipamentos.

REQUISITOS PARA OS PROCEDIMENTOS:

5.3.1 Tipos de Taludes ou Pilhas

Taludes de Aterros

Para evitar deslizamentos deve-se:

- Preparar o terreno adequadamente para o aterro e remover as camadas do solo vegetal e orgânico;
- Reconstruir o aterro, quando requerido, com material de boa qualidade, bem compactado e com proteção superficial;
- Realizar drenagem superficial e profunda;
- Implantar junto às entradas dos bueiros sistemas de proteção;
- Implantar proteção superficial.

Para evitar recalques deve-se:

- Melhorar as características de resistência do solo de fundação.

Taludes de Cortes:

Para evitar erosão deve-se:

- Obedecer à geometria do talude e o ângulo de inclinação;
- Disciplinar águas superficiais e profundas através de dispositivos de drenagens e escoamento;
- Dissipação de energia da água através de saídas laterais, caixas de dissipação e bacias de retenção;
- Regularizar plataforma com a implantação de proteção superficial;
- Instalar caixas de dissipação de energia nos pontos de lançamentos de água.

Para evitar desagregação superficial por expansão do material deve-se:

- Impedir a ocorrência da ciclicidade (umedecimento/secagem) através de proteção superficial que assegure a manutenção da umidade natural do maciço.

Para evitar deslizamentos deve-se:

- realizar o retaludamento;
- construir proteção superficial;
- Adotar inclinações compatíveis com as descontinuidades do maciço;
- Realizar obras de contenção;
- Realizar drenagem superficial e profunda;
- Realizar o abatimento do talude;
- Implantar junto às entradas dos bueiros sistemas de proteção;
- Realizar manutenção sistemática do sistema de drenagem.

Para evitar queda e rolamento de blocos deve-se:

- Remover manualmente e individualmente os blocos instáveis;
- Fixar os blocos através de chumbadores ou tirantes;
- Proteger o maciço com tela metálica;
- Realizar a proteção da área de apoio do bloco;
- Realizar o desmonte e remoção do bloco.

Obras de Contenção

Para evitar deslizamentos deve-se verificar:

- A integridade da obra observando a inexistência de trinca e tombamentos;
- Se as juntas de dilatação estão preservadas;
- Se os sistemas de drenagem superficial e profunda estão funcionando adequadamente.

Caso a estrutura de contenção seja atirantada, certifique-se de que as cargas atuantes nos tirantes estão conforme dimensionadas em projeto.

Pilhas de estéreis e minérios de longo prazo (dump ore)

Para pilhas de estéreis e minérios de longo prazo (*dump ore*) deve-se:

- Construir os depósitos de rejeitos com dispositivos de drenagem interna de forma que não permitam a saturação do maciço;
- Garantir que os depósitos de estéril, rejeitos e produtos, assim como as bacias de decantação, sejam projetados e implementados por profissional habilitado;
- Manter monitoramento da percolação de água e da movimentação da pilha;
- Restringir e controlar o acesso e circulação de pessoas, veículos e equipamentos nas áreas de depósitos de pilhas de quaisquer materiais;
- Não promover modificações dos locais e nas metodologias de estocagem sem prévia autorização;
- Respeitar o ângulo de inclinação máximo em relação a horizontal para o plano de deposição em caso de materiais granulares;
- Considerar as seguintes regras básicas para conformação das pilhas:
 - Remoção de vegetação e preparo da fundação retirando-se a terra vegetal;
 - Impermeabilização da base da pilha, onde aplicável;
 - Implantação do sistema de drenagem na base e no interior da pilha visando à estabilidade do talude;
 - Compactação da base da pilha, quando aplicável;
 - Obediência a uma geometria definida com base em análises de estabilidade, quando aplicável;
 - Construção de canais periféricos a fim de desviar a drenagem natural da água da pilha.

Pilhas de outros materiais

Para pilhas de outros materiais deve-se:

- Garantir que os pátios de estocagem, estruturas de contenção e o empilhamento de quaisquer materiais sejam planejados e implementados por profissional habilitado;
- Sinalizar os acessos aos pátios de estocagem de quaisquer materiais e permitir o acesso somente ao pessoal e aos equipamentos necessários para execução dos trabalhos;
- Não promover modificações dos locais e nas metodologias de estocagem sem prévia autorização;
- Respeitar o ângulo de inclinação máximo em relação a horizontal para o plano de deposição em caso de materiais granulares;
- Considerar as seguintes regras básicas para conformação das pilhas:
 - Implantação do sistema de drenagem na base da pilha;
 - Obedecer a uma geometria definida com base em análises de estabilidade, quando aplicável;
 - Construir canais periféricos a fim de desviar a drenagem natural da água da pilha, sempre que necessário;
 - Verificar se os sistemas de drenagem estão funcionando adequadamente;
 - Proibir a subida em pilhas. Em situações eventuais onde se torne imprescindível a subida deve ser emitida permissão de trabalho conforme PGS-005-GAQUG, somente após a consulta ao procedimento específico e elaboração de análise preliminar de tarefa (APT) em conjunto com todos os envolvidos;
 - Interditar o acesso às pilhas que apresentem risco de desmoronamento.

Pilhas em armazéns

Para pilhas em armazéns deve-se:

- Garantir que as pilhas de estocagem no interior de armazéns, estruturas de contenção e o empilhamento de quaisquer materiais sejam planejados e implementados por profissional habilitado;
- Sinalizar os acessos aos armazéns de quaisquer materiais e restringir o acesso somente ao pessoal e aos equipamentos necessários para execução dos trabalhos;
- Restringir o acesso aos armazéns;
- Não promover modificações dos locais e nas metodologias de estocagem sem prévia autorização;
- Proibir a subida em pilhas. Em situações eventuais onde se torne imprescindível a subida deve ser emitida permissão de trabalho conforme PGS-005-GAQUG, somente após a consulta ao procedimento específico e elaboração de análise preliminar de tarefa (APT) em conjunto com todos os envolvidos;
- Interditar o acesso às pilhas que apresentem risco de desmoronamento;
- Implementar procedimentos específicos estabelecendo medidas de segurança para as atividades em armazéns com materiais que possam gerar atmosfera explosiva ou perigosa.

DOCUMENTAÇÃO

– Projeto

As atividades que requer a construção de taludes devem possuir projeto elaborado por profissional habilitado. Deverão ser avaliadas as condições abaixo:

- características físicas do maciço;
- altura final;
- Elevações de base e de crista;
- ângulo de talude geral;
- altura das bancadas;
- largura de bermas;
- altura de taludes entre bermas;
- ângulos de taludes entre bermas;
- vida útil operacional;
- área ocupada;
- área de desmatamento;
- grau de risco;
- Medidas de proteção vegetal ou sintética das faces de terra expostas às intempéries;
- Possíveis interferências das operações das máquinas/equipamentos que venham a ser posicionadas em áreas próximas a taludes ou outras obras de terra, em relação aos efeitos que as ações dinâmicas produzidas pelo seu funcionamento possam exercer sobre os maciços;
- Bancadas utilizadas como acessos atendendo aos critérios de segurança de tráfego.

A construção de depósitos de estéril, rejeitos e produtos deve ser precedida por estudos geotécnicos, hidrológicos e hidrogeológicos.

• PRÉ-OPERAÇÃO

Os materiais utilizados na construção das obras de terra devem ser selecionados e rotineiramente testados para garantia de atendimento ao projeto;

Preencher diariamente, antes do início da execução da atividade, uma lista de verificação das condições de segurança do talude, pilha de material ou obra de contenção, conforme RG 0008 A – Lista de Verificação da Estabilização de Talude.

• EXECUÇÃO

Devem ser construídas leiras ou outros tipos de barreiras com altura mínima correspondente à metade do diâmetro do maior pneu de veículo/equipamento que trafegue nas laterais das bancadas, vias de acesso ou

estradas onde houver riscos de quedas de veículo/equipamento. Nos cruzamentos, para garantir a visibilidade, as leiras de proteção podem ser rebaixadas.

As atividades que envolvam projeto, construção, inspeção, manutenção e recuperação de taludes de cortes, taludes de aterros, pilhas de quaisquer materiais, obras de contenção devem atender no mínimo aos requisitos abaixo.

Todas as operações de descarga, empilhamento e recuperação de material nas áreas dos portos, envolvendo descarga ou embarque de navios, descarga ou carga de vagões ou outra modalidade, devem possuir procedimentos específicos conforme os cenários locais.

Estes procedimentos devem definir as condições de execução e restrições necessárias para acessos as áreas das pilhas, sejam em pátios ou armazéns. Estas restrições devem prever a avaliação e identificação/comunicação das pilhas com risco de deslizamentos.

Medidas e dispositivos de operação devem ser adotados e seguidos para evitar o risco de deslizamento ou desmoronamento de pilhas com potencial de soterramento de máquinas ou pessoas durante as atividades de manuseio das pilhas de graneis.

Devem ser adotadas medidas de controle na operação dos armazéns de grãos durante a movimentação das pilhas para evitar o risco de geração de atmosfera explosiva.

PLANO DE MANUTENÇÃO

Todos os taludes gerados em função das atividades de manutenção ou implantação de obras devem ser monitorados com inspeções periódicas devendo tomar medidas complementares para garantir a sua estabilidade em casos de risco de desmoronamentos ou colapso.

Para outras atividades que requer a construção de taludes devem possuir projeto elaborado por profissional habilitado

EMERGÊNCIA

Em caso de emergência durante as atividades de movimentação de taludes ou pilhas, deve ser acionado o Plano de Emergência local, seguindo recomendações específicas de comunicação e primeiro atendimento conforme instrução definida.

RESPONSABILIDADES

Gerentes/Prepostos

- Garantir o cumprimento integral deste procedimento em sua área de atuação.
- Designar formalmente os executantes de trabalho em áreas adjacentes ou sob a interferência de taludes, pilhas de quaisquer materiais ou outras obras de terra e os responsáveis por analisar e assinar a "Permissão para Trabalho em Taludes".

Responsáveis/designados pela liberação da Permissão para Trabalho em Taludes/Pilhas:

- Realizar a análise de riscos e escolha na forma mais segura de execução juntamente com o executante.
- Analisar e assinar a "Permissão para Trabalho em Pilhas".

CADERNO DO ALUNO
(ANOTAÇÕES NO DECORRER DO TREINAMENTO)

“SUA VIDA DEPENDE DE SEUS ATOS PREVENCONISTAS”

NOME DO COLABORADOR:	MATR:	EMPRESA:	DATA:	LOCAL DO TREINAMENTO: