

Diretoria Emitente: COE de EHS e Segurança Patrimonial

Responsável Técnico: Ernani da Paixão Espírito Santo, Matrícula: 802611, Área: Área: Gerência de EHS Corporativo.

Público Alvo: Gerentes de Áreas, Supervisores e Empregados (próprios e terceiros) envolvidos nas atividades.

Necessidade de Treinamento Nesta Revisão: () SIM (X) NÃO

Resultados Esperados: eliminar, minimizar ou mitigar os riscos relacionados as atividades que envolvam projeto, construção, inspeção, manutenção de taludes, depósitos de estéril (pilhas de estéril), barragens, túneis e galerias subterrâneas e pilhas de outros materiais.

1. OBJETIVO

Estabelecer requisitos de segurança e meio ambiente, visando eliminar, controlar e minimizar os riscos de acidentes em atividades em taludes, depósitos de estéril (pilhas de estéril), barragens, túneis e galerias subterrâneas e pilhas de outros materiais na Mosaic Fertilizantes.

2. APLICAÇÃO

Atividades em locais onde haja taludes, depósitos de estéril (pilhas de estéril), barragens, túneis e galerias subterrâneas e pilhas de outros materiais.

3. REFERÊNCIAS

NBR - 13029 – Mineração – Elaboração e Apresentação de Projeto de Disposição de Estéril em Pilha

NR 22 - Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração

NRM - Disposição de Estéril, Rejeitos e Produtos

PGS-3212-009 - Análise de Risco da Atividade – ARA

PGS-3209-001 - PGS-3209-001_MOC (Management of Changes) - Gerenciamento de Mudanças

PGS-3211-002 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO

PGS-3212-022 - Gestão de Choco

PGS-3212-013 - Atividades com Explosivos

4. DEFINIÇÕES

Profissional Legalmente Habilitado: Empregado previamente qualificado e com registro no conselho de classe competente.

Talude: Superfície inclinada do solo que limita um platô. Chamados de encostas, rampas ou morros, podem ser naturais ou construídos artificialmente.

Erosão: Processo de desagregação e arraste das partículas do solo pela água (erosão hídrica) ou pelo vento (erosão eólica).

Deslizamento: Movimento de massa de solo e/ou material rochoso que se desprende de um local onde era estável descendo as encostas.

Pilha Estéril: Todo material não aproveitado economicamente, cuja remoção se torna necessária a lavra do minério.

Ângulo de Talude: Ângulo em que a superfície inclinada do terreno faz com o plano horizontal tomado como referência.

Banco ou Bancada: Subdivisão vertical do talude da cava, determinada entre a linha de pé e crista.

Berma: Patamar construído em talude de corte ou aterro para quebrar a continuidade de um talude, melhorando sua estabilidade e para conter materiais erodidos ou rompidos de pontos da cava superiores.

Crista da Bancada: É o limite superior do perfil do banco ou bancada.

Rocha: São definidas como quaisquer agregados naturais sólidos, compostos de um ou mais minerais, e constituem parte essencial da crosta terrestre.

Solo: Os solos são produtos da interação rocha relevo clima e resumem as principais características desses elementos.

Trinca: Recalques de fundação e esforços aplicados além da resistência do solo.

Pilha de outros materiais: Gesso, enxofre, MAP, DAP e outros.

ROM (Run of Mine): minério bruto ou minério proveniente da mina.

5. DESCRIÇÃO E RESPONSABILIDADES

5.1 Documentação

Nas operações em mineração de superfície, subterrânea e nas barragens deve haver procedimentos locais sob a responsabilidade de profissional legalmente habilitado para controle da estabilidade de solo, contemplando planejamento, implementação e monitoramento de medidas de controle, que incluam, no mínimo:

- Mapeamento das estruturas (barragens, depósitos e cava de mina);
- Elaboração de estudos geotécnicos, hidrológicos e hidrogeológicos;
- Especificação das medidas de controle necessárias para garantir a estabilidade do solo;
- Atualização de planos diretores das pilhas estéril e barragens e planos de mina;
- Comunicação de mudanças da condição de solo entre turnos e entre as equipes técnica e operacional;
- Frequência e responsabilidade pelas inspeções das condições do solo nas diversas áreas de trabalho;
- Frequência e método para testar os sistemas de suporte de solo;
- Tipo do método para construção de rampas e acessos em área com presença de turfa ou outras matérias pouco competentes;
- Geometria de disposição (berma, ângulo de inclinação e altura máxima);
- Plano de inspeção e monitoramento da estabilidade dos taludes em solo e em rocha;
- Plano de recuperação de áreas de estruturas exauridas (depósitos de estéril e barragens);
- Medidas de proteção para garantir a integridade de pessoas e bens;
- Controle da poligonal licenciada.

Dever haver procedimento específico ou laudo técnico elaborado por profissional legalmente habilitado para formação de pilhas de qualquer material contemplando planejamento, implementação e monitoramento de medidas de controle que incluam, no mínimo:

- Elaboração de estudos geotécnicos, hidrológicos e hidrogeológicos;
- Elevações de base e de topo;
- Área máxima ocupada;
- Geometria de disposição (berma, ângulo de inclinação e altura máxima);

- Medidas de proteção para garantir a integridade de pessoas e bens;
- Tipos acessos e equipamentos para retomada e empilhamento;
- Plano de inspeção e monitoramento da estabilidade das pilhas;
- Plano de disposição de material granulado;
- Definição de acessos para as medições topográficas e forma de medição do material.

Para a elaboração de projeto de disposição de estéril, rejeitos, produtos, barragens, áreas de armazenamento e lagoas de decantação em mineração deve obedecer à norma NBR - 13029 – Mineração – Elaboração e Apresentação de Projeto de Disposição de Estéril em Pilha, NR 22 - Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração e NRM – Disposição de Estéril, Rejeitos e Produtos e normas ambientais.

5.2 Treinamento

Os funcionários que atuam diretamente em áreas taludes, escavações, depósitos de estéril (pilhas de estéril), barragens, túneis, galerias subterrâneas e pilhas de outros materiais devem receber orientações sobre os riscos envolvidos e medidas de controle durante seus treinamentos básicos para a função. Este treinamento deve ser contemplado no crachá de capacitação/autorização.

5.3 Requisitos para Construção, Inspeção, Manutenção de Taludes, Depósitos de Estéril (Pilhas de Estéril), Barragens, Túneis e Galerias Subterrâneas e Pilhas de Outros Materiais

Os depósitos de estéril, rejeitos ou produtos e as barragens devem ser mantidos sob supervisão de profissional habilitado e dispor de monitoramento da percolação de água, da movimentação, da estabilidade e do comprometimento do lençol freático.

Para qualquer armazenamento de produto ou estéril os locais deverão ser avaliados, sendo proibido armazenar sobre alçapão e subir (à pé) em pilhas.

Os acessos aos depósitos de produtos, estéril e rejeitos devem ser sinalizados e restritos. A placa de sinalização (acesso restrito) deve conter o nome do responsável e ramal para contato.

Não promover modificações dos locais e nas metodologias de estocagem de material (produtos) sem prévia autorização do profissional legalmente habilitado.

Os depósitos de estéril, produtos e as barragens devem ser mantidos sob supervisão de profissional legalmente habilitado e dispor de monitoramento da percolação de água, da movimentação, da estabilidade e do comprometimento do lençol freático.

A medida que o material esteja sendo estocado, os operadores e o supervisor da mina deverão identificar o momento de espalhar o material sobre a pilha de modo a manter a sua conformidade facilitando o trânsito dos equipamentos de descarga.

Deverá ocorrer uma avaliação técnica da supervisão antes de iniciar a pilha. Realizar a conformação da fase de rampa da pilha "talude", mantendo as mesmas com o ângulo solicitado por equipe técnica mediante estudos pré-realizados

Nas áreas de depósito de estéril ou produto devem ser construídas e mantidas leiras ou outros com altura mínima correspondente à metade do diâmetro do maior pneu do equipamento que trafegue nas laterais das bancadas, vias de acesso ou estradas.

Ao empurrar o material depositado sobre a pilha estabilizada, o equipamento de apoio deverá sempre manter a leira de proteção. Deve ser contemplada a obrigatoriedade de isolamento de bancadas ou estradas inferiores as operações dos depósitos ou estoques a fim de evitar graves acidentes.

Os locais de carregamento, descarregamento e armazenagem de materiais (produtos), devem dispor de sistemas de iluminação natural ou artificial, adequado às atividades desenvolvidas.

Material descarregado deverá ficar todo em cima da praça, não sendo permitido que o caminhão encoste o pneu na leira de proteção.

Para conformação de pilhas deverá verificar o sistema de drenagem na base da pilha e construir canais periféricos a fim de desviar a drenagem natural da água.

Os acessos aos depósitos de estéril, rejeitos e produtos devem ser sinalizados e restritos ao pessoal necessário aos trabalhos ali realizados. Caso necessário tráfego de pessoas fora de equipamentos (ex: equipe de topografia) o dono da área (supervisão) ou na sua ausência os operadores de equipamentos deverão autorizar no campo de liberação da ARA o acesso de pessoas garantindo a segurança.

Deverá ser realizada diariamente conforme Anexo 4_Inspeção Diária das Condições de Segurança de Taludes, as anomalias identificadas na inspeção deverão ser tratadas junto a equipe geotécnica.

Deverá ser realizada diariamente conforme Anexo 1_Inspeção Diária das Condições de Segurança das Pilhas de Produtos.

Nas pilhas onde o ângulo da face do talude for maior que o ângulo de repouso natural do material (locais retomados), a estabilização da pilha deve ser:

- POR CIMA DA PILHA: Somente com trator de esteira, trabalhando perpendicularmente à linha de crista.
- POR BAIXO DA PILHA: Utilizando-se de pá carregadeira quando a altura máxima de alcance da caçamba da carregadeira for igual ou superior à altura da pilha ou utilizando trator de pneu – fazendo uma rampa reconstituindo o ângulo de repouso natural do material.

Em situações potenciais de instabilidade do maciço, as atividades deverão ser imediatamente paralisadas, e, adotadas as medidas corretivas necessárias.

São consideradas situações de potencial instabilidade do maciço:

- Fraturas ou blocos desgarrados do corpo principal nas faces dos bancos da cava e abertura de trincas no topo do banco; abertura de fraturas em rochas com eventual surgimento de água; feições de subsidências superficiais; estruturas em taludes negativos e percolação de água através de planos de fratura ou quebras mecânicas.

Deve ser realizada inspeção quinzenal em barragens e lagoas conforme Anexo 3_Ficha de Inspeção Regular (FIR).

Mensalmente os engenheiros geotécnicos ou geólogos deverão inspecionar os taludes conforme Anexo 2_Plano de Inspeção Geotécnica e Monitoramento de Estabilidade de Taludes em operação e fora de operação.

Nas operações em mineração subterrânea e túneis devem ser definidos os métodos para remoção (abatimento) e fixação (atiramento) dos blocos instáveis (chocos), preferencialmente com equipamentos específicos seguindo as diretrizes estabelecidas no PGS-3212-022 Gestão de Choco.

Minas subterrâneas e túneis devem ter sistema de alarme efetivo, incluindo sistema reserva, para informar a ocorrência de uma emergência e sinalização clara e visível das rotas de evacuação.

5.4 Empilhamento e Retomada de Pilhas de Produtos

Caso a altura da pilha não seja compatível com o equipamento de carga (quando o alcance máximo da caçamba da máquina não for igual ou superior à altura da pilha), a retomada se dará em etapas, ou seja, a partir do topo, definindo-se a altura das bancadas em função do alcance máximo do equipamento.

Retomada da pilha deverá ser delimitada a área de avanço do equipamento de carga com leira de proteção, de modo a garantir a segurança de tráfego dos equipamentos de transporte.

O sentido de empilhamento não poderá ser efetuado na direção da retomada.

5.5 Atualização do Mapa Geotécnico Para Construções de Projetos em Cava

Deverá ser realizado por especialista em geotecnia as atualizações geotécnica gerais e setorializadas para elaboração do planejamento de pit final, quinquenais, anuais e mensais. Caso haja necessidade de fazer alterações somente a área geotécnica em conjunto com o planejamento de operação de minas poderão oficializar esta mudança, para ser operacionalizada. As atividades não poderão ser executadas antes das avaliações. As mudanças deverão ser contempladas no plano de lavra e atualizados do nível operacional até no nível de pit final. As alterações deverão ser rastreáveis.

5.6 PAPÉIS E RESPONSABILIDADES

Gerente de Área	<ul style="list-style-type: none">➤ Garantir os recursos necessários à implementação, cumprimento e monitoramento dos requisitos para estabilidade de solos, rochas, pilhas de estéril e pilhas de outros materiais.➤ Garantir que todos os empregados estejam orientados sobre os riscos e as medidas de controle para a execução das atividades.➤ Garantir que os estudos técnicos/laudos ou projetos estejam atualizados considerando as mudanças de estabilidade de solos, rochas, pilhas de estéril, pilhas de outros materiais.➤ Garantir que os procedimentos locais específico e, projeto de estabilidade de solos, rochas, pilhas de estéril e pilhas de outros materiais, estejam elaborados e atualizados.
Supervisores	<ul style="list-style-type: none">➤ Garantir a implementação e assegurar o cumprimento deste procedimento.➤ Garantir que todos os empregados estejam orientados sobre os riscos envolvidos e as medidas de controle para a execução das atividades.➤ Orientar, monitorar e avaliar o cumprimento da aplicação das ferramentas de gestão nos trabalhos que envolvam estabilidade de solos, rochas, pilhas de estéril e pilhas de outros materiais.➤ Interditar o acesso as áreas de taludes e pilhas que apresentem risco de desmoronamento.➤ Avaliar tecnicamente o solo antes de iniciar a pilha.
Profissional legalmente habilitado	<ul style="list-style-type: none">➤ Elaborar laudo ou procedimento específico e, projeto de estabilidade de solos, rochas, pilhas de estéril e pilhas de outros materiais.➤ Especificar as medidas de controle necessárias para garantir a estabilidade do solo.➤ Liberar diariamente as escavações com profundidade superior a 1,25m.➤ Autorizar a liberação de áreas instáveis.

6. REGISTROS

Identificação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Tempo Mínimo Retenção	Disposição
Inspeção diária das condições de segurança de taludes e pilhas	Armário	Meio Físico	Data	02 meses	Descarte
Plano de inspeção geotécnica e monitoramento de estabilidade de taludes	Armário	Meio Físico	Data	12 meses	Descarte
Ficha de Inspeção Regular (FIR)	Armário	Meio Físico	Data	03 meses	Descarte
Inspeção Diária das Condições de Segurança das Pilhas de Produtos	Armário	Meio Físico	Data	03 meses	Descarte

7. ANEXOS

Anexo 1_ Inspeção Diária das Condições de Segurança das Pilhas de Produto

Anexo 2 _Plano de Inspeção Geotécnica e Monitoramento de Estabilidade de Taludes

Anexo 3_Ficha de Inspeção Regular (FIR)

Anexo 4_ Inspeção Diária das Condições de Segurança de Taludes

8. ELABORADORES

DIRETORIA	NOME	MATRÍCULA
COE de EHS e Segurança Patrimonial	Leonardo Correia G. Bissacot	806530
COE de EHS e Segurança Patrimonial	Ernani da Paixão Espírito Santos	802611
COE de EHS e Segurança Patrimonial	Marcelo Ramos	802282
COE de EHS e Segurança Patrimonial	Aristides Augusto de Oliveira	804151
COE de EHS e Segurança Patrimonial	John Kennedy Gomes	47647
COE de EHS e Segurança Patrimonial	Diener Sabrina Faria	808021
COE de EHS e Segurança Patrimonial	Elizete Ferreira de Araújo	803646
COE de EHS e Segurança Patrimonial	Michel de Paulo	206350
COE de EHS e Segurança Patrimonial	Bárbara Alves T. Silva	170875