**NR 22 - Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração**

**Publicação**

**D.O.U.**

Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978

06/07/78

**Atualizações/Alterações**

**D.O.U.**

20/12/99

27/12/00

03/10/02

04/12/03

17/03/04

27/01/11

11/12/13

26/05/14

02/05/16

Portaria MTb n.º 2.037, de 15 de dezembro de 1999

Portaria SIT n.º 33, de 26 de dezembro de 2000

Portaria SIT n.º 27, de 01 de outubro de 2002

Portaria SIT n.º 63, de 02 de dezembro de 2003

Portaria SIT n.º 70, de 12 de março de 2004

Portaria SIT n.º 202, de 26 de janeiro de 2011

Portaria SIT n.º 1.894, de 09 de dezembro de 2013

Portaria MTE n.º 732, de 22 de maio de 2014

Portaria MTPS n.º 506, de 29 de abril de 2016

*(Redação dada Portaria MTE n.º 2.037, de 15 de dezembro de 1999)*

**Índice Geral**

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2

2.1 Objetivo

2.2 Campos de Aplicação

2.3 Das Responsabilidades da Empresa e do Permissionário de Lavra Garimpeira

2.4 Das Responsabilidades dos Trabalhadores

2.5 Dos Direitos dos Trabalhadores

2.6 Organização dos Locais de Trabalho

2.7 Circulação, Transporte de Pessoas e Materiais

2.8 Transportadores Contínuos através de Correias

2.9 Superfícies de Trabalho

2.10 Escadas

2.11 Máquinas, Equipamentos, Ferramentas e Instalações

2.12 Equipamentos de Guindar

2.13 Cabos, Correntes e Polias

2.14 Estabilidade de Maciços

2.15 Aberturas Subterrâneas

2.16 Tratamento e Revestimentos de Aberturas Subterrâneas

2.17 Proteção contra Poeira Mineral

2.18 Sistemas de Comunicação

2.19 Sinalização de Áreas de Trabalho e de Circulação

2.20 Instalações Elétricas

2.21 Operações com Explosivos e Acessórios

2.22 Lavra com Dragas Flutuantes

2.23 Desmonte Hidráulico

2.24 Ventilação em Atividades Subterrâneas

2.25 Beneficiamento

2.26 Deposição de Estéril, Rejeitos e Produtos

2.27 Iluminação

2.28 Proteção contra Incêndios e Explosões Acidentais

2.29 Prevenção de Explosão de Poeiras Inflamáveis em Minas Subterrâneas de Carvão

2.30 Proteção contra Inundações

2.31 Equipamentos Radioativos

2.32 Operações de Emergência

2.33 Vias e saídas de Emergência

2.34 Paralisação e Retomada de Atividades nas Minas

2.35 Informação, Qualificação e Treinamento

2.36 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes na Mineração - CIPAMIN

2.37 Disposições Gerais

**22.1 Objetivo**

**22.1.1** Esta Norma Regulamentadora tem por objetivo disciplinar os preceitos a serem observados na organização e no

ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento da atividade mineira com a

busca permanente da segurança e saúde dos trabalhadores.

**22.2 Campos de Aplicação**

**22.2.1** Esta norma se aplica a:

a) minerações subterrâneas;

b) minerações a céu aberto;

c) garimpos, no que couber;

d) beneficiamentos minerais e

e) pesquisa mineral

**22.3 Das Responsabilidades da Empresa e do Permissionário de Lavra Garimpeira**

**22.3.1** Cabe à empresa, ao Permissionário de Lavra Garimpeira e ao responsável pela mina a obrigação de zelar pelo

estrito cumprimento da presente Norma, prestando as informações que se fizerem necessárias aos órgãos fiscalizadores.

**22.3.1.1** A empresa, o Permissionário de Lavra Garimpeira ou o responsável pela mina deve indicar aos órgãos

fiscalizadores os técnicos responsáveis de cada setor.

**22.3.2** Quando forem realizados trabalhos através de empresas contratadas pela empresa ou Permissionário de Lavra

Garimpeira, deverá ser indicado o responsável pelo cumprimento da presente Norma Regulamentadora. *(Alterado pela*

*Portaria SIT n.º 27, de1º de outubro de 2002)*

**22.3.3** Toda mina e demais atividades referidas no item 22.2 devem estar sob supervisão técnica de profissional

legalmente habilitado.

**22.3.3.1** A empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira deve registrar, por meio de livro ou fichas próprias, as

atividades de supervisão técnica da mina, efetuadas pelo Profissional Legalmente Habilitado, bem como suas

observações e intervenções propostas e realizadas, que devem ficar no estabelecimento à disposição dos órgãos

fiscalizadores. *(Inserido pela Portaria MTE n.º 732, de 22 de maio de 2014)*

**22.3.4** Compete ainda à empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira:

a) interromper todo e qualquer tipo de atividade que exponha os trabalhadores a condições de risco grave e iminente

para sua saúde e segurança;

b) garantir a interrupção das tarefas, quando proposta pelos trabalhadores, em função da existência de risco grave e

iminente, desde que confirmado o fato pelo superior hierárquico, que diligenciará as medidas cabíveis e

c) fornecer às empresas contratadas as informações sobre os riscos potenciais nas áreas em que desenvolverão suas

atividades.

**22.3.5** A empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira coordenará a implementação das medidas relativas à

segurança e saúde dos trabalhadores das empresas contratadas e proverá os meios e condições para que estas atuem em

conformidade com esta Norma.

**22.3.6** Cabe à empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira elaborar e implementar o Programa de Controle Médico

e Saúde Ocupacional - PCMSO, conforme estabelecido na Norma Regulamentadora n.º 7.

**22.3.7** Cabe à empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira elaborar e implementar o Programa de Gerenciamento

de Riscos - PGR, contemplando os aspectos desta Norma, incluindo, no mínimo, os relacionados a:

a) riscos físicos, químicos e biológicos;

b) atmosferas explosivas;

c) deficiências de oxigênio;

d) ventilação;

e) proteção respiratória, de acordo com a Instrução Normativa n.º 1, de 11/04/94, da Secretaria de Segurança e Saúde

no Trabalho;

f) investigação e análise de acidentes do trabalho;

g) ergonomia e organização do trabalho;

h) riscos decorrentes do trabalho em altura, em profundidade e em espaços confinados;

i) riscos decorrentes da utilização de energia elétrica, máquinas, equipamentos, veículos e trabalhos manuais;

j) equipamentos de proteção individual de uso obrigatório, observando-se no mínimo o constante na Norma

Regulamentadora n.º 6.

l) estabilidade do maciço;

m) plano de emergência e

n) outros resultantes de modificações e introduções de novas tecnologias.

**22.3.7.1** O Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR deve incluir as seguintes etapas:

a) antecipação e identificação de fatores de risco, levando-se em conta, inclusive, as informações do Mapa de Risco

elaborado pela CIPAMIN, quando houver;

b) avaliação dos fatores de risco e da exposição dos trabalhadores;

c) estabelecimento de prioridades, metas e cronograma;

d) acompanhamento das medidas de controle implementadas;

e) monitorizarão da exposição aos fatores de riscos;

f) registro e manutenção dos dados por, no mínimo, vinte anos e

g) análise crítica do programa, pelo menos, uma vez ao ano, contemplando a evolução do cronograma, com registro

das medidas de controle implantadas e programadas. *(Inserido pela Portaria MTE n.º 732, de 22 de maio de 2014)*.

**22.3.7.1.1** O Programa de Gerenciamento de Riscos, suas alterações e complementações deverão ser apresentados e

discutidos na CIPAMIN, para acompanhamento das medidas de controle.

**22.3.7.1.2** O Programa de Gerenciamento de Riscos deve considerar os níveis de ação acima dos quais devem ser

desenvolvidas ações preventivas, de forma a minimizar a probabilidade de ultrapassagem dos limites de exposição

ocupacional, implementando-se medidas para o monitoramento periódico da exposição, informação dos trabalhadores e

o controle médico, considerando as seguintes definições: *(Alterado pela Portaria SIT n.º 27, de1º de outubro de 2002)*

a) limites de exposição ocupacional são os valores de limites de tolerância previstos na Norma Regulamentadora n.º 15

ou, na ausência destes, valores limites de exposição ocupacional adotados pela American Conference of

Governamental Industrial Higyenists - ACGIH ou valores que venham a ser estabelecidos em negociação coletiva,

desde que mais rigorosos que os acima mencionados; *(Alterado pela Portaria SIT n.º 27, de1º de outubro de 2002)*

b) níveis de ação para agentes químicos são os valores de concentração ambiental correspondentes à metade dos limites

de exposição, conforme definidos na alínea “a” anterior e

c) níveis de ação para ruído são os valores correspondentes a dose de zero vírgula cinco (dose superior a cinqüenta por

cento), conforme critério estabelecido na Norma Regulamentadora n.º 15, Anexo I, item 6.

**2**

**2**

**2**

**2.3.7.1.3** Desobrigam-se da exigência do PPRA as empresas que implementarem o PGR.

**2.4 Das Responsabilidades dos Trabalhadores**

**2.4.1** Cumpre aos trabalhadores:

a) zelar pela sua segurança e saúde ou de terceiros que possam ser afetados por suas ações ou omissões no trabalho,

colaborando com a empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira para o cumprimento das disposições legais e

regulamentares, inclusive das normas internas de segurança e saúde e

b) comunicar, imediatamente, ao seu superior hierárquico as situações que considerar representar risco para sua

segurança e saúde ou de terceiros.

**22.5 Dos Direitos dos Trabalhadores**

**22.5.1** São direitos dos trabalhadores:

a) interromper suas tarefas sempre que constatar evidências que representem riscos graves e iminentes para sua

segurança e saúde ou de terceiros, comunicando imediatamente o fato a seu superior hierárquico que diligenciará as

medidas cabíveis e

b) ser informados sobre os riscos existentes no local de trabalho que possam afetar sua segurança e saúde.

**22.6 Organização dos Locais de Trabalho**

**22.6.1** A empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira adotará as medidas necessárias para que:

a) os locais de trabalho sejam concebidos, construídos, equipados, utilizados e mantidos de forma que os trabalhadores

possam desempenhar as funções que lhes forem confiadas, eliminando ou reduzindo ao mínimo, praticável e

factível, os riscos para sua segurança e saúde e

b) os postos de trabalho sejam projetados e instalados segundo princípios ergonômicos.

**22.6.2** As áreas de mineração com atividades operacionais devem possuir entradas identificadas com o nome da

empresa ou do Permissionário de Lavra Garimpeira e os acessos e as estradas sinalizadas.

**22.6.3** Nas atividades abaixo relacionadas serão designadas equipes com, no mínimo, dois trabalhadores:

a) no subsolo, nas atividades de:

I.

abatimento manual de choco e blocos instáveis;

II. contenção de maciço desarticulado;

III. perfuração manual;

IV. retomada de atividades em fundo-de-saco com extensão acima de dez metros e

V. carregamento de explosivos, detonação e retirada de fogos falhados.

b) a céu aberto, nas atividades de carregamento de explosivos, detonação e retirada de fogos falhados.

**22.6.3.1** A empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira deve estabelecer norma interna de segurança para

supervisão e controle dos demais locais de atividades onde se poderá trabalhar desacompanhado.

**22.7 Circulação e Transporte de Pessoas e Materiais**

**22.7.1** Toda mina deve possuir plano de trânsito estabelecendo regras de preferência de movimentação e distâncias

mínimas entre máquinas, equipamentos e veículos compatíveis com a segurança, e velocidades permitidas, de acordo

com as condições das pistas de rolamento.

**22.7.2** Equipamentos de transporte de materiais ou pessoas devem possuir dispositivos de bloqueio que impeçam seu

acionamento por pessoas não autorizadas.

**22.7.3** Equipamentos de transporte sobre pneus, de materiais e pessoas, devem possuir, em bom estado de conservação

e funcionamento, faróis, luz e sinal sonoro de ré acoplado ao sistema de câmbio de marchas, buzina e sinal de indicação

de mudança do sentido de deslocamento e espelhos retrovisores.

**22.7.4** A capacidade e a velocidade máxima de operação dos equipamentos de transporte devem figurar em placa

afixada, em local visível.

**22.7.5** A operação das locomotivas e de outros meios de transporte só será permitida a trabalhador qualificado,

autorizado e identificado.

**22.7.6** O transporte em minas a céu aberto deve obedecer aos seguintes requisitos mínimos:

a) os limites externos das bancadas utilizadas como estradas devem estar demarcados e sinalizados de forma visível

durante o dia e à noite;

b) a largura mínima das vias de trânsito, deve ser duas vezes maior que a largura do maior veículo utilizado, no caso de

pista simples, e três vezes, para pistas duplas e

c) nas laterais das bancadas ou estradas onde houver riscos de quedas de veículos devem ser construídas leiras com

altura mínima correspondente à metade do diâmetro do maior pneu de veículo que por elas trafegue.

**22.7.6.1** Quando o plano de lavra e a natureza das atividades realizadas ou o porte da mina não permitirem a

observância do constante na alínea "b" deste item, a largura das vias de trânsito poderá ser de no mínimo uma vez e

meia maior que a largura do maior veículo utilizado, devendo existir baias intercaladas para o estacionamento dos

veículos e ser adotados procedimentos e sinalização adicionais para garantir o tráfego com segurança, previstos no

Plano de Trânsito. *(Alterado pela Portaria MTE n.º 1.894, de 09 de dezembro de 2013)*

**22.7.7** Os veículos de pequeno porte que transitam em áreas de mineração a céu aberto devem possuir sinalização,

através bandeira de sinalização em antena telescópica ou, outro dispositivo que permita a sua visualização pelos

operadores dos demais equipamentos e veículos, bem como manter os faróis acesos durante todo dia, de forma a

facilitar sua visualização. *(Alterado pela Portaria SIT n.º 27, de1º de outubro de 2002)*

**22.7.7.1** Sinalização luminosa é obrigatória em condições de visibilidade adversa e à noite.

**22.7.8** As vias de circulação de veículos no empreendimento mineiro, não pavimentadas, devem ser umidificadas, de

forma a minimizar a geração de poeira. *(Alterado pela Portaria MTE n.º 1.894, de 09 de dezembro de 2013)*

**22.7.9** Sempre que houver via única para circulação de pessoal e transporte de material ou trânsito de veículo no

subsolo, a galeria deverá ter a largura mínima de um metro e cinqüenta centímetros além da largura do maior veículo

que nela trafegue, além do estabelecimento das regras de circulação.

**22.7.9.1** Quando o plano de lavra e a natureza das atividades não permitirem a existência da distância de segurança

prevista neste item, deverão ser construídas nas paredes das galerias ou rampas, aberturas com, no mínimo, sessenta

centímetros de profundidade, dois metros de altura e um metro e cinqüenta centímetros de comprimento, devidamente

sinalizadas e desobstruídas a cada cinqüenta metros, para abrigo de pessoal.

**22.7.10** Quando utilizados guinchos ou vagonetas, no transporte de material em planos inclinados sem vias específicas e

isoladas por barreiras para pedestres, estes devem permanecer parados enquanto houver circulação de pessoal.

**22.7.11** O transporte de trabalhadores em todas as áreas das minas deve ser realizado através de veículo adequado para

transporte de pessoas, que atenda, no mínimo, aos seguintes requisitos:

a) condições seguras de tráfego;

b) assento com encosto;

c) cinto de segurança;

d) proteção contra intempéries ou contato acidental com tetos das galerias e

e) escada para embarque e desembarque quando necessário.

**22.7.11.1** Em situações em que o uso de cinto de segurança possa implicar em riscos adicionais, o mesmo será

dispensado, observando-se normas internas de segurança para estas situações.

**22.7.11.2** A empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira é co-responsável pela segurança do transporte dos

trabalhadores caso contrate empresa prestadora de serviço para tal fim.

**22.7.12** O transporte conjunto de pessoas e materiais tais como ferramentas, equipamentos, insumos e matéria-prima

somente será permitido em quantidades compatíveis com a segurança e quando estes estiverem acondicionados de

maneira segura, em compartimento adequado, fechado e fixado de forma a não causar lesão aos trabalhadores.

**22.7.13** O transporte de pessoas em máquinas ou equipamentos somente será permitido se estes estiverem projetados ou

adaptados para tal fim, por profissional legalmente habilitado.

**22.7.14** O transporte vertical de pessoas só será permitido em cabines ou gaiolas que possuam as seguintes

características:

a) altura mínima de dois metros;

b) portas com trancas que impeçam sua abertura acidental;

c) manter-se fechadas durante a operação de transporte;

d) teto resistente, com corrimão e saída de emergência;

e) proteção lateral que impeça o acesso acidental a área externa;

f) iluminação;

g) acesso convenientemente protegido;

h) distância inferior a quinze centímetros entre a plataforma de acesso e a gaiola;

i) fixação em local visível do limite máximo de capacidade de carga e de velocidade e

j) sistema de comunicação com o operador do guincho nos pontos de embarque e desembarque.

**22.7.14.1** O transporte de pessoas durante a fase de abertura e equipagem de poços deve obedecer aos seguintes

requisitos mínimos:

a) o poço deve ser dotado de tampa protetora com abertura basculante, que impeça a queda de material ou pessoas e

que deverá ser mantida fechada durante a permanência de pessoas no poço;

b) o colar do poço deve ser concretado;

c) o balde de transporte deve ser construído com material de qualidade, resistente à carga transportada e com altura

lateral mínima de um metro e vinte centímetros;

d) velocidade máxima de um metro e vinte centímetros por segundo, que deverá ser reduzida durante a aproximação do

fundo do poço;

e) dispor de sinalização sonora específica, conforme o item 22.18 e

f) não transportar em conjunto pessoas e materiais.

**22.7.15** Os equipamentos e transportes de pessoas em rampas ou planos inclinado sobre trilhos devem obedecer os

seguintes requisitos mínimos:

a) possuir assentos em número igual a capacidade máxima de usuários;

b) ter proteção frontal e superior, de forma a impedir o contato acidental com o teto;

c) ter fixado em local visível o limite máximo de carga ou de usuários e de velocidade e

d) embarcar ou desembarcar pessoas somente em locais apropriados.

**22.7.15.1** O transporte de pessoas durante a fase de abertura e equipagem de rampas ou planos inclinado sobre trilhos,

deve obedecer aos seguintes requisitos mínimos:

a) velocidade máxima de um metro e vinte centímetros por segundo, que deverá ser reduzida durante a aproximação do

fundo da rampa ou plano inclinado;

b) dispor de estrado para apoio das pessoas transportadas;

c) dispor de sinalização sonora específica, conforme o item 22.18 e

d) não transportar em conjunto pessoas e materiais.

**22.7.16** O transporte de pessoas em planos inclinados ou poços deve ser informado, pelo sistema de sinalização, ao

operador do guincho.

**22.7.17** Havendo irregularidade que ponha em risco o transporte por gaiola ou plano inclinado deve ser proibido

imediatamente o funcionamento do guincho, tomando-se prontamente as medidas cabíveis para restabelecer a segurança

do transporte.

**22.7.18** As vias de circulação de pessoas devem ser sinalizadas, desimpedidas e protegidas contra queda de material e

mantidas em boas condições de segurança e trânsito.

**22.7.19** Quando o somatório das distâncias a serem percorridas a pé pelo trabalhador, na ida ou volta de seu local de

atividade, em subsolo, for superior a dois mil metros, a mina deverá ser dotada de sistema mecanizado para este

deslocamento.

**22.7.20** Em galerias ou rampas no subsolo, com tráfego nos dois sentidos, deve haver locais próprios para desvios em

intervalos regulares ou dispositivo de sinalização que indique a prioridade de fluxo, de tal forma que não ocorra o

tráfego simultâneo em sentidos contrários.

**22.7.21** É proibido o transporte de material através da movimentação manual de vagonetas.

**22.7.21.1** É permitida a movimentação manual de vagonetas em operações de manobra, em distância não superior a

cinqüenta metros e em inclinação inferior a meio por cento, desde que a força exercida pelos trabalhadores não

comprometa sua saúde e segurança.

**22.7.22** Cada vagoneta a ser movimentada em planos inclinados deve estar ligada a um dispositivo de acoplamento

principal e a um secundário de segurança.

**22.7.23** O comboio só poderá se movimentar estando acoplado em toda sua extensão.

**22.7.24** É proibido manipular os dispositivos de acoplamento durante a movimentação das vagonetas, exceto se os

mesmos forem projetados para tal fim.

**22.7.25** As vagonetas devem possuir dispositivo limitador que garanta uma distância mínima de cinqüenta centímetros

entre as caçambas.

**22.7.26** Nos locais onde forem executados serviços de acoplamento e desacoplamento de vagonetas devem ser adotadas

medidas de segurança com relação à limpeza, iluminação e espaço livre para circulação de pessoas.

**22.7.27** Os locais de tombamento de vagonetas devem ser dotados de:

a) proteção coletiva e individual contra quedas;

b) dispositivos de proteção que permita trabalhos sobre a grelha, quando necessários;

c) iluminação;

d) sinalização adequada;

e) dispositivos e procedimentos de trabalho que reduzam os riscos de exposição dos trabalhadores às poeiras minerais e

f) bloqueadores, a fim de evitar movimentações imprevistas no tombamento manual.

**22.8** Transportadores Contínuos através de Correia

**22.8.1** No dimensionamento, projeto, instalação, montagem e operação de transportadores contínuos, devem ser

observados, sem prejuízo das demais exigências desta Norma, os controles especificados nas análises de riscos

constantes do Programa de Gerenciamento de Riscos previsto no subitem 22.3.7 e as especificações das normas técnicas

da ABNT aplicáveis, especialmente as NBR 6177, NBR 13.742 e NBR 13.862.

*(Alterado pela Portaria SIT n.º 202, de 26 de janeiro de 2011)*

**22.8.1.1** Os transportadores contínuos de correia já em uso e que foram construídos antes da vigência do estabelecido no

subitem 22.8.1 devem possuir medidas de controle para mitigar os riscos identificados na fase de avaliação do Programa

de Gerenciamento de Riscos.

*(Inserido pela Portaria SIT n.º 202, de 26 de janeiro de 2011 - Vide prazo no Art. 2ª)*

**22.8.2** O dimensionamento e a construção de transportadores contínuos devem considerar o tensionamento do sistema,

de forma a garantir uma tensão adequada à segurança da operação, conforme especificado em projeto.

**22.8.3** É obrigatória a existência de dispositivo de desligamento ao longo de todos os trechos de transportadores

contínuos onde possa haver acesso rotineiro de trabalhadores.

**22.8.3.1** Os transportadores contínuos devem possuir dispositivos que interrompam seu funcionamento quando forem

atingidos os limites de segurança, conforme especificado em projeto, que deve contemplar, no mínimo, as seguintes

condições de:

a) ruptura da correia;

b) escorregamento anormal da correia em relação aos tambores;

c) desalinhamento anormal da correia e

d) sobrecarga.

**22.8.4** Só será permitido a transposição por cima dos transportadores contínuos através de passarelas dotadas de guarda-

corpo e rodapé.

**22.8.5** O trânsito por baixo de transportadores contínuos só será permitido em locais protegidos contra queda de

materiais.

**22.8.6** A partida dos transportadores contínuos só será permitida decorridos vinte segundos após sinal audível ou outro

sistema de comunicação que indique o seu acionamento.

**22.8.7** Os transportadores contínuos, cuja altura do lado da carga esteja superior a dois metros do piso, devem ser

dotados em toda a sua extensão por passarelas com guarda-corpo e rodapé fechado com altura mínima de vinte

centímetros.

**22.8.7.1** Os transportadores que, em função da natureza da operação, não possam suportar a estrutura de passarelas,

deverão possuir sistema e procedimento de segurança para inspeção e manutenção.



**22.8.8** Todos os pontos de transmissão de força, de rolos de cauda e de desvio dos transportadores contínuos, devem ser

protegidos com grades de segurança ou outro mecanismo que impeça o contato acidental.

**22.8.9** Os transportadores contínuos elevados devem ser dotados de dispositivos de proteção, onde houver risco de

queda ou lançamento de materiais de forma não controlada.

**22.8.10** Os trabalhos de limpeza e manutenção dos transportadores contínuos só podem ser realizados com o

equipamento parado e bloqueado, exceto quando a limpeza for através de jato d’água ou outro sistema, devendo neste

caso possuir mecanismo, que impeça contato acidental do trabalhador com as partes móveis.

**22.9 Superfícies de Trabalho**

**22.9.1** Os postos de trabalho devem ser dotados de plataformas móveis, sempre que a altura das frentes de trabalho for

superior a dois metros ou a conformação do piso não possibilite a segurança necessária.

**22.9.1.1** As plataformas móveis devem possuir piso antiderrapante de, no mínimo, um metro de largura, com rodapé de

vinte centímetros de altura e guarda-corpo.

**22.9.2** É proibido utilizar máquinas e equipamentos como plataforma de trabalho, quando esses não tenham sido

projetados, construídos ou adaptados com segurança para tal fim, e autorizado seu funcionamento por profissional

competente.

**22.9.3** As passarelas suspensas e seus acessos devem possuir guarda-corpo e rodapé com vinte centímetros de altura,

garantida sua estabilidade e condições de uso.

**22.9.3.1** Os pisos das passarelas devem ser antiderrapantes, resistentes e mantidas em condições adequadas de

segurança.

**22.9.4** As passarelas de trabalho deverão possuir largura mínima de sessenta centímetros, quando se destinarem ao

trânsito eventual e de oitenta centímetros nos demais casos.

**22.9.4.1** As passarelas de trabalho construídas e em operação, que não foram concebidas e construídas de acordo com o

exigido neste item, deverão ter procedimentos de trabalho adequados à segurança da operação.

**22.9.5** Passarelas com inclinação superior a quinze graus e altura superior a dois metros, devem possuir rodapé de vinte

centímetros e guarda-corpo com tela até a altura de quarenta centímetros acima do rodapé em toda a sua extensão ou

outro sistema que impeça a queda do trabalhador.

**22.9.6** Trabalhos em pilhas de estéril e minério desmontado e em desobstrução de galerias, devem ser executados, de

acordo com normas de segurança específica elaboradas pela empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira.

**22.9.7** O trabalho em telhados somente poderá ser executado com o uso de cinto de segurança tipo “pára-quedista”

afixado em cabo-guia, ou outro sistema adequado de proteção contra quedas.

**22.9.8** Nos trabalhos realizados em superfícies inclinadas, com risco de quedas superior a dois metros, é obrigatório o

uso de cinto de segurança, adequadamente fixado.

**2**

**2**

**2**

**2.9.9** As galerias e superfícies de trabalho devem ser adequadamente drenadas.

**2.10 Escadas**

**2.10.1** Para transposição de poços, chaminés ou aberturas no piso devem ser instaladas passarelas dotadas de guarda-

corpo e rodapé.

**22.10.2** Quando os meios de acesso aos locais de trabalho possuírem uma inclinação maior que vinte graus e menor que

cinquenta graus com a horizontal deverá ser instalado um sistema de escadas fixadas de modo seguro, com as seguintes

características: *(Alterado pela Portaria MTE n.º 1.894, de 09 de dezembro de 2013)*

a) possuir degraus e lances uniformes;

b) ter espelhos entre os degraus com altura entre dezoito e vinte centímetros;

c) possuir distância vertical entre planos ou lances no máximo de três metros e sessenta centímetros;

d) possuir guarda-corpo resistente e com uma altura entre noventa centímetros e um metro; e

e) ser o piso dotado de material antiderrapante.

**2.10.3** Quando os meios de acesso ao local de trabalho possuírem uma inclinação superior a cinqüenta graus com a

**2**

horizontal, deverá ser disponibilizada uma escada de mão, que atenda aos seguintes requisitos:

a) ser de construção rígida e fixada de modo seguro, de forma a reduzir ao mínimo os riscos de queda;

b) ser livres de elementos soltos ou quebrados;

c) ter distância entre degraus entre vinte e cinco e trinta centímetros;

d) ter espaçamento no mínimo de dez centímetros entre o degrau e a parede ou outra obstrução atrás da escada,

proporcionando apoio seguro para os pés;

e) possuir instalação de plataforma de descanso com no mínimo sessenta centímetros de largura e cento e vinte

centímetros de comprimento em intervalos de, no máximo, sete metros, com abertura suficiente para permitir a

passagem dos trabalhadores e

f) ultrapassar a plataforma de descanso em pelo menos um metro.

**22.10.3.1** Se a escada for instalada em poço de passagem de pessoas, deverá ser construída em lances consecutivos com

eixos diferentes, distanciados, no mínimo, de sessenta centímetros.

**22.10.3.2** Se a escada possuir inclinação maior que setenta graus com a horizontal, deverá ser dotada de gaiola de

proteção a partir de dois metros do piso ou outro dispositivo de proteção contra quedas.

**22.10.4** As escadas de madeira devem possuir as seguintes características mínimas:

a) a madeira deve ser de boa qualidade, não apresentar nós ou rachaduras que comprometam sua resistência;

b) não ser pintadas ou tratadas de forma a encobrir imperfeições;

c) ter uma distância entre degraus entre vinte e cinco e trinta centímetros;

d) ter espaçamento de pelo menos dez centímetros entre os degraus e a parede ou outra obstrução atrás da escada,

proporcionando apoio seguro para os pés e

e) projetar-se pelo menos um metro acima do piso ou abertura, caso não haja corrimão resistente no topo da escada.

**22.10.5** No caso de uso de escadas metálicas, deverão ser adotadas medidas adicionais de segurança, quando próximas a

instalações elétricas.

**2**

**2**

**2**

**2.10.6** Só será permitida a utilização de escadas de corrente nas fases de abertura de poços em minas subterrâneas.

**2.11 Máquinas, Equipamentos, Ferramentas e Instalações**

**2.11.1** Todas as máquinas, equipamentos, instalações auxiliares e elétricas devem ser projetadas, montadas, operadas e

mantidas em conformidade com as normas técnicas vigentes e as instruções dos fabricantes e as melhorias

desenvolvidas por profissional habilitado.

**22.11.2** As máquinas e equipamentos devem ter dispositivos de acionamento e parada instalados de modo que:

a) seja acionado ou desligado pelo operador na sua posição de trabalho;

b) não se localize na zona perigosa da máquina ou equipamento e nem acarrete riscos adicionais;

c) possa ser acionado ou desligado, em caso de emergência, por outra pessoa que não seja o operador;

d) não possa ser acionado ou desligado involuntariamente pelo operador ou de qualquer outra forma acidental.

**22.11.3** Máquinas, equipamentos, sistemas e demais instalações que funcionem automaticamente devem conter

dispositivos de fácil acesso, que interrompam seu funcionamento quando necessário.

**22.11.4** As máquinas e sistemas de comando automático, uma vez paralisados, somente podem voltar a funcionar com

prévia sinalização sonora de advertência.

**22.11.5** As máquinas e equipamentos de grande porte, devem possuir sinal sonoro que indique o início de sua operação

e inversão de seu sentido de deslocamento.

**22.11.5.1** As máquinas e equipamentos de grande porte, que se deslocam também em marcha à ré, devem possuir sinal

sonoro que indique o início desta manobra.

**22.11.5.2** As máquinas e equipamentos, cuja área de atuação esteja devidamente sinalizada e isolada, estão dispensada

de possuir sinal sonoro.

**22.11.6** As máquinas e equipamentos operando em locais com riscos de queda de objetos e materiais devem dispor de

proteção adequada contra impactos que possam atingir os

operadores.

**22.11.6.1** As máquinas e equipamentos devem possuir proteção do operador contra exposição ao sol e chuva.

**22.11.7** No subsolo, os motores de combustão interna utilizados só podem ser movidos a óleo diesel e respeitando as

seguintes condições:

a) existir sistema eficaz de ventilação em todos os locais de seu funcionamento;

b) possuir sistemas de filtragem do ar aspirado pelo motor, com sistemas de resfriamento e de lavagem de gás de

exaustão ou catalisador;

c) possuir sistema de prevenção de chamas e faíscas do ar exaurido pelo motor, em minas com emanações de gases

explosivos ou no transporte de explosivos e

d) executar programa de amostragem periódica do ar exaurido, em intervalos que não excedam um mês, nos pontos

mais representativos da área afetada, e de gases de exaustão dos motores; em intervalos que não excedam três

meses, realizados em condições de carga plena e sem carga, devendo ser amostrados pelo menos gases nitrosos,

monóxido de carbono e dióxido de enxofre.

**22.11.8** Nas operações de início de furos com marteletes pneumáticos deve ser usado dispositivo adequado para firmar a

haste, vedada a utilização exclusiva das mãos.

**22.11.9** As máquinas e equipamentos, que ofereçam risco de tombamento, de ruptura de suas partes ou projeção de

materiais, peças ou partes destas, devem possuir dispositivo de proteção ao operador.

**22.11.10** É obrigatória a proteção de todas as partes móveis de máquinas e equipamentos ao alcance dos trabalhadores e

que lhes ofereçam riscos.

**22.11.10.1** No caso de remoção das proteções para execução de manutenção ou testes, as áreas próximas deverão ser

isoladas e sinalizadas até a sua recolocação para funcionamento definitivo do equipamento.

**22.11.11** As instalações, máquinas e equipamentos, em locais com possibilidade de ocorrência de atmosfera explosiva,

devem ser à prova de explosão, observando as especificações constantes nas normas NBR 5418 - Instalações Elétricas

em Atmosferas Explosivas e NRB 9518 - Equipamentos Elétricos para Atmosferas Explosivas - Requisitos Gerais, da

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. *(Alterado pela Portaria SIT n.º 27, de1º de outubro de 2002)*

**22.11.12** A manutenção e o abastecimento de veículos e equipamentos devem ser realizados por trabalhador treinado,

utilizando-se de técnicas e dispositivos que garantam a segurança da operação.

**22.11.13** Todo equipamento ou veículo de transporte deve possuir registro disponível no estabelecimento, em que

conste:

a) suas características técnicas;

b) a periodicidade e o resultado das inspeções e manutenções;

c) acidentes e anormalidades;

d) medidas corretivas a adotar ou adotadas e

e) indicação de pessoa, técnico ou empresa que realizou as inspeções ou manutenções.

**22.11.13.1** O registro citado neste item deve ser mantido por, no mínimo, um ano à disposição dos órgãos

fiscalizadores.

**22.11.14** As ferramentas devem ser apropriadas ao uso a que se destinam, proibindo-se o emprego de defeituosas,

danificadas ou improvisadas inadequadamente.

**22.11.15** As mangueiras e conexões de alimentação de equipamentos pneumáticos devem possuir as seguintes

características:

a) permanecer protegidas, firmemente presas aos tubos de saída e entradas e, preferencialmente, afastadas das vias de

circulação e

b) serem dotadas de dispositivo auxiliar, que garanta a contenção da mangueira, evitando seu ricocheteamento, em caso

de desprendimento acidental. *(Alterado pela Portaria SIT n.º 27, de1º de outubro de 2002)*

**22.11.16** Os condutores de alimentação de ar comprimido devem ser locados de forma a minimizar os impactos

acidentais.

**22.11.17** Na utilização e manuseio de ferramentas de fixação a pólvora devem ser observadas as seguintes condições:

a) o operador deve ser devidamente qualificado e autorizado;

b) o operador deve certificar-se que quaisquer outras pessoas não estejam no raio de ação do projétil, inclusive atrás de

paredes;

c) o operador deve certificar-se que o ambiente de operação não contém substâncias inflamáveis e explosivas;

d) as ferramentas devem ser transportadas e guardadas descarregadas, sem o pino e o finca-pino e

e) as ferramentas devem ser guardadas em local de acesso restrito.

**22.11.18** Todo equipamento elétrico manual utilizado deve ter sistema de duplo isolamento, exceto quando acionado

por baterias.

**22.11.19** Nas operações com máquinas e equipamentos pesados devem ser observadas as seguintes medidas de

segurança:

a) isolar e sinalizar a sua área de atuação, sendo o acesso à área somente permitido mediante autorização do operador

ou pessoa responsável;

b) antes de iniciar a partida e movimentação o operador deve certificar-se de que ninguém está trabalhando sobre ou

debaixo dos mesmos ou na zona de perigo;

c) não operar em posição que comprometa sua estabilidade e

d) tomar precauções especiais quando da movimentação próximas a redes elétricas.

**22.11.19.1** As máquinas e equipamentos pesados devem possuir no mínimo:

a) indicação de capacidade máxima em local visível no corpo dos mesmos e

b) cadeira confortável, fixada, de forma que sejam reduzidos os efeitos da transmissão da vibração.

**22.11.20** É proibido fazer manutenção, inspeção e reparos de qualquer equipamento ou máquinas sustentados somente

por sistemas hidráulicos.

**22.11.21** Nas atividades de montagem e desmontagem de pneumáticos das rodas devem ser observadas as seguintes

condições:

a) os pneumáticos devem ser completamente esvaziados, removendo o núcleo da válvula de calibragem antes da

desmontagem, remoção do eixo ou reparos em que não haja necessidade de sua retirada;

b) o enchimento de pneumáticos só poderá ser executado dentro de dispositivo de clausura até alcançar uma pressão

suficiente para forçar o talão sobre o aro e criar uma vedação pneumática e

c) o dispositivo de clausura citado na alínea “b” deve suportar o impacto de um aro de um pneumático com cento e

cinqüenta por cento da pressão máxima especificada.

**22.11.22** As hastes de abater choco devem ser, levando-se em conta a segurança da operação, ergonomicamente

compatíveis com o trabalho a ser realizado, tendo comprimento e resistência suficientes e peso o menor possível para

não gerar sobrecarga muscular excessiva.

**22.11.23** Os recipientes contendo gases comprimidos devem ser armazenados em depósitos bem ventilados e estar

protegidos contra quedas, calor e impactos acidentais, bem como observar o estabelecido nas NBR 12.791 - Cilindro de

Aço, sem costura, para Armazenamento e Transporte de Gases a Alta Pressão, NBR 12.790 - Cilindro de Aço

Especificado, sem costura, para Armazenagem e Transporte de Gases a Alta Pressão, e NBR 11.725 - Conexões e

Roscas para Válvulas de cilindros para Gases Comprimidos, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e

ainda atender as recomendações do fabricante. *(Alterado pela Portaria SIT n.º 27, de1º de outubro de 2002)*

**22.11.24** Todo cabo sem fim só poderá operar nas seguintes condições:

a) possuir sistema de proteção anti-recuo que impeça a continuidade do movimento em caso de desligamento;

b) dispor de proteção das partes móveis das estações de impulso e inversão;

c) ser instalados de maneira que seu acionamento exclua movimentos bruscos e descontrolados e

d) sua partida só será permitida decorridos vinte segundos após sinal audível ou outro sistema de comunicação que

indique seu acionamento.

**22.12 Equipamentos de Guindar**

**22.12.1** Os equipamentos de guindar devem possuir:

a) indicação de carga máxima permitida e da velocidade máxima de operação e dispositivos que garantam sua

paralisação em caso de ultrapassagem destes índices;

b) indicador e limitador de velocidade para máquinas com potência superior a quarenta quilowatts;

c) em subsolo, indicador de profundidade funcionando independente do tambor;

d) freio de segurança contra recuo, e

e) freio de emergência quando utilizados para transporte de pessoas.

**22.12.2** Poços com guincho devem ser equipados, no mínimo, com as seguintes instalações e dispositivos:

a) bloqueios que evitem o acesso indevido ao poço;

b) portões para acesso à cabine ou gaiola em cada nível;

c) dispositivos que interrompam a corrente elétrica do guincho quando a cabine ou gaiola, na subida ou na descida,

ultrapasse os limites de velocidade e posicionamento permitidos;

d) sinal mecanizado ou automático em cada nível do poço;

e) sistema de telefonia integrado com os níveis principais do poço, com o guincho e a superfície e

f) sistema de sinalização sonora e luminosa ou através de rádio ou telefone, que permita comunicação ao longo de todo

o poço para fins de revisão e emergência.

**22.12.3** O meio de transporte e extração, em subsolo, acionado por guincho, deve ser dotado de sistema de frenagem

que possibilite a sua sustentação, parado e em qualquer posição, carregado com, no mínimo, cento e cinqüenta por cento

da carga máxima recomendada.

**22.12.3.1** O sistema de frenagem do equipamento de transporte vertical deve ser acionado quando:

a) houver um comando de parada;

b) o sistema de transporte estiver desativado;

c) os dispositivos de proteção forem ativados;

d) houver interrupção da energia;

e) for ultrapassado o limite de velocidade e

f) for ultrapassada a carga máxima permitida.

**22.12.3.2** O sistema de frenagem só poderá liberar o equipamento de transporte vertical quando os motores estiverem

ligados.

**22.12.4** Os equipamentos de guindar devem ser montados, conforme recomendam as normas e especificações técnicas

vigentes e as instruções do fabricante.

**22.12.4.1** No caso de utilização de equipamentos de guindar de lança fixa, devem ser obedecidos os requisitos mínimos

constantes no Anexo III desta NR. *(Inserido pela Portaria MTE n.º 1.894, de 09 de dezembro de 2013)*

**22.13 Cabos, Correntes e Polias**

**22.13.1** Os cabos, correntes e outros meios de suspensão ou tração e suas conexões, devem ser projetados,

especificados, instalados e mantidos em poços e planos inclinados, conforme instruções dos fabricantes e o estabelecido

nas NBR 6.327 - Cabo de Aço para Usos Gerais - Especificações, NBR 11.900 - Extremidade de Laços de Cabo de Aço

-

Especificações, NRB 13.541 - Movimentação de Carga - Laço do Cabo de Aço - Especificações, NBR 13.542 -

Movimentação de Carga - Anel de Carga, NBR 13.543 - Movimentação de Carga - Laço de Cabo de Aço - Utilização e

Inspeção, 13.511 - Movimentação de Carga - Sapatilho para Cabo de Aço, NBR 13.545 - Movimentação de Carga -

Manilha, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, além de serem previamente certificados por organismo

credenciado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO, ou ainda, por

instituição certificadora internacional. *(Alterado pela Portaria SIT n.º 27, de1º de outubro de 2002)*

**22.13.2** Os cabos, correntes e outros meios de suspensão ou tração devem observar os seguintes requisitos:

a) no poço, possuir coeficiente de segurança de, no mínimo, igual a oito em relação à carga estática máxima;

b) em outros aparelhos dos sistemas de transportes, cuja ruptura possa ocasionar acidentes pessoais, possuir coeficiente

de segurança de, no mínimo, igual a seis em relação à carga estática máxima e

c) para suspensão ou conjugação de veículos possuir no mínimo resistência de dez vezes a carga máxima.

**22.13.2.1** Mediante justificativa técnica, os coeficientes de segurança e de resistência citados neste item poderão ser

alterados, mediante responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado.

**22.13.2.2** Devem ser realizadas, no mínimo a cada seis meses, medições topográficas para verificar o posicionamento

dos eixos das polias dos cabos, de acordo com as características técnicas do respectivo projeto.

**22.13.3** A empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira anotará em livro ou outro sistema de registro, sob

responsabilidade técnica, os seguintes dados relativos aos cabos, correntes e outros meios de suspensão ou tração

utilizados nas atividades de guindar:

a) composição e natureza;

b) características mecânicas;

c) nome e endereço do fornecedor e fabricante;

d) tipo de ensaios e inspeções recomendadas pelo fabricante;

e) tipo e resultado das inspeções realizadas;

f) data de instalação e de reparos ou substituições;

g) natureza e conseqüências dos eventuais acidentes;

h) capacidade de carga conduzida e

i) datas das inspeções com nomes e assinaturas dos inspetores.

**22.13.3.1** Os registros citados neste item devem ser mantidos por, no mínimo, um ano à disposição dos órgãos

fiscalizadores.

**22.13.4** No caso da extração com polia de fricção, todos os níveis principais do poço serão indicados na mesma e no

painel do indicador de profundidade, sendo corrigido concomitantemente com o ajuste do cabo.

**22.14 Estabilidade dos Maciços**

**22.14.1** Todas as obras de mineração, no subsolo e na superfície, devem ser levantadas topograficamente e

representadas em mapas e plantas, revistas e atualizadas periodicamente por profissional habilitado.

**22.14.1.1** Devem ser realizadas, no mínimo a cada seis meses, medições topográficas para verificar a verticalidade das

torres dos poços.

**22.14.2** A empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira deve adotar procedimentos técnicos, de forma a controlar a

estabilidade do maciço, observando-se critérios de engenharia, incluindo ações para:

a) monitorar o movimento dos estratos;

b) tratar de forma adequada o teto e as paredes dos locais de trabalho e de circulação de pessoal;

c) monitorar e controlar as bancadas e taludes das minas a céu aberto;

d) verificar o impacto sobre a estabilidade de áreas anteriormente lavradas e

e) verificar a presença de fatores condicionantes de instabilidade dos maciços, em especial, água, gases, rochas

alteradas, falhas e fraturas.

**22.14.3** Os métodos de lavra em que haja abatimento controlado do maciço ou com recuperação de pilares deverão ser

acompanhados de medidas de segurança, que permitam o monitoramento permanente do processo de extração e

supervisionado por pessoal qualificado.

**22.14.4** Quando se verificarem situações potenciais de instabilidade no maciço através de avaliações que levem em

consideração as condições geotécnicas e geomecânicas do local, as atividades deverão ser imediatamente paralisadas,

com afastamento dos trabalhadores da área de risco, adotadas as medidas corretivas necessárias, executadas sob

supervisão e por pessoal qualificado.

**22.14.4.1** São consideradas indicativas de situações de potencial instabilidade no maciço as seguintes ocorrências:

a) em minas a céu aberto:

I. fraturas ou blocos desgarrados do corpo principal nas faces dos bancos da cava e abertura de trincas no topo do

banco;

II. abertura de fraturas em rochas com eventual surgimento de água;

III. feições de subsidências superficiais;

IV. estruturas em taludes negativos e

V. percolação de água através de planos de fratura ou quebras mecânicas; e

b) em minas subterrâneas

I.

quebras mecânicas com blocos desgarrados dos tetos ou paredes;

II. quebras mecânicas no teto, nas encaixantes ou nos pilares de sustentação;

III. surgimento de água em volume anormal durante escavação, perfuração ou após detonação e

IV. deformação acentuada nas estruturas de sustentação.

**22.14.4.2** Na ocorrência das situações descritas no subitem 22.14.4.1 sem o devido monitoramento, conforme previsto

no subitem 22.14.2, as atividades serão imediatamente paralisadas, sem prejuízo da adoção das medidas corretivas

necessárias.

**22.14.4.2.1** A retomada das atividades operacionais somente poderá ocorrer após a adoção de medidas corretivas e

liberação formal da área pela supervisão técnica responsável.

**22.14.5** A deposição de qualquer material próximo às cristas das bancadas e o estacionamento de máquinas devem

obedecer a uma distância mínima de segurança, definida em função da estabilidade e da altura da bancada.

**22.14.6** É obrigatória a estabilização ou remoção, até uma distância adequada, de material com risco de queda das

cristas da bancada superior.

**22.15 Aberturas Subterrâneas**

**22.15.1** As aberturas de vias subterrâneas devem ser executadas e mantidas de forma segura, durante o período de sua

vida útil.

**22.15.2** Os colares dos poços e os acessos à mina devem ser construídos e mantidos, de forma a não permitir a entrada

de água em quantidades que comprometam a sua estabilidade ou a ocorrência de desmoronamentos.

**22.15.3** As galerias devem ser projetadas e construídas de forma compatível com a segurança do operador das máquinas

e equipamentos que por elas transitam, assegurando posição confortável e impedindo o contato acidental com o teto e

paredes.

**22.15.4** Em áreas de influência da lavra não é permitido o desenvolvimento de outras obras subterrâneas que possam

prejudicar a sua estabilidade e segurança.

**2**

**2.15.5** As aberturas, que possam acarretar riscos de queda de material ou pessoas, devem ser protegidas e sinalizadas.

**2.15.6** As aberturas subterrâneas e frentes de trabalho devem ser periodicamente inspecionadas para a identificação de

**2**

blocos instáveis e chocos.

**22.15.6.1** As inspeções devem ser realizadas com especial cuidado, quando da retomada das frentes de lavra após as

detonações.

**22.15.7** Verificada a existência de blocos instáveis estes devem ter sua área de influência isolada até que sejam tratados

ou abatidos.

**22.15.7.1** Verificada a existência de chocos, estes devem ser abatidos imediatamente.

**22.15.7.2** O abatimento de chocos ou blocos instáveis deve ser realizado através de dispositivo adequado para a

atividade, que deverá estar disponível em todas as frentes de trabalho e realizados por trabalhador qualificado,

observando normas de procedimentos da empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira.

**22.15.8** No desenvolvimento de galerias, eixos principais, lavra em áreas já mineradas, intemperizadas ou ao longo de

zonas com distúrbios geológicos devem ser utilizadas técnicas adequadas de segurança.

**22.15.9** A base do poço de elevadores e gaiolas deve ser rebaixada além do último nível, adequadamente dimensionada,

dotada de sistemas de drenagem e limpa periodicamente, de forma a manter uma profundidade segura.

**22.15.10** Os depósitos de materiais desmontados, próximos aos níveis de acesso aos poços e planos inclinados, devem

ser adequadamente protegidos contra deslizamento ou dispostos a uma distância superior a dez metros da abertura.

**22.15.11** Vias de acesso, de trânsito e outras aberturas com inclinações maiores que trinta e cinco graus devem ser

protegidas, a fim de neutralizar deslizamentos e evitar quedas de objetos e pessoas.

**22.16 Tratamento e Revestimento de Aberturas Subterrâneas**

**22.16.1** Todas as aberturas subterrâneas devem ser avaliadas e convenientemente tratadas segundo suas características

hidro-geo-mecânicas e finalidades a que se destinam.

**22.16.2** A avaliação realizada e os sistemas de tratamento a serem adotados devem ser implantados pelo profissional

previsto no subitem 22.3.3 e devem estar disponíveis para a fiscalização do trabalho.

**22.16.2.1** Em todas as minas com necessidade de tratamento devem estar disponíveis os planos atualizados dos tipos

utilizados.

**22.16.2.2** Devem constar do plano de tratamento:

a) fundamentação técnica do tipo adotado;

b) representação gráfica e

c) instruções precisas, em linguagem acessível, das técnicas de montagem e das condições dos locais a serem tratados.

**2**

**2.16.3** O pessoal de supervisão deve, sistemática e periodicamente, vistoriar todo o tratamento da mina em atividade.

**2.16.4** No caso de comprometimento do tratamento deverão ser adotadas medidas adicionais, a fim de prevenir o

**2**

colapso e desestruturação do maciço.

**22.16.5** O responsável técnico pela mina definirá as áreas em que serão recuperados os escoramentos, aprovará os

métodos, seqüências de desmontagem dos elementos e quais equipamentos serão utilizados na recuperação.

**22.16.5.1** Os serviços de recuperação devem ser executados somente por trabalhadores qualificados.

**22.16.6** Todo material de escoramento deve ser protegido contra umidade, apodrecimento, corrosão, além de outros

tipos de deterioração, em função de sua vida útil programada.

**22.16.7** O uso de macacos hidráulicos para escoramento deve estar associado a dispositivos que detectem eventuais

movimentações na rocha sustentada.

**22.17 Proteção contra Poeira Mineral**

**22.17.1** Nos locais onde haja geração de poeiras na superfície ou no subsolo, a empresa ou Permissionário de Lavra

Garimpeira deverá realizar o monitoramento periódico da exposição dos trabalhadores, através de grupos homogêneos

de exposição e das medidas de controle adotadas, com o registro dos dados observando-se, no mínimo, o Quadro I.

**22.17.1.1** Grupo Homogêneo de Exposição corresponde a um grupo de trabalhadores, que experimentam exposição

semelhante, de forma que o resultado fornecido pela avaliação da exposição de qualquer trabalhador do grupo seja

representativo da exposição do restante dos trabalhadores do mesmo grupo.

**2.17.2** Quando ultrapassados os limites de tolerância à exposição a poeiras minerais, devem ser adotadas medidas

**2**

técnicas e administrativas que, reduzam, eliminem ou neutralizem seus efeitos sobre a saúde dos trabalhadores e

considerados os níveis de ação estabelecidos nesta Norma.

**22.17.3** Em toda mina deve estar disponível água em condições de uso, com o propósito de controle da geração de

poeiras nos postos de trabalho, onde rocha ou minério estiver sendo perfurado, cortado, detonado, carregado,

descarregado ou transportado.

**22.17.3.1** As operações de perfuração ou corte devem ser realizados por processos umidificados para evitar a dispersão

da poeira no ambiente de trabalho.

**22.17.3.2** Caso haja impedimento de umidificação, em função das características mineralógicas da rocha,

impossibilidade técnica ou quando a água acarretar riscos adicionais, devem ser utilizados dispositivos ou técnicas de

controle, que impeçam a dispersão da poeira no ambiente de trabalho.

**22.17.4** Os equipamentos geradores de poeira com exposição dos trabalhadores devem utilizar dispositivos para sua

eliminação ou redução e ser mantidos em condições operacionais de uso.

**22.17.5** As superfícies de máquinas, instalações e pisos dos locais de trânsito de pessoas e equipamentos, devem ser

periodicamente umidificados ou limpos, de forma a impedir a dispersão de poeira no ambiente de trabalho.

**22.17.6** Os postos de trabalho, que sejam enclausurados ou isolados, devem possuir sistemas adequados, que permitam

a manutenção das condições de conforto previstas na Norma Regulamentadora n.º 17, especialmente as constantes no

subitem 17.5.2. da citada NR e que possibilitem trabalhar com o sistema hermeticamente fechado.

**22.18 Sistemas de Comunicação**

**22.18.1** Todas as minas subterrâneas devem possuir sistema de comunicação padronizado para informar o transporte em

poços e planos inclinados.

**22.18.2** O transporte de pessoas em poços e planos inclinados deve ser informado pelo sistema de comunicação ao

operador do guincho.

**22.18.2.1** Não existindo na mina código padronizado para o sistema de comunicação, o código de sinais básicos,

sonoros e luminosos, deverá observar a sistemática constante na tabela a seguir:

**NÚMERO DE TOQUES**

1

**TIPO DE TOQUE**

longo

**AÇÃO**

parar

subir

descer

1

2

3

3

3

4

4

5

1

curto

curto

curto

curto

curto

curto

curto

curto

contínuo

entrada ou saída de pessoas

subir lentamente

descer lentamente

início do transporte de pessoas

fim do transporte de pessoas

o sinalizador vai entrar na gaiola

emergência

+3+1

+3+2

+4

**22.18.2.2** O código do sistema de comunicação deve estar afixado em local visível, em todos os pontos de parada e nos

postos de operação do sistema de transporte.

**22.18.3** Quando detectada falha no sistema de comunicação, que comprometa a segurança dos trabalhadores, o

transporte deverá ser imediatamente paralisado, sendo informado ao pessoal de supervisão e providenciado o necessário

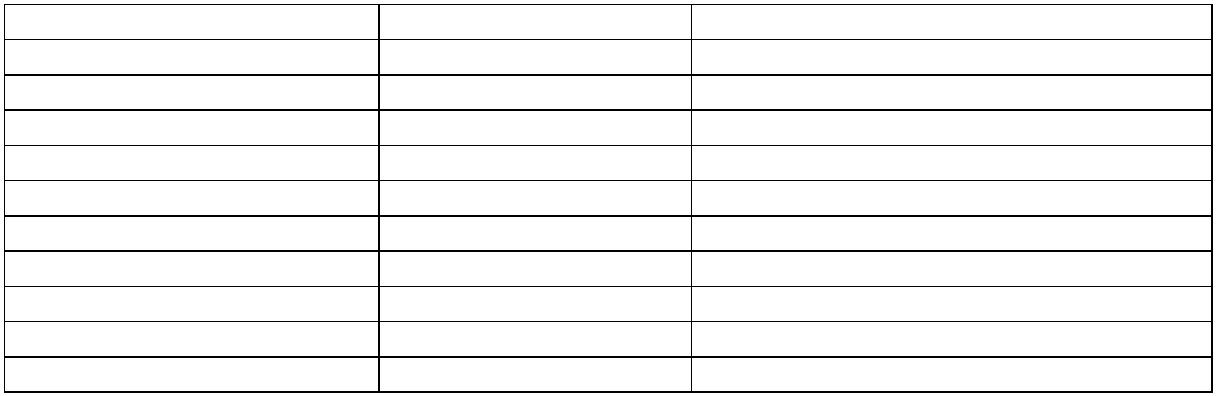
reparo.

**22.18.4** Todo sistema de comunicação deve possuir retorno, através de repetição do sinal, que comprove ao emissor que

o receptor recebeu corretamente a mensagem.

**22.18.5** Os seguintes setores da mina devem estar interligados, através de rede telefônica ou outros meios de

comunicação:



a) supervisão da mina;

b) próximo às frentes de trabalho;

c) segurança e medicina do trabalho;

d) manutenção;

e) estação principal de ventilação;

f) subestação principal;

g) acesso de cada nível de poços e planos inclinados;

h) prevenção e combate a incêndios;

i) central de transporte;

j) salas de controle de beneficiamento e

l) câmaras de refúgio para os casos de emergência.

**2**

**2**

**2**

**2**

**2.18.5.1** As linhas telefônicas devem ser independentes e protegidas de contatos com a rede elétrica geral.

**2.18.6** Em minas grisutosas, o sistema de comunicação deve ser à prova de explosão.

**2.19 Sinalização de Áreas de Trabalho e de Circulação**

**2.19.1** As vias de circulação e acesso das minas devem ser sinalizadas de modo adequado, para a segurança dos

trabalhadores.

**22.19.2** As áreas de utilização de material inflamável, assim como aquelas sujeitas à ocorrência de explosões ou

incêndios devem estar sinalizadas, com indicação de área de perigo e proibição de uso de fósforos, de fumar ou outros

meios que produzam calor, faísca ou chama.

**22.19.2.1** Os trabalhos em áreas citadas neste item, que utilizem meios que produzam calor, faísca ou chama, só

poderão ser realizados quando adorados procedimentos especiais ou mediante a liberação por escrito do engenheiro

responsável pelo setor observado o disposto no subitem 22.3.3. *(Alterado pela Portaria SIT n.º 27, de1º de outubro de*

*2002)*

**22.19.3** Os tanques e depósitos de substâncias tóxicas, de combustíveis inflamáveis, de explosivos e de materiais

passíveis de gerar atmosfera explosiva devem ser sinalizadas, com a indicação de perigo e proibição de uso de chama

aberta nas proximidades e o acesso restrito a trabalhadores autorizados.

**22.19.4** Nos depósitos de substâncias tóxicas e de explosivos e nos tanques de combustíveis inflamáveis devem ser

fixados, em local visível, indicações do tipo do produto e capacidade máxima dos mesmos.

**2**

**2**

**2**

**2.19.5** Os dispositivos de sinalização devem ser mantidos em perfeito estado de conservação.

**2.19.6** Todas as galerias principais devem ser identificadas e sinalizadas de forma visível.

**2.19.6.1** Nos cruzamentos e locais de ramificações principais devem estar indicadas as direções e as saídas da mina,

inclusive as de emergência.

**22.19.7** As plantas de beneficiamento devem ter suas vias de circulação e saída identificadas e sinalizadas de forma

visível.

**22.19.8** As áreas em subsolo já lavradas ou desativadas devem permanecer sinalizadas e interditadas, sendo o acesso

permitido apenas a pessoas autorizadas.

**22.19.9** As áreas de superfície mineradas ou desativadas, que ofereçam perigo devido a sua condição ou profundidade,

devem ser cercadas e sinalizadas ou vigiadas contra o acesso inadvertido.

**22.19.10** As tubulações devem ser identificadas na forma disposta na NBR 6.493 – Emprego de Cores para

Identificação de Tubulações, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT ou, alternativamente, identificadas

a cada cem metros, informando a natureza do seu conteúdo, direção do fluxo e pressão de trabalho. *(Alterado pela*

*Portaria SIT n.º 27, de1º de outubro de 2002)*

**22.19.11** Os recipientes de produtos tóxicos, perigosos ou inflamáveis devem ser rotulados obedecendo a

regulamentação vigente, indicando, no mínimo a composição do material utilizado. *(Alterado pela Portaria SIT n.º 27,*

*de1º de outubro de 2002)*

**22.19.11.1** Nos locais de estocagem, manuseio e uso de produtos tóxicos, perigosos ou inflamáveis devem estar

disponíveis fichas de emergência contendo informações acessíveis e claras sobre o risco à saúde e as medidas a serem

tomadas em caso de derramamento ou contato acidental ou não.

**22.19.12** As áreas de basculamento devem ser sinalizadas, delimitadas e protegidas contra quedas acidentais de pessoas

ou equipamentos.

**2**

**2**

**2**

**2.19.13** Os acessos às bancadas devem ser identificados e sinalizados.

**2.20 Instalações Elétricas**

**2.20.1** Nos trabalhos em instalações elétricas o responsável pela mina deve assegurar a presença de pelo menos um

eletricista.

**22.20.2** As instalações e serviços de eletricidade devem ser projetados, executados, operados, mantidos, reformados e

ampliados, de forma a permitir a adequada distribuição de energia e isolamento, correta proteção contra fugas de

corrente, curtos-circuitos, choques elétricos e outros riscos decorrentes do uso de energia elétrica.

**22.20.3** Os cabos e condutores de alimentação elétrica utilizados devem ser certificados por um organismo de

certificação, credenciado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO.

**22.20.4** Os locais de instalação de transformadores e capacitores, seus painéis e respectivos dispositivos de operação

devem atender aos seguintes requisitos:

a) ser ventilados e iluminados ou projetados e construídos com tecnologia adequada para operação em ambientes

confinados;

b) ser construídos e ancorados de forma segura;

c) ser devidamente protegidos e sinalizados, indicando zona de perigo, de forma a alertar que o acesso é proibido a

pessoas não autorizadas;

d) não ser usados para outras finalidades diferentes daquelas do projeto elétrico e

e) possuir extintores portáteis de incêndio, adequados à classe de risco, localizados na entrada ou nas proximidades e,

em subsolo, montante do fluxo de ventilação.

**22.20.5** Os cabos, instalações e equipamentos elétricos devem ser protegidos contra impactos, água e influência de

agentes químicos, observando-se suas aplicações, de acordo com as especificações técnicas.

**22.20.6** Os serviços de manutenção ou reparo de sistemas elétricos só podem ser executados com o equipamento

desligado, etiquetado, bloqueado e aterrado, exceto se forem:

a) utilizadas técnicas adequadas para circuitos energizados;

b) utilizadas ferramentas e equipamentos adequadas à classe de tensão e

c) tomadas precauções necessárias para a segurança dos trabalhadores.

**22.20.6.1** O bloqueio durante as operações de manutenção e reparo de instalações elétricas deve ser realizado

utilizando-se de cadeado e etiquetas sinalizadoras, fixadas em local visível, contendo, no mínimo, as seguintes

indicações:

a) horário e data do bloqueio;

b) motivo da manutenção e

c) nome do responsável pela operação.

**22.20.7** Os equipamentos e máquinas de emergência, destinados a manter a continuidade do fornecimento de energia

elétrica e as condições de segurança no trabalho, devem ser mantidos permanentemente em condições de

funcionamento.

**22.20.8** Redes elétricas, transformadores, motores, máquinas e circuitos elétricos, devem estar equipados com

dispositivos de proteção automáticos, para os casos de curto-circuito, sobrecarga, queda de fase e fugas de corrente.

**22.20.9** Os fios condutores de energia elétrica instalados no teto de galerias para alimentação de equipamentos devem

estar à altura compatível com o trânsito seguro de pessoas e equipamentos e protegidos contra contatos acidentais.

**22.20.10** Os sistemas de recolhimento automático de cabos alimentadores de equipamentos elétricos móveis devem ser

eletricamente solidários à carcaça do equipamento principal.

**22.20.11** Os equipamentos elétricos móveis devem ter aterramento adequadamente dimensionado.

**22.20.12** Em locais com ocorrência de gases inflamáveis e explosivos, as tarefas de manutenção elétrica devem ser

realizadas sob o controle de um supervisor, com a rede de energia desligada e chave de acionamento bloqueada,

monitorando-se a concentração dos gases.

**22.20.13** Os terminais energizados dos transformadores devem ser isolados fisicamente por barreiras ou outros meios

físicos*,* a fim de evitar contatos acidentais.

**22.20.14** Toda instalação, carcaça, invólucro, blindagem ou peça condutora, que não faça parte dos circuitos elétricos

mas que, eventualmente, possa ficar sob tensão, deve ser aterrada, desde que esteja em local acessível a contatos.

**22.20.15** Todas as instalações ou peças, que não fazem parte da rede condutora, mas que possam armazenar energia

estática com possibilidade de gerar fagulhas ou centelhas, devem ser aterradas.

**22.20.16** As malhas, os pontos de aterramento e os pára-raios devem ser revisados periodicamente e os resultados

registrados.

**22.20.17** A implantação, operação e manutenção de instalações elétricas devem ser executadas somente por pessoa

qualificada, que deve receber treinamento continuado em manuseio e operação de equipamentos de combate a incêndios

e explosões, bem como para prestação de primeiros socorros a acidentados.

**22.20.18** Trabalhos em condições de risco acentuado deverão ser executados por duas pessoas qualificadas, salvo

critério do responsável técnico.

**22.20.19** Durante a manutenção de máquinas ou instalações elétricas, os ajustes e as características dos dispositivos de

segurança não devem ser alterados, prejudicando sua eficácia.

**22.20.20** Ocorrendo defeitos em máquinas ou em instalações elétricas, estes devem ser comunicados à supervisão para a

adoção imediata de providências.

**22.20.21** Trabalhos em rede elétrica entre dois ou mais pontos sem possibilidade de contato visual entre os operadores

somente podem ser realizados com comunicação por meio de rádio ou outro sistema de comunicação, que impeça a

energização acidental.

**22.20.22** No caso de uso dos trilhos para o retorno do circuito elétrico de locomotivas, devem existir conexões elétricas

entre os trilhos.

**22.20.23** As instalações elétricas, com possibilidade de contato com água, devem ser projetadas, executadas e mantidas

com especial cuidado quanto à blindagem, estanqueidade, isolamento, aterramento e proteção contra falhas elétricas.

**22.20.24** Nas subestações de distribuição de energia devem estar disponíveis os esquemas elétricos referentes à

instalação da rede.

**22.20.25** Os cabos e as linhas elétricas, especialmente no subsolo, devem ser dispostos, de modo que não sejam

danificados por qualquer meio de transporte, lançamento de fragmentos de rochas ou pelo próprio peso.

**22.20.26** Os trechos e pontos de tomada de força da rede elétrica em desuso devem ser desenergizados, marcados e

isolados ou retirados, quando não forem mais utilizados.

**22.20.27** Em planos inclinados, galerias e poços, as instalações de cabos e linhas energizadas devem ser executadas com

suportes fixos, para a segurança de sua sustentação.

**22.20.28** Os quadros de distribuição elétrica devem ser devidamente fixados e aterrados e os locais de sua instalação

devem ser ventilados, sinalizados e protegidos contra impactos acidentais.

**22.20.29** As estações de carregamento de baterias tracionárias no subsolo devem observar as seguintes condições:

a) ser identificadas e sinalizadas;

b) estar sujeitas à ventilação de ar fresco da mina, observando-se que a corrente do ar deverá passar primeiro pelos

transformadores e depois pelas baterias, saindo diretamente no sistema de retorno da ventilação;

c) ser separadas das outras instalações elétricas e do local de manutenção de equipamentos e

d) ter o acesso permitido somente a pessoas autorizadas e portando lâmpadas à prova de explosão.

**22.20.30** Na mina devem ser mantidos atualizados os documentos referentes às instalações elétricas e os respectivos

programas e registros de manutenções.

**22.20.31** Em locais sujeitos a emanações de gases explosivos e inflamáveis, as instalações elétricas serão à prova de

explosão.

**22.20.32** As instalações e edificações na superfície devem estar protegidas contra descargas elétricas atmosféricas, com

sistema de proteção adequadamente dimensionado, sendo sua integridade e condições de aterramento periodicamente

verificadas.

**22.21 Operações com Explosivos e Acessórios**

**22.21.1** Todas as operações envolvendo explosivos e acessórios devem observar as recomendações de segurança do

fabricante, sem prejuízo do contido nesta Norma.

**22.21-2** O manuseio e utilização de material explosivo devem ser efetuados por pessoal devidamente treinado,

respeitando-se as normas do Departamento de Fiscalização de Produtos Controlados do Ministério da Defesa.

**22.21.3** Em cada mina, onde seja necessário o desmonte de rocha com uso de explosivos, deve estar disponível plano de

fogo, no qual conste:

a) disposição e profundidade dos furos;

b) quantidade de explosivos;

c) tipos de explosivos e acessórios utilizados;

d) seqüência das detonações;

e) razão de carregamento;

f) volume desmontado e

g) tempo mínimo de retorno após a detonação.

**22.21.3.1** O plano de fogo da mina deve ser elaborado por profissional legalmente habilitado. *(Alterado pela Portaria*

*SIT n.º 27, de1º de outubro de 2002)*

**22.21.4** A execução do plano de fogo, operações de detonação e atividades correlatas devem ser supervisionadas ou

executadas pelo encarregado - do - fogo.

**22.21.4.1** O encarregado - do - fogo é responsável por:

a) ordenar a retirada dos paióis ou depósitos, transporte e descarregamento dos explosivos e acessórios nas quantidades

necessárias ao posto de trabalho a que se destinam;

b) orientar e supervisionar o carregamento dos furos, verificando a quantidade carregada e a seqüência de fogo;

c) antes e durante o carregamento dos furos, no caso de minas ou frentes de trabalho sujeitas a emanações de gases

explosivos, solicitar a medida da concentração destes gases, respeitando o limite constante no subitem 22.28.3.1;

d) orientar a conexão dos furos carregados com o sistema de iniciação;

e) certificar que não haja mais pessoas na frente de desmonte, antes de ligar o fogo e retirar-se;

f) nas frentes em desenvolvimento, certificar-se do adequado funcionamento da ventilação auxiliar e da aspersão de

água;

g) certificar-se da inexistência de fogos falhados e, se houver, adotar as providências previstas no subitem 22.21.37 e

h) comunicar ao responsável pela área ou frente de serviço o encerramento das atividades de detonação.

**22.21.5** A localização, construção, armazenagem e manutenção dos depósitos principais e secundários de explosivos e

acessórios devem estar de acordo com a regulamentação vigente, do Ministério da Defesa.

**22.21.6** Os depósitos de explosivos e acessórios, no subsolo, não podem estar localizados junto a galerias de acesso de

pessoal e de ventilação principal da mina.

**22.21.7** Nos acessos dos depósitos de explosivos e acessórios devem estar disponíveis dispositivos de combate a

incêndios.

**22.21.8** O acesso aos depósitos de explosivos e de acessórios, só pode ser liberado a pessoal devidamente qualificado,

treinado e autorizado pela empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira ou acompanhado de pessoa, que atenda a

estas qualificações.

**22.21.9** Os locais de armazenamento de explosivos e acessórios no subsolo devem:

a) conter no máximo a quantidade a ser utilizada num período de cinco dias de trabalho;

b) ser protegidos de impactos acidentais;

c) ser trancados sob responsabilidade de profissional habilitado;

d) ser independentes, separados e sinalizados;

e) ser sinalizados na planta da mina indicando-se sua capacidade e

f) ser livres de umidade excessiva e onde a ventilação possibilite manter a temperatura adequada e minimizar o arraste

de gases para as frentes de trabalho, em caso de acidente.

**22.21.10** O consumo de explosivos deve ser controlado por intermédio dos mapas previstos na regulamentação vigente,

do Ministério da Defesa.

**22.21.10.1** Em todos os depósitos de explosivos e acessórios devem ser anotados os estoques semanais destes materiais,

sendo que os registros devem ser examinados e conferidos periodicamente pelo encarregado - do - fogo e pelo

engenheiro responsável pela mina.

**2**

**2**

**2**

**2.21.11** É proibida a estocagem de explosivos e acessórios fora dos locais apropriados.

**2.21.11.1** Explosivos e acessórios não usados devem retornar imediatamente aos depósitos respectivos.

**2.21.12** A menos de vinte metros de um depósito de explosivos e acessórios somente será permitido o acesso de

pessoas que trabalhem naquela área, para execução de manutenção das galerias e de trabalho no depósito.

**22.21.13** No subsolo, dentro de depósito de explosivos e acessórios e a menos de vinte e cinco metros do mesmo o

sistema de contenção será constituído, preferencialmente, de material incombustível e não podendo existir deposição de

qualquer outro material.

**22.21.14** Explosivos e acessórios devem ser estocados em suas embalagens originais ou em recipientes apropriados e

sobre material não metálico, resistente e livre de umidade.

**22.21.14.1** Os explosivos e acessórios não podem estar em contato com qualquer material que possa gerar faíscas,

fagulhas ou centelhas.

**22.21.15** Os depósitos de explosivos e acessórios devem ser sinalizados com placas de advertência contendo a menção

“

EXPLOSIVOS”, em locais visíveis nas proximidades e nas portas de acesso aos mesmos.

**22.21.16** O transporte de explosivos e acessórios deve ser realizado por veículo dotado de proteção, que impeça o

contato de partes metálicas com explosivos e acessórios e atenda à regulamentação vigente, do Ministério da Defesa e

observadas as recomendações do fabricante.

**22.21.16.1** O carregamento e descarregamento deve ser feito com o veículo desligado e travado.

**22.21.17** Os trabalhadores envolvidos no transporte de explosivos e acessórios devem receber treinamento específico

para realizar sua atividade.

**22.21.18** É proibido o transporte de explosivos e cordéis detonantes simultaneamente com acessórios e outros materiais

bem como com pessoas estranhas à atividade.

**22.21.19** O transporte manual de explosivos e acessórios deve ser feito utilizando recipientes apropriados.

**22.21.20** O guincheiro deve ser previamente comunicado de todo transporte de explosivo e acessórios no interior dos

poços e planos inclinados.

**22.21.21** Os explosivos comprometidos em seu estado de conservação, inclusive os oriundos de fogos falhados, devem

ser destruídos, conforme regulamentação vigente do Ministério da Defesa e instruções do fabricante.

**22.21.22** Antes do início dos trabalhos de carregamento de furos no subsolo, o profissional habilitado deve verificar:

a) a existência de contenção, conforme o plano de lavra;

b) a limpeza dos furos;

c) a existência da ventilação e sua proteção;

d) se todas as pessoas não envolvidas no processo já foram retiradas do local da detonação, interditando o acesso e

e) a existência e funcionamento de aspersor de água em frentes de desenvolvimento, para lavagem de gases e

deposição da poeira durante e após a detonação;

**22.21.23** O desmonte com uso de explosivos deve obedecer as seguintes condições:

a) ser precedido do acionamento de sirene, no caso de mina a céu aberto;

b) a área de risco deve ser evacuada e devidamente vigiada;

c) horários de fogo previamente definidos e consignados em placas visíveis na entrada de acesso às áreas da mina;

d) dispor de abrigo para uso eventual daqueles que acionam a detonação e

e) seguir as normas técnicas vigentes e as instruções do fabricante.

**22.21.24** Na interligação de duas frentes em subsolo, devem ser observados os seguintes critérios:

a) retirada total do pessoal das duas frentes, quando da detonação de cada frente;

b) detonação não simultânea das frentes e

c) estabelecer a distância mínima de segurança para a paralisação de uma das frentes.

**22.21.25** Somente ferramentas que não originem faíscas, fagulhas ou centelhas devem ser usadas para abrir recipientes

de material explosivo ou para fazer furos nos cartuchos de explosivos.

**22.21.26** No carregamento dos furos é permitido somente o uso de socadores de madeira, plástico ou cobre.

**22.21.27** Os instrumentos e equipamentos utilizados para detonação elétrica e medição de resistências devem ser

inspecionados e calibrados periodicamente, mantendo-se o registro da última inspeção.

**22.21.28** Em minas com emanações comprovadas de gases inflamáveis ou explosivos somente será permitido o uso de

explosivos adequados a esta condição.

**2**

**2**

**2**

**2.21.29** É proibida a escorva de explosivos fora da frente de trabalho.

**2.21.30** A fixação da espoleta no pavio deverá ser feita com instrumento específico a este fim.

**2.21.31** É proibido utilizar fósforos, isqueiros, chama exposta ou qualquer outro instrumento gerador de faíscas,

fagulhas ou centelhas durante o manuseio e transporte de explosivos e acessórios.

**22.21.32** Os fios condutores, utilizados nas detonações por descarga elétrica, devem possuir as seguintes características:

a) ser de cobre ou ferro galvanizado;

b) estar isolados;

c) possuir resistividade elétrica abaixo da estabelecida para o circuito;

d) não conter emendas;

e) ser mantidos em curto circuito até sua conexão aos detonadores;

f) ser conectados ao equipamento de detonação pelo encarregado - do - fogo e após a retirada do pessoal da frente de

detonação e

g) possuir comprimento adequado, que possibilite uma distância segura para o encarregado - do - fogo.

**22.21.33** Em minas com baixa umidade relativa do ar, sujeitas ao acúmulo de eletricidade estática, o encarregado - do -

fogo deverá usar anel de aterramento ou outro dispositivo similar, durante a atividade de montagem do circuito e

detonação elétrica.

**22.21.34** É proibida a detonação a céu aberto em condições de baixo nível de iluminamento ou quando ocorrerem

descargas elétricas atmosféricas.

**22.21.34.1** Caso a frente esteja parcial ou totalmente carregada, a área deve ser imediatamente evacuada.

**22.21.35** Para os trabalhos de aprofundamento de poços e rampas, devem ser atendidos os seguintes requisitos

adicionais:

a) o transporte dos explosivos e acessórios para o local do desmonte só pode ocorrer separadamente e após ter sido

retirado todo o pessoal não autorizado;

b) antes da conexão das espoletas elétricas com o fio condutor, devem ser desligadas todas as instalações elétricas no

poço ou rampa.

c) a detonação só pode ser acionada da superfície ou de níveis intermediários e

d) os operadores de poços e rampas devem ser devidamente informados do início do carregamento.

**22.21.36** O retorno à frente detonada só será permitido com autorização do responsável pela área e após verificação da

existência das seguintes condições:

a) dissipação dos gases e poeiras, observando-se o tempo mínimo determinado pelo projeto de ventilação e plano de

fogo;

b) confirmação das condições de estabilidade da área e

c) marcação e eliminação de fogos falhados.

**22.21.37** Na constatação ou suspeita de fogos falhados no material detonado, após o retorno das atividades, devem ser

tomadas as seguintes providências:

a) os trabalhos devem ser interrompidos imediatamente;

b) o local deve ser evacuado e

c) informar ao encarregado - do - fogo para adoção das providências cabíveis.

**22.21.37.1** A retirada de fogos falhados só poderá ser executada pelo encarregado - do - fogo

ou, sob sua orientação, por pessoal qualificado e treinado.

**22.21.38** A retirada de fogos falhados só poderá ser realizada através de dispositivo que não produza faíscas, fagulhas

ou centelhas.

**22.21.39** Os explosivos e acessórios remanescentes de um carregamento ou que tenham falhado devem ser recolhidos a

seus respectivos depósitos, após retirada imediata da escorva entre eles e utilizando-se recipientes separados.

**2**

**2**

**2**

**2.21.40** É proibido o aproveitamento de restos de furos falhados.

**2.22 Lavra com Dragas Flutuantes**

**2.22.1** As dragas flutuantes, além das obrigações estabelecidas na Lei n.º 9.537 de 11 de dezembro de 1997, devem

atender ainda os seguintes requisitos mínimos:

a) a plataforma da draga deve ser equipada com corrimão;

b) todos os equipamentos devem ser seguramente presos contra deslocamento;

c) deve existir alerta sonoro em caso de emergência;

d) ser equipadas com salva-vidas em número correspondente ao de trabalhadores e

e) ter a carga máxima indicada em placa e local visível.

**22.23 Desmonte Hidráulico**

**22.23.1** Os trabalhadores e os equipamentos que efetuarem o desmonte devem estar protegidos por um distância

adequada, de forma a protegê-los contra possíveis desmoronamentos ou deslizamentos.

**22.23.2** É proibida a entrada de pessoas não autorizadas nos taludes com desmonte hidráulico.

**22.23.3** Os trabalhadores encarregados do desmonte devem estar protegidos por equipamentos de proteção adequado

para trabalhos em condições de alta umidade.

**22.23.4** Nas instalações de desmonte que funcionem com pressões de água acima de três quilogramas por centímetro

quadrado devem ser observados os seguintes requisitos adicionais: *(Alterado pela Portaria SIT n.º 27, de1º de outubro*

*de 2002)*

a) os tubos, as conexões e os suportes das tubulações de pressão devem ser apropriados para estas finalidades e dotados

de dispositivo que impeça o chicocheteamento da mangueira em caso de desengate acidental; *(Alterado pela*

*Portaria SIT n.º 27, de1º de outubro de 2002)*

b) deve existir suporte para o equipamento de jateamento e

c) a instalação deve ter dispositivo para o desligamento de emergência da bomba de pressão.

**22.24 Ventilação em Atividades de Subsolo.**

**22.24.1** As atividades em subsolo devem dispor de sistema de ventilação mecânica que atenda aos seguintes requisitos:

a) suprimento de oxigênio;

b) renovação contínua do ar;

c) diluição eficaz de gases inflamáveis ou nocivos e de poeiras do ambiente de trabalho;

d) temperatura e umidade adequadas ao trabalho humano e

e) ser mantido e operado de forma regular e contínua.

**22.24.1.1** Devem ser observados os níveis de ação para implantação de medidas preventivas, conforme disposto nesta

Norma.

**22.24.2** Para cada mina deve ser elaborado e implantado um projeto de ventilação com fluxograma atualizado

periodicamente, contendo, no mínimo, os seguintes dados:

a) localização, vazão e pressão dos ventiladores principais;

b) direção e sentido do fluxo de ar e

c) localização e função de todas as portas, barricadas, cortinas, diques, tapumes e outros dispositivos de controle do

fluxo de ventilação.

**22.24.2.1** O fluxograma de ventilação deverá estar disponível aos trabalhadores ou seus representantes e autoridades

competentes.

**22.24.2.2** Um diagrama esquemático do fluxograma de ventilação, de cada nível, deve ser afixado em local visível do

respectivo nível.

**22.24.3** Todas as frentes de trabalho , em desenvolvimento e lavra, devem ser ventiladas por uma corrente de ar que

previna a exposição dos trabalhadores a contaminantes acima dos Limites de Tolerância legais. *(Alterado pela Portaria*

*MTE n.º 732, de 22 de maio de 2014)*

**22.24.4** É proibida a utilização de um mesmo poço ou plano inclinado para a saída e entrada de ar, exceto durante o

trabalho de desenvolvimento com exaustão ou adução tubuladas ou através de sistema que garanta a ausência de mistura

entre os dois fluxos de ar.

**2**

**2.24.5** Em minas com emanações de grisu, a corrente de ar viciado deve ser dirigida ascendentemente.

**2.24.5.1** A corrente de ar viciado só poderá ser dirigida descendentemente mediante justificativa técnica.

**2**

**22.24.6** Nos locais onde pessoas estiverem transitando ou trabalhando, a concentração de oxigênio no ar não deve ser

inferior a dezenove por cento em volume.

**22.24.7** A vazão de ar necessária em minas de carvão, para cada frente de trabalho, deve ser de, no mínimo, seis metros

cúbicos por minuto por pessoa.

**22.24.7.1** A vazão de ar fresco em galerias de minas de carvão constituídas pelos últimos travessões arrombados deve

ser de, no mínimo, duzentos e cinqüenta metros cúbicos por minuto.

**22.24.7.2** Em outras minas, a quantidade do ar fresco nas frentes de trabalho deve ser de, no mínimo, dois metros

cúbicos por minuto por pessoa.

**22.24.7.3** No caso da utilização de veículos e equipamentos a óleo diesel que operem com diesel com teor de enxofre

máximo de 50 ppm e motores que tenham padrões de emissão aceitáveis pela fase P7 do Proconve - Programas de

Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores, a vazão de ar fresco na frente de trabalho deve ser aumentada

em dois vírgula sessenta e cinco metros cúbicos por minuto para cada cavalo-vapor de potência instalada. *(Alterado*

*pela Portaria MTE n.º 732, de 22 de maio de 2014)*

**22.24.7.3.1** No caso da utilização de veículos e equipamentos a óleo diesel com teor de enxofre acima de 50 ppm ou que

operem com motores diesel que não tenham padrões de emissão aceitáveis pela fase P7 do Proconve - Programas de

Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores, a vazão de ar fresco na frente de trabalho deve ser aumentada

em três e meio metros cúbicos por minuto para cada cavalo-vapor de potência instalada. *(Alterado pela Portaria MTE*

*n.º 732, de 22 de maio de 2014)*

**22.24.7.3.2** No caso de uso simultâneo de mais de um veículo ou equipamento a diesel que operem com diesel com teor

de enxofre máximo de 50 ppm e motores que tenham padrões de emissão aceitáveis pela fase P7 do Proconve, em frente

de desenvolvimento, deverá ser adotada a seguinte fórmula para o cálculo da vazão de ar fresco na frente de trabalho:

*(Alterado pela Portaria MTE n.º 732, de 22 de maio de 2014)*

QT = 2,65 (P1 + 0,75 x P2 + 0,5 x Pn ) [m³/min]

Onde:

QT = vazão total de ar fresco em metros cúbico por minuto

P1 = potência em cavalo-vapor do equipamento de maior potência em operação

P2 = potência em cavalo-vapor do equipamento de segunda maior potência em operação

Pn = somatório da potência em cavalo-vapor dos demais equipamentos em operação.

**22.24.7.3.3** No caso de uso simultâneo de mais de um veículo ou equipamento a óleo diesel com teor de enxofre acima

de 50 ppm ou que operem com motores diesel que não tenham padrões de emissão aceitáveis pela fase P7 do Proconve -

Programas de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores, a vazão de ar fresco em frente de

desenvolvimento, deverá ser adotada a seguinte fórmula para o cálculo da vazão de ar fresco na frente de trabalho:

*(Alterado pela Portaria MTE n.º 732, de 22 de maio de 2014)*

QT = 3,50 (P1 + 0,75 x P2 + 0,5 x Pn ) [m³/min]

Onde:

QT = vazão total de ar fresco em metros cúbico por minuto

P1 = potência em cavalo-vapor do equipamento de maior potência em operação

P2 = potência em cavalo-vapor do equipamento de segunda maior potência em operação

Pn = somatório da potência em cavalo-vapor dos demais equipamentos em operação.

**22.24.7.3.4** No caso de desenvolvimento, sem uso de veículos ou equipamentos a óleo diesel, a vazão de ar fresco

deverá ser dimensionada à razão de quinze metros cúbicos por minuto por metro quadrado da área da frente em

desenvolvimento. *(Renumerado pela Portaria MTE n.º 732, de 22 de maio de 2014)*

**22.24.8** Em outras minas e demais atividades subterrâneas a vazão de ar fresco nas frentes de trabalho será

dimensionada de acordo com o disposto no Quadro II, prevalecendo a vazão que for maior.

**22.24.9** O fluxo total de ar fresco na mina será, no mínimo, o somatório dos fluxos das áreas de desenvolvimento e dos

fluxos das demais áreas da mina, dimensionados conforme determinado nesta Norma.

**22.24.10** A velocidade do ar no subsolo não deve ser inferior a zero vírgula dois metros por segundo nem superior à

média de oito metros por segundo onde haja circulação de pessoas.

**22.24.10.1** Os casos especiais que demandem o aumento de limite superior da velocidade para até dez metros por

segundo deverão ser submetidos à instância regional do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE.

**22.24.10.2** Em poços, furos de sonda, chaminés ou galerias, exclusivos para ventilação, a velocidade pode ser superior a

dez metros por segundo.

**22.24.11** Sempre que a passagem por portas de ventilação acarretar riscos oriundos da diferença de pressão, deverão ser

instaladas duas portas em série, de modo a permitir que uma permaneça fechada enquanto a outra estiver aberta, durante

o trânsito de pessoas ou equipamentos.

**22.24.11.1** A montagem e desmontagem das portas de ventilação somente será permitida com autorização do

responsável pela mina.

**22.24.12** Na corrente principal, as estruturas utilizadas para a separação de ar fresco do ar viciado, nos cruzamentos,

devem ser construídas com alvenaria ou material resistente à combustão ou revestido com material anti-chama.

**22.24.12.1** Os tapumes de ventilação devem ser conservados em boas condições de vedação de forma a proporcionar

um fluxo adequado de ar nas frentes de trabalho.

**22.24.13** A instalação e as formas de operação do ventilador principal e do de emergência devem ser definidas e

estabelecidas no projeto de ventilação constante do plano de lavra.

**22.24.14** O sistema de ventilação deve atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

a) possuir ventilador de emergência com capacidade que mantenha a direção do fluxo de ar, de acordo com as

atividades para este caso, previstas no projeto de ventilação;

b) as entradas aspirantes dos ventiladores devem ser protegidas;

c) o ventilador principal e o de emergência devem ser instalados de modo que não permitam a recirculação do ar e

d) possuir sistema alternativo de alimentação de energia proveniente de fonte independente da alimentação principal

para acionar o sistema de emergência nas seguintes situações:

I. minas sujeitas a acúmulo de gases explosivos ou tóxicos e

II. minas em que a falta de ventilação coloque em risco a segurança das pessoas durante sua retirada.

**22.24.14.1** Na falta de alimentação de energia e de fonte independente da alimentação principal, o responsável pela

mina deverá providenciar a retirada imediata das pessoas.

**22.24.15** A estação onde estão localizados os ventiladores principais e de emergência deve estar equipada com

instrumentos para medição da pressão do ar.

**22.24.16** O ventilador principal deve ser dotado de dispositivo de alarme que indique a sua paralisação.

**22.24.17** Os motores dos ventiladores a serem instalados nas frentes com presença de gases explosivos devem ser a

prova de explosão.

**22.24.18** Todas as galerias de desenvolvimento, após dez metros de avançamento, e obras subterrâneas sem

comunicação ou em fundo-de-saco devem ser ventiladas através de sistema de ventilação auxiliar e o ventilador

utilizado deverá ser instalado em posição que impeça a recirculação de ar.

**22.24.18.1** A chave de partida dos ventiladores deve estar na corrente de ar fresco.

**22.24.19** Para cada instalação ou desinstalação de ventilação auxiliar deve ser elaborado um diagrama específico,

aprovado pelo responsável pela ventilação da mina.

**22.24.20** A ventilação auxiliar não deve ser desligada enquanto houver pessoas trabalhando na frente de serviço, salvo

em casos de manutenção do próprio sistema e após a retirada do pessoal, permitida apenas a presença da equipe de

manutenção, seguindo procedimentos previstos para esta situação específica.

**22.24.21** É vedada a ventilação utilizando-se somente ar comprimido, salvo em situações de emergência ou se o mesmo

for tratado para a retirada de impurezas.

**22.24.21.1** O ar de descarga das perfuratrizes não é considerado ar de ventilação.

**22.24.22** O pessoal envolvido na ventilação e todo o nível de supervisão da mina, que trabalhe em subsolo, deve receber

treinamento em princípios básicos de ventilação de mina.

**22.24.23** Devem ser executadas, mensalmente, medições para avaliação da velocidade, vazão do ar, temperatura de

bulbo seco e bulbo úmido contemplando, no mínimo, os seguintes pontos:

a) caminhos de entrada da ventilação;

b) frentes de lavra e de desenvolvimento e

c) ventilador principal.

**22.24.23.1** O resultados das medições devem ser anotados em registros próprios.

**22.24.24** No caso de minas grisutosas ou com ocorrência de gases tóxicos, explosivos ou inflamáveis o controle da sua

concentração deve ser feito a cada turno, nas frentes de trabalho em operação e nos pontos importantes da ventilação.

**22.25 Beneficiamento**

**22.25.1** Os equipamentos de beneficiamento devem ser dispostos a uma distância suficiente entre si, de forma a

permitir:

a) a circulação segura do pessoal;

b) a sua manutenção;

c) o desvio do material no caso de defeitos e

d) a interposição de outros equipamentos necessários para reparos e manutenção.

**22.25.2** É obrigatória a adoção de medidas especiais de segurança para o trabalho no interior dos seguintes

equipamentos:

a) alimentadores;

b) moinhos;

c) teares;

d) galgas;

e) transportadores contínuos;

f) espessadores;

g) silos de armazenamento e transferência e

h) outros também utilizados nas operações de corte, revolvimento, moagem, mistura, armazenamento e transporte de

massa.

**22.25.2.1** As medidas especiais de segurança citadas devem contemplar, no mínimo, os seguintes aspectos:

a) uso de cinto de segurança fixado a cabo salva-vida;

b) realização dos trabalhos sob supervisão;

c) os equipamentos devem estar desligados, desenergizados, com os comandos bloqueados, travados e etiquetados;

d) descarregamento e ventilação prévia dos equipamentos e

e) monitoramento prévio, quando aplicável de:

I.

qualidade do ar;

II. explosividade e

III. radiações ionizantes, quando utilizados medidores radioativos.

**22.25.2.2** Somente o responsável pelo bloqueio pode desbloquear o comando de partida dos equipamentos, cujo

procedimento deverá estar devidamente registrado.

**22.25.3** Nos casos em que houver trabalho manual auxiliar na alimentação por gravidade de britadores, outros

equipamentos ou locais com risco de queda, o trabalhador deve usar, obrigatoriamente, cinto de segurança firmemente

fixado.

**22.25.4** Nos processos que exijam coleta de amostras esta deve ser realizada seguindo procedimentos escritos e os

equipamentos devem dispor de local seguro para esta atividade.

**22.25.5** Em locais de risco de queda de material ou pessoas ou contato com partes móveis as áreas de circulação de

pessoas devem estar sinalizadas e protegidas adequadamente,

**22.25.6** O acionamento de qualquer equipamento só pode ser realizado por pessoa autorizada, através de um sistema ou

procedimento adequado de comando de partida, que impeça a ligação acidental.

**22.25.6.1** Deve haver, no mínimo, um sinal audível por todos os trabalhadores envolvidos ou afetados pela operação,

pelo menos vinte segundos antes da movimentação efetiva de equipamentos que ofereçam riscos acentuados.

**22.25.7** Os locais de implantação de processos de lixiviação em pilha devem ser cercados e sinalizados, de forma a

alertar que o acesso é proibido a pessoas não autorizadas.

**22.25.8** Os processos de lixiviação devem ser executados por trabalhadores treinados e supervisionados por profissional

legalmente habilitado.

**22.26 Deposição de Estéril, Rejeitos e Produtos**

**22.26.1** Os depósitos de estéril, rejeitos, produtos, barragens e áreas de armazenamento, assim como as bacias de

decantação devem ser construídas em observância aos estudos hidrogeológicos e, ainda, atender às normas ambientais,

às normas reguladoras de mineração e às especificações das normas técnicas da ABNT aplicáveis, especialmente a NBR

11682 e suas alterações. *(Alterado pela Portaria MTE n.º 732, de 22 de maio de 2014))*

**22.26.2** Os depósitos de estéril, rejeitos ou de produtos e as barragens devem ser mantidas sob supervisão de

profissional habilitado e dispor de monitoramento da percolação de água, da movimentação e estabilidade e do

comprometimento do lençol freático.

**22.26.2.1** Nas situações de risco grave e iminente de ruptura de barragens e taludes, as áreas de risco devem ser

evacuadas, isoladas e a evolução do processo monitorado e todo o pessoal potencialmente afetado deve ser informado.

**22.26.2.2** O acesso aos depósitos de produtos, estéril e rejeitos deve ser sinalizado e restrito ao pessoal necessário aos

trabalhos ali realizados.

**22.26.3** A estocagem definitiva ou temporária de produtos tóxicos ou perigosos deve ser realizada com segurança e de

acordo com a regulamentação vigente.

**22.27 Iluminação**

**22.27.1** Os locais de trabalho, circulação e transporte de pessoas devem dispor de sistemas de iluminação natural ou

artificial, adequado às atividades desenvolvidas.

**22.27.1.1** Em subsolo, é obrigatória a existência de sistema de iluminação estacionária, mantendo-se os seguintes níveis

mínimos de iluminamento médio nos locais a seguir relacionados:

a) cinqüenta lux no fundo do poço;

b) cinqüenta lux na casa de máquinas;

c) vinte lux no caminhos principais;

d) vinte lux nos pontos de carregamento, descarregamento e trânsito sobre transportadores contínuos:

e) sessenta lux na estação de britagem e

f) duzentos e setenta lux no escritório e oficinas de reparos.

**22.27.2** As instalações de superfície que dependam de iluminação artificial, cuja falha possa colocar em risco acentuado

a segurança das pessoas, devem ser providas de iluminação de emergência que atenda aos seguintes requisitos:

a) ligação automática no caso de falha do sistema principal;

b) ser independente do sistema principal;

c) prover iluminação suficiente que permita a saída das pessoas da instalação e

d) ser testadas e mantidas em condições de funcionamento.

**22.27.2.1** Caso não seja possível a instalação de iluminação de emergência, os trabalhadores devem dispor de

equipamentos individuais de iluminação.

**2.27.3** Devem dispor de iluminação suplementar à iluminação individual as seguintes atividades no subsolo:

**2**

a) verificação de riscos de quedas de material;

b) verificação de falhas e descontinuidades geológicas;

c) abatimentos de chocos e blocos instáveis e

d) manutenção elétrica e mecânica nas frentes de trabalho.

**22.27.4** Quando necessária iluminação dos depósitos de explosivos e acessórios, esta somente poderá ser externa.

**22.27.5** Em trabalhos no interior de depósitos de explosivos e acessórios só é permitido o uso de lanternas de segurança.

**22.27.6** Durante o trabalho noturno ou em condições de pouca visibilidade em minas a céu aberto, as frentes de

basculamento ou descarregamento em operação devem possuir iluminação suficiente.

**22.27.6.1** Quando as condições atmosféricas impedirem a visibilidade, mesmo com iluminação artificial, os trabalhos e

o tráfego de veículos e equipamentos móveis deverão ser suspensos.

**22.27.7** É obrigatório o uso de lanternas individuais nas seguintes condições:

a) para o acesso e o trabalho em mina subterrânea e

b) para deslocamento noturno na área de operação de lavra, basculamento e carregamento, nas minas a céu aberto.

**22.27.7.1** Em minas com ocorrência de gases explosivos, só será permitido o uso de lanternas de segurança.

**22.27.7.2** Lanternas de reserva devem estar disponíveis em pontos próximos aos locais de trabalho e em condições de

uso.

**22.27.8** No caso de trabalhos em minerais com alto índice de refletância deverão ser tomadas medidas especiais de

proteção da visão.

**22.28 Proteção contra Incêndios e Explosões Acidentais.**

**22.28.1** Na minas e instalações sujeitas a emanações de gases tóxicos, explosivos ou inflamáveis o PGR - Programa de

Gerenciamento de Riscos - deverá incluir ações de prevenção e combate a incêndio e de explosões acidentais.

**22.28.1.1** As ações de prevenção e combate a incêndio e de prevenção de explosões acidentais devem ser

implementadas pelo responsável pela mina e devem incluir, no mínimo:

a) indicação de um responsável pelas equipes, serviços e equipamentos para realizar as medições;

b) registros dos resultados das medições permanentemente organizados, atualizados e disponíveis à fiscalização e

c) a periodicidade da realização das medições deverá ser determinada em função das características dos gases, podendo

ser modificada a critério técnico.

**22.28.2** Em minas subterrâneas não deve ser ultrapassada a concentração um por cento em volume, ou equivalente, de

metano no ambiente de trabalho.

**22.28.2.1** No caso da ocorrência de metano acima desta concentração, as atividades devem ser imediatamente

suspensas, informando-se a chefia imediata e executando somente trabalhos para reduzir a concentração.

**22.28.2.2** Em caso de ocorrência de metano com concentração igual ou superior a dois por cento em volume, ou

equivalente, a zona em perigo deve ser imediatamente evacuada e interditada.

**22.28.3** A concentração de metano na corrente de ar deverá ser controlada periodicamente, conforme programa

estabelecido e aprovado pelo responsável pela mina.

**2**

**2.28.3.1** Acima de zero vírgula oito por cento em volume de metano no ar, será proibido desmonte com explosivo.

**2.28.4** Nas minas subterrâneas sujeitas à concentração de gases, que possam provocar explosões e incêndios, devem

**2**

estar disponíveis próximos aos postos de trabalho equipamentos individuais de fuga rápida em quantidade suficiente

para o número de pessoas presentes na área.

**2.28.4.1**- Além dos equipamentos de fuga rápida deverão estar disponíveis câmaras de refúgio incombustíveis, por

**2**

tempo mínimo previsto no Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR- com capacidade para abrigar os trabalhadores

em caso de emergência possuindo as seguintes características mínimas:

a) porta capaz de ser selada hermeticamente;

b) sistema de comunicação com a superfície;

c) água potável e sistema de ar comprimido e

d) ser facilmente acessíveis e identificados.

**22.28.5** Todas as minerações devem possuir um sistema com procedimentos escritos, equipes treinadas de combate a

incêndio e sistema de alarme.

**2**

**2.28.5.1** As equipes deverão ser treinadas por profissional qualificado e fazer exercícios periódicos de simulação.

**2.28.6** A prevenção de incêndio deverá ser promovida em todas as dependências da mina através das seguintes

**2**

medidas:

a) proibição de se portar ou utilizar produtos inflamáveis ou qualquer objeto que produza fogo ou faísca, a não ser os

necessários aos trabalhos de mineração subterrânea;

b) disposição adequada de lixo ou material descartável com potencial inflamável em qualquer dependência da mina;

c) proibição de estocagem de produtos inflamáveis e de explosivos próximo a transformadores, caldeiras, e outros

equipamentos e instalações que envolvam eletricidade e calor;

d) os trabalhos envolvendo soldagem, corte e aquecimento, através de chama aberta, só poderão ser executados quando

forem providenciados todos os meios adequados para prevenção e combate de eventual incêndio e

e) proibição de fumar em subsolo.

**22.28.7** É proibido o porte e uso de lanternas de carbureto de cálcio em subsolo.

**22.28.8** Em minas subterrâneas, onde for utilizado sistema de transporte por correias transportadoras, deverá ser

instalado sistema de combate a incêndio próximo ao seu sistema de acionamento e dos tambores.

**22.28.9** Em minas de carvão, as correias transportadoras deverão ser construídas de material resistente à combustão.

**22.28.9.1** Em minas de carvão deverão ser tomadas todas as medidas necessárias para evitar o acúmulo de pó de carvão

ao longo das partes móveis dos sistemas de transportadores de correia, onde possa ocorrer aquecimento por atrito.

**22.28.10** Nos acessos de ar fresco devem ser tomadas precauções adicionais nas instalações para se evitar incêndios e

sua propagação.

**22.28.11** O sistema da ventilação de mina subterrânea deve ser regido e dotado de procedimentos ou dispositivos que:

a) impeçam que os gases de combustão provenientes de incêndio na superfície penetrem no seu interior e

b) possibilitem que os gases de combustão ou outros gases tóxicos gerados em seu interior em virtude de incêndio não

sejam carreados para as frentes de trabalho ou sejam adequadamente diluídos.

**22.28.12** Nas proximidades dos acessos à mina subterrânea não devem ser instalados depósitos de produtos

combustíveis, inflamáveis ou explosivos.

**22.28.13** Todo insumo inflamável ou explosivo, deve ser rotulado e guardado em depósito seguro, identificado e

construído conforme regulamentação vigente.

**22.28.14** Devem ser instaladas, nas minas subterrâneas, redes de água, sistemas ou dispositivos que permitam o

combate a incêndios.

**22.28.15** Em toda mina devem ser instalados extintores portáteis de incêndio, adequados à classe de risco, cuja inspeção

deve ser realizada por pessoal treinado.

**22.28.16** Os equipamentos de combate a incêndios, as tomadas de água e o estoque do material a ser utilizado na

construção emergencial de diques, na superfície e no subsolo, devem estar permanentemente identificados e dispostos

em locais apropriados e visíveis.

**22.28.16.1** Os equipamentos do sistema de combate a incêndio devem ser inspecionados periodicamente.

**22.28.17** Todos os trabalhadores devem estar instruídos sobre prevenção e combate a princípios de incêndios, através do

uso de extintores portáteis, e sobre noções de primeiros socorros.

**22.28.18** Havendo a constatação de incêndio, toda a área de risco deve ser interditada e as pessoas não diretamente

envolvidas no seu combate devem ser evacuadas para áreas seguras.

**2**

**2**

**2**

**2.28.19** As carpintarias devem estar distantes de outras oficinas e demais zonas com risco de incêndio e explosão.

**2.29 Prevenção de Explosão de Poeiras Inflamáveis em Minas Subterrâneas de Carvão**

**2.29.1** As minas subterrâneas de carvão devem identificar as fontes de geração de poeiras tomando as medidas

preventivas cabíveis para reduzir o risco de inflamação de poeiras e a propagação da chama.

**22.29.1.1** As medidas preventivas serão implementadas principalmente nos seguintes locais:

a) frentes de lavra;

b) pontos de transferência

c) pontos de carregamento de minério em correias transportadoras e

d) onde existam fontes de ignição

**22.29.1.2** As medidas preventivas serão:

a) nas frentes de lavra: umidificação das operações que possam gerar poeiras;

b) nos pontos de transferência e nos pontos de carregamento:

I. umidificação;

II. neutralização com material inerte ou

III. lavagem periódica em intervalos de tempo a serem determinados para cada local, das paredes, teto e lapa e

c) nos locais onde existam fontes de ignição:

I. isolamento da fonte

II. umidificação ou

III. neutralização com material inerte.

**22.30 Proteção contra Inundações**

**22.30.1** A empresa ou o Permissionário de Lavra Garimpeira deve adotar medidas que previnam inundações acidentais

em suas instalações, tomando por base os estudos hidro-geológicos previstos nas normas reguladoras de mineração.

*(Alterado pela Portaria SIT n.º 27, de1º de outubro de 2002)*

**22.30.1.1** No subsolo, serão ainda adotadas as seguintes providências:

a) controlar a quantidade de água bombeada e suas variações ao longo do tempo e

b) adotar sistema de comunicação adequado sempre que houver risco iminente de inundação das galerias de acesso ou

saída de pessoal.

**22.31 Equipamentos Radioativos**

**22.31.1** As minerações que utilizem fontes ou medidores radioativos em seus processos devem obedecer as Diretrizes

Básicas e de Radioproteção da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, especialmente nas NE n.ºs 3.01/83;

6.02/84; 3.02/88; 3.03/88 e alterações posteriores.

**22.31.2** A empresa que utilizar fontes ou medidores radioativos deverá manter a disposição da fiscalização seu Plano de

Radioproteção, os resultados de exposição dos trabalhadores e dos levantamentos radiométricos, além dos certificados

de calibração dos aparelhos de medição.

**22.31.3** Todas as fontes radioativas e áreas com possibilidade de expor os trabalhadores a taxas de doses acima das

permitidas para indivíduos do público devem ser mantidas sinalizadas.

**22.31.4** Os trabalhadores sujeitos a exposição a radiações ionizantes e os que transitem por áreas onde haja fontes

radioativas devem ser informados sobre os equipamentos, seu funcionamento e seus riscos.

**22.31.5** Os trabalhos envolvendo radiações ionizantes devem possuir orientação de um Supervisor de Radioproteção

habilitado pela CNEN.

**2**

**2**

**2**

**2.31.6** As fontes radioativas suplementares e as fora de uso devem estar armazenadas segundo as normas da CNEN.

**2.32 Operações de Emergência**

**2.32.1** Toda mina deverá elaborar, implementar e manter atualizado um plano de emergência que inclua, no mínimo,

os seguintes requisitos:

a) Identificação de seus riscos maiores;

b) normas de procedimentos para operações em caso de:

I.

incêndios;

II. inundações;

III. explosões;

IV. desabamentos;

V. paralisação do fornecimento de energia para o sistema de ventilação;

VI. acidentes maiores e

VII. outras situações de emergência em função das características da mina, dos produtos e dos insumos utilizados;

c) localização de equipamentos e materiais necessários para as operações de emergência e prestação de primeiros

socorros;

d) descrição da composição e os procedimentos de operação de brigadas de emergência para atuar nas situações

descritas nos incisos I a VII;

e) treinamento periódico das brigadas de emergência;

f) simulação periódica de situações de salvamento com a mobilização do contingente da mina diretamente afetado pelo

evento;

g) definição de áreas e instalações devidamente construídas e equipadas para refúgio das pessoas e prestação de

primeiros socorros;

h) definição de sistema de comunicação e sinalização de emergência, abrangendo o ambiente interno e externo e

i) a articulação da empresa com órgãos da defesa civil.

j) estabelecimento de sistema que permita saber, com precisão e em qualquer momento, os nomes de todas as pessoas

que estão no subsolo, assim como a localização provável das mesmas. *(Inserida pela Portaria MTPS n.º 506, de 29*

*de abril de 2016)*

**22.32.1.1** Compete ao supervisor conhecer e divulgar os procedimentos do plano de emergência a todos os seus

subordinados.

**22.32.2** A empresa proporcionará treinamento semestral específico à brigada de emergência, com aulas teóricas e

aplicações práticas.

**22.32.3** Devem ser realizadas, anualmente, simulações do plano de emergência com mobilização do contingente da

mina diretamente afetado.

**22.32.4** Nas minas de subsolo deve existir uma área reservada para refúgio, em caso de emergência, devidamente

construída e equipada para abrigar o pessoal e prestação de primeiros socorros.

**22.33 Vias e Saídas de Emergência**

**22.33.1** Toda mina subterrânea em atividade deve possuir, obrigatoriamente, no mínimo, duas vias de acesso à

superfície, uma via principal e uma alternativa ou de emergência, separadas entre si e comunicando-se por vias

secundárias, de forma que a interrupção de uma delas não afete o trânsito pela outra.

**22.33.1.1** O disposto neste item não se aplica durante a fase de abertura da mina.

**22.33.2** Na mina subterrânea em operação normal de suas atividades, as vias principais e secundárias devem

proporcionar condições para que toda pessoa, a partir dos locais de trabalho, tenha alternativa de trânsito para as duas

vias de acesso à superfície, sendo uma delas o caminho de emergência.

**22.33.3** No subsolo, os locais de trabalho devem possibilitar a imediata evacuação, em condições de segurança para os

trabalhadores, devendo ser previsto o número e distribuição do pessoal no plano de emergências conforme disposto no

subitem 22.32.1.

**22.33.4** As vias e saídas de emergência devem ser direcionadas o mais diretamente possível para o exterior, em zona de

segurança ou ponto de concentração previamente determinado e sinalizado.

**22.33.5** As vias e saídas de emergência, assim como as vias de circulação e as portas que lhes dão acesso, devem ser

devidamente sinalizadas e mantidas desobstruídas.

**22.33.6** Os planos inclinados e chaminés destinados à saída de emergência devem possuir escadas construídas e

instaladas conforme prescrito no item 22.10.

**22.34 Paralisação e Retomada de Atividades nas Minas**

**22.34.1** Ao suspender temporária ou definitivamente a lavra, a empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira deverá

comunicar ao órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE.

**22.34.2** As minas paralisadas definitivamente deverão ter todos os seus acessos vedados, na forma da legislação em

vigor.

**22.34.3** Para o retorno das atividades de lavra, a empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira deverá tomar as

seguintes providências:

a) reavaliar o estado de conservação da mina, suas dependências, equipamentos e sistemas;

b) restabelecer as condições de higiene e segurança do trabalho;

c) ventilar todas as frentes antes de se adentrar nas mesmas, no caso de minas subterrâneas, monitorando a qualidade

do ar;

d) drenar as áreas inundadas ou alagadas;

e) verificar a estabilidade da estrutura da mina, reforçando-a, em especial aquelas danificadas;

f) realizar estudos e projetos adicionais exigidos pelos órgãos fiscalizadores e

g) manter à disposição da fiscalização do trabalho a autorização de reinício das atividades de lavra, expedida pelo

DNPM.

**22.35 Informação, Qualificação e Treinamento**

**22.35.1** A empresa ou Permissionário de Lavra Garipeira deve proporcionar aos trabalhadores treinamento,

qualificação, informações, instruções e reciclagem necessárias para preservação da sua segurança e saúde, levando-se

em consideração o grau de risco e natureza das operações.

**22.35.1.1** O treinamento admissional para os trabalhadores, que desenvolverão atividades no setor de mineração ou

daqueles transferidos da superfície para o subsolo ou vice-versa, abordará, no mínimo, os seguintes tópicos:

treinamento introdutório geral com reconhecimento do ambiente de trabalho;

treinamento específico na função e

orientação em serviço.

**22.35.1.2** O treinamento introdutório geral deve ter duração mínima de seis horas diárias, durante cinco dias, para as

atividades de subsolo, e de oito horas diárias, durante três dias, para atividades em superfície, durante o horário de

trabalho, e terá o seguinte currículo mínimo:

a) ciclo de operações da mina;

b) principais equipamentos e suas funções;

c) infra-estrutura da mina;

d) distribuição de energia;

e) suprimento de materiais;

f) transporte na mina;

g) regras de circulação de equipamentos e pessoas;

h) procedimentos de emergência;

i) primeiros socorros;

j) divulgação dos riscos existentes nos ambientes de trabalho constantes no Programa de Gerenciamento de Riscos e

dos acidentes e doenças profissionais e

l) reconhecimento do ambiente do trabalho.

**22.35.1.3** O treinamento específico na função consistirá de estudo e práticas relacionadas às atividades a serem

desenvolvidas, seus riscos, sua prevenção, procedimentos corretos e de execução e terá duração mínima de quarenta

horas para as atividades de superfície e quarenta e oito horas para as atividades de subsolo, durante o horário de trabalho

e no período contratual de experiência ou antes da mudança de função.

**22.35.1.3.1** A empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira deve proporcionar treinamento específico, com

reciclagem periódica, aos trabalhadores que executem as seguintes operações e atividades:

a) abatimento de chocos e blocos instáveis;

b) tratamento de maciços;

c) manuseio de explosivos e acessórios;

d) perfuração manual;

e) carregamento e transporte de material;

f) transporte por arraste;

g) operações com guinchos e içamentos;

h) inspeções gerais da frente de trabalho;

i) manipulação e manuseio de produtos tóxicos ou perigosos e

j) outras atividades ou operações de risco especificadas no PGR.

**22.35.1.4** A orientação em serviço consistirá de período no qual o trabalhador desenvolverá suas atividades, sob

orientação de outro trabalhador experiente ou sob supervisão direta, com a duração mínima de quarenta e cinco dias.

**22.35.1.5** Treinamentos periódicos e para situações específicas deverão ser ministrados sempre que necessário para a

execução das atividades de forma segura.

**22.35.2** Para operação de máquinas, equipamentos ou processos diferentes a que o operador estava habituado, deve ser

feito novo treinamento, de modo a qualificá-lo à utilização dos mesmos.

**22.35.3** Será obrigatória orientação que inclua as condições atuais das vias de circulação das minas para os

trabalhadores afastados do trabalho por mais de trinta dias consecutivos.

**22.35.4** As instruções visando a informação, qualificação e treinamento dos trabalhadores devem ser redigidas em

linguagem compreensível e adotando metodologias, técnicas e materiais que facilitem o aprendizado para preservação

de sua segurança e saúde.

**22.35.5** Considerando as características da mina, dos métodos de lavra e do beneficiamento, outros treinamentos

poderão ser determinados pela autoridade regional competente em matéria de Segurança e Saúde do Trabalhador.

**22.36 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes na Mineração - CIPAMIN**

**22.36.1** A empresa de mineração ou Permissionário de Lavra Garimpeira que admita trabalhadores como empregados

deve organizar e manter em regular funcionamento, na forma prevista nesta NR, em cada estabelecimento, uma

Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, doravante denominada CIPA na Mineração- CIPAMIN.

**22.36.2.1** O treinamento para membros da CIPAMIN poderá ser ministrado pelo SESMT, entidades sindicais de

empregadores ou de trabalhadores ou por profissionais que possuam conhecimentos sobre os temas ministrados,

escolhidos de comum acordo entre o empregador e os membros da Comissão.

**22.36.2.1.1** As empresas com até cinqüenta empregados, inclusive as que possuem somente trabalhadores designados,

podem organizar ou participar de treinamentos conjuntos que contemplem os temas especificados no item 22.36.12.2.

**22.36.3** A CIPAMIN será composta de representante do empregador e dos empregados e seus respectivos suplentes, de

acordo com as proporções mínimas constantes no Quadro III, anexo.

**22.36.3.1** A composição da CIPAMIN deverá observar critérios que permitam estar representados os setores que

ofereçam maior risco ou que apresentem maior número de acidentes do trabalho.

**22.36.3.1.1** Os setores de maior risco deverão ser definidos pela CIPAMIN com base nos dados do PGR, no relatório

anual do PCMSO, na estatística de acidentes do trabalho elaborada pelo SESMT e outros dados e informações relativas

à segurança e saúde no trabalho disponíveis na empresa.

**22.36.3.2** Quando o estabelecimento não se enquadrar no Quadro III desta NR a empresa ou Permissionário de Lavra

Garimpeira deverá designar e treinar em prevenção de acidentes um representante para cumprir os objetivos da

CIPAMIN, o qual deverá promover a participação dos trabalhadores nas ações de prevenção de acidentes e doenças

profissionais.

**22.36.4** Os representantes dos empregados na CIPAMIN serão por estes eleitos seguindo os procedimentos

estabelecidos na Norma Regulamentadora n.º 5 - CIPA e respeitando o critério estabelecido no item subitem 22.36. 3.1.

**22.36.4.1** Em obediência aos critérios do subitem 22.36.3.1 para a composição da CIPAMIN esta indicará as áreas a

serem contempladas pela representatividade individual de empregados do setor.

**22.36.4.1.1** Observado o dimensionamento do Quadro III, a CIPAMIN deverá ser composta de forma a abranger a

representatividade de todos os setores da empresa, podendo, se for o caso, agrupar áreas ou setores preferentemente

afins.

**22.36. 4.2** Os candidatos interessados deverão inscrever-se para representação da sua área ou setor de trabalho.

**22.36.4.3** A eleição será realizada por área ou setor e os empregados votarão nos inscritos de sua área ou setor de

trabalho.

**22.36.4.4** Assumirá a condição de titular da CIPAMIN o candidato mais votado na área ou setor de trabalho.

**22.36.4.5** Assumirá a condição de suplente, considerando o Quadro III, dentre todos os outros candidatos, o mais

votado, desconsiderando a área ou setor de trabalho.

**22.36.4.6** O mandato dos membros eleitos da CIPAMIN terá duração de um ano, permitida uma reeleição.

**22.36.5** O Presidente da CIPAMIN bem como o representante suplente do empregador serão por este indicados.

**22.36.6** O Vice-Presidente da CIPAMIN será escolhido entre os representantes titulares dos empregados.

**22.36.7** A CIPAMIN terá como atribuições:

a) elaborar o Mapa de Riscos, conforme prescrito na Norma Regulamentadora nº.5 (CIPA), encaminhando-o ao

empregador e ao SESMT, quando houver;

b) recomendar a implementação de ações para o controle dos riscos identificados;

c) analisar e discutir os acidentes do trabalho e doenças profissionais ocorridos, propondo e solicitando medidas que

previnam ocorrências semelhantes e orientando os demais trabalhadores quanto à sua prevenção;

d) estabelecer negociação permanente no âmbito de suas representações para a recomendação e solicitação de medidas

de controle ao empregador;

e) acompanhar a implantação das medidas de controle e do cronograma de ações estabelecido no PGR e no PCMSO ;

f) participar das inspeções periódicas dos ambientes de trabalho programadas pela empresa ou SESMT, quando

houver, seguindo cronograma negociado com o empregador;

g) realizar reuniões mensais em local apropriado e durante o expediente normal da empresa, em obediência ao

calendário anual, com lavratura das respectivas atas e nos termos da Norma Regulamentadora n.º 5; *(Alterada pela*

*Portaria SIT n.º 202, de 26 de janeiro de 2011)*

h) realizar reuniões extraordinárias quando da ocorrência de acidentes de trabalho fatais ou que resultem em lesões

graves com perda de membro ou função orgânica ou que cause prejuízo de monta, no prazo máximo de 48 (quarenta

e oito) horas após sua ocorrência;

i) requerer do SESMT, quando houver, ou do empregador ciência prévia do impacto à segurança e à saúde dos

trabalhadores de novos projetos ou de alterações significativas no ambiente ou no processo de trabalho, revisando,

nestes casos, o Mapa de Riscos elaborado;

j) requisitar à empresa ou ao Permissionário de Lavra Garimpeira as cópias da Comunicações de Acidente do

Trabalho- CAT- emitidas ;

l) apresentar, durante o treinamento admissional dos trabalhadores previsto no item 22.35, os seus objetivos,

atribuições e responsabilidades e

m) realizar, anualmente, a Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho na Mineração –SIPATMIN, com

divulgação do resultado das ações implementadas pela CIPAMIN.

**22.36.8** O empregador deverá proporcionar à CIPAMIN os meios e condições necessários ao desempenho de suas

atribuições

22.36.9 São atribuições do Presidente da CIPAMIN:

a) coordenar e controlar as atividades da CIPAMIN;

b) convocar os membros para as reuniões ordinárias mensais e extraordinárias;

c) preparar a pauta das reuniões ordinárias em conjunto com o Vice-Presidente;

d) presidir as reuniões;

e) encaminhar ao empregador e ao SESMT, quando houver, o Mapa de Riscos elaborado;

f) encaminhar ao empregador e ao SESMT, quando houver, as recomendações e solicitações da CIPAMIN;

g) zelar pelo funcionamento e prover os meios necessários ao cumprimento das atribuições da CIPAMIN;

h) manter e promover o relacionamento da CIPAMIN com o SESMT, quando houver, e com os demais setores da

empresa e

i) elaborar relatório trimestral de atividades, em conjunto com o Vice-Presidente, enviando-o ao empregador e ao

SESMT, quando houver.

**22.36.10** São atribuições do Vice-Presidente da CIPAMIN:

a) substituir o Presidente em seus impedimentos;

b) coordenar os representantes dos empregados na elaboração e no encaminhamento das recomendações e demais

ações previstas nas atribuições da CIPAMIN;

c) liderar os representantes dos empregados nas discussões e negociações dos itens da pauta nas reuniões da

CIPAMIN;

d) negociar com o empregador a adoção de medidas de controle e de correção dos riscos e de melhoria dos ambientes

de trabalho, inclusive a designação de grupo de trabalho para investigação de acidentes de trabalho e para participar

das inspeções periódicas dos ambientes de trabalho e

e) havendo impasse na negociação prevista na alínea “d”, solicitar a presença do Ministério do Trabalho e Emprego na

empresa.

**22.36.11** Será indicado pela empresa, de comum acordo com os membros da CIPAMIN, um secretário e seu substituto,

componentes ou não da Comissão.

**22.3611.1** O Secretário da CIPAMIN terá como atribuições:

a) acompanhar as reuniões da Comissão, lavrando as respectivas atas e submetendo-as à aprovação e assinatura dos

membros presentes;

b) preparar a correspondência;

c) outras que lhe forem conferidas pelo Presidente ou Vice-Presidente da CIPAMIN e

d) registrar em Ata as recomendações e solicitações da CIPAMIN.

**22.36.12** Todos os membros da CIPAMIN, efetivos e suplentes, deverão receber treinamento de prevenção de acidentes

e doenças profissionais, durante o expediente normal da empresa.

**2.36.12.1** O treinamento para os membros da CIPAMIN poderá ser ministrado pelo SESMT, entidades sindicais de

**2**

empregadores ou de trabalhadores ou por profissionais que possuam conhecimentos sobre os temas ministrados,

escolhidos de comum acordo entre o empregador e os membros da Comissão. *(Alterado pela Portaria SIT n.º 63, de 02*

*de dezembro de 2003)*

**22.36.12.1.1** As empresas com até cinqüenta empregados, inclusive as que possuem somente trabalhadores designados,

podem organizar ou participar de treinamentos conjuntos que contemplem os temas especificados no item 22.36.12.2.

*(Acrescido pela Portaria SIT n.º 63, de 02 de dezembro de 2003)*

**22.36.12.2** O currículo do curso previsto neste item deverá abranger os riscos de acidentes e doenças profissionais

constantes no PGR, as medidas adotadas para eliminar e controlar aqueles riscos, além de técnicas para elaboração do

Mapa de Riscos e metodologias de análise de acidentes.

**22.36.12.3** A carga horária do curso de prevenção de acidentes e doenças profissionais deverá ser de quarenta horas

anuais, das quais vinte horas serão ministradas antes da posse dos membros da CIPAMIN.

**22.36.13** Uma vez instalada a CIPAMIN, o processamento de toda a documentação referente ao processo eleitoral, atas

de eleição e de posse e o calendário anual deverão observar o previsto nos itens 5.14; 5.14.1 e 5.14.2 da Norma

Regulamentadora n.º 5. *(Alterado pela Portaria MTE n.º 1.894, de 09 de dezembro de 2013)*

**22.36.14** Havendo no estabelecimento empresas prestadoras de serviços ou empreiteiras que não se enquadrem no

Quadro III desta Norma, estas deverão indicar pelo menos um representante para participar das reuniões da CIPAMIN

da contratante.

**22.37 Disposições Gerais**

**22.37.1** O empregador deverá fornecer ao trabalhador do subsolo alimentação compatível com a natureza do trabalho,

sob a orientação de nutricionista, na forma da legislação vigente. *(Alterado pela Portaria SIT n.º 27, de1º de outubro de*

*2002)*

**22.37.1.1** Havendo fornecimento de alimentação no subsolo, a empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira manterá

local adequado que atenda às condições de segurança, higiene e conforto.

**22.37.2** A empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira manterá instalações sanitárias tratadas e higienizadas

destinadas à satisfação das necessidades fisiológicas, próximas aos locais e frentes de trabalho.

**22.37.2.1** Em subsolo os recipientes coletores dos dejetos gerados deverão ser removidos ao final de cada turno de

trabalho para a superfície, onde será dado destino conveniente a seu conteúdo, respeitadas as normas de higiene e saúde

e a legislação ambiental vigente.

**22.37.2.2** As instalações sanitárias que adotem processamento químico ou biológico dos dejetos deverão observar as

normas de higiene e saúde e as instruções do fabricante.

**22.37.3** As condições de conforto e higiene nos locais de trabalho serão aquelas estabelecidas na Norma

Regulamentadora n.º 24 Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho.

**22.37.3.1** A empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira poderá substituir os armários individuais por outros

dispositivos para a guarda de roupa e objetos pessoais que garantam condições de higiene, saúde e conforto.

**22.37.3.2** - Havendo locais para a troca e guarda de roupa no subsolo estes deverão observar os mesmos requisitos dos

subitens 22.37.3 e 22.37.3.1

**2**

**2.37.4** Nos locais e postos de trabalho será fornecida aos trabalhadores água potável em condições de higiene.

**2.37.5** Quando o empregador fornecer o transporte para deslocamento de pessoal, diretamente ou através de empresas

**2**

idôneas, deverá observar que sejam realizados em veículos apropriados, garantindo condições de comodidade, conforto

e segurança aos trabalhadores.

**22.37.6** A empresa deverá manter organizada e atualizada a estatística de acidentes de trabalho e doenças profissionais,

assegurando pleno acesso a essa documentação à CIPAMIN, SESMT. *(Alterado pela Portaria SIT n.º 27, de1º de*

*outubro de 2002)*

22.37.6.1 Os acidentes e doenças profissionais deverão ser analisados segundo metodologia que permita identificar as

causas principais e contribuintes que levaram à ocorrência do evento, indicando as medidas de controle para prevenção

de novas ocorrências.

**22.37.7** Em caso de ocorrência de acidente fatal, é obrigatória a adoção das seguintes medidas:

a) comunicar de imediato, à autoridade policial competente e à DRT, a ocorrência do acidente; *(Alterado pela Portaria*

*SIT n.º 27, de1º de outubro de 2002)*

b) isolar o local diretamente relacionado ao acidente, mantendo suas características até sua liberação pela autoridade

policial competente.

**22.37.8** Os casos omissos decorrentes da aplicação desta Norma Regulamentadora serão dirimidas pelo Departamento

de Segurança e Saúde no Trabalho - DSST/MTE.

**22.37.9** O disciplinado na presente Norma Regulamentadora não exclui a observância das demais disposições

estabelecidas em legislações específicas. *(Alterado pela Portaria SIT n.º 27, de1º de outubro de 2002)*

QUADROS ANEXOS À NR-22

QUADRO I

Número de trabalhadores a serem amostrados em função do número de trabalhadores do Grupo Homogêneo de

Exposição, conforme disposto no item 22.17.1.

**N\***

8

**n**

7

9

8

1

0

9

1

1

1

1

2

2

3

3

1-12

3-14

5-17

8-20

1-24

5-29

0-37

8-49

10

11

12

13

14

15

16

17

18

22

5

0

ACIMA DE 50

Onde: N = número de trabalhadores do Grupo Homogêneo de Exposição

n = número de trabalhadores a serem amostrados

\*

se N menor ou igual a 7, n = N

QUADRO II

Determinação da vazão de ar fresco conforme disposto no item 22.24.8

a) Cálculo da vazão de ar fresco em função do número máximo de pessoas ou máquinas com

motores a combustão a óleo diesel

Q = Q x n + Q x n [m³/min]

T

1

1

2

2

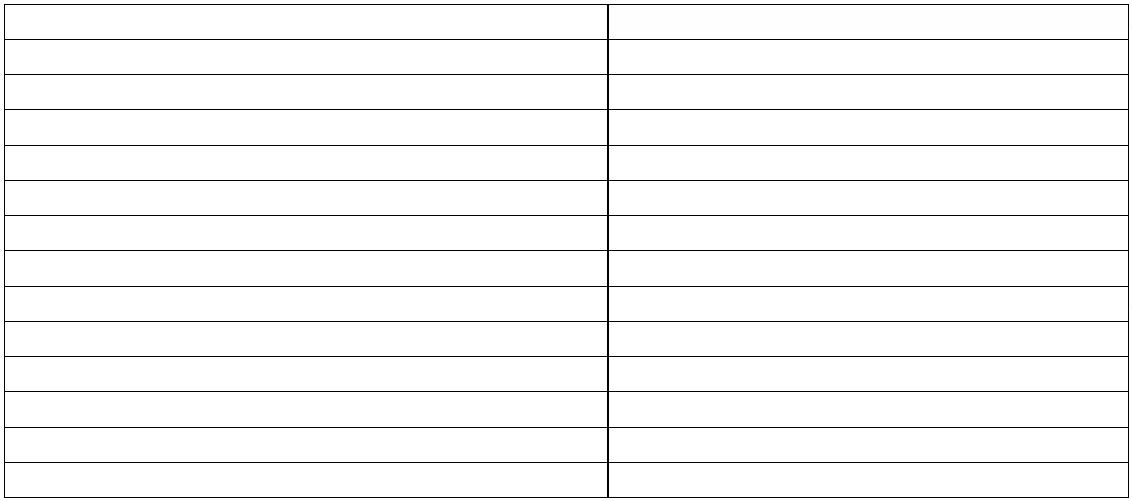
Onde : QT = vazão total de ar fresco em m3/min

Q1 = quantidade de ar por pessoa em m3/min

(em minas de carvão = 6,0 m3/min ; em outras minas = 2,0 m3/min)

n1 = número de pessoas no turno de trabalho

Q2 = 3,5 m3 / min/cv (cavalo-vapor) dos motores a óleo diesel



n2 = número total de cavalo-vapor dos motores a óleo diesel em operação

b) Cálculo da vazão de ar fresco em função do consumo de explosivos

QT = 0,5 x A [m³/min]

t

Onde: QT = vazão total de ar fresco em m3/min

A = quantidade total em quilogramas de explosivos empregados por desmonte

t = tempo de aeração (reentrada) da frente em minutos

c) Cálculo da vazão de ar fresco em função da tonelagem mensal desmontada

QT = q x T [m³/min]

Onde: QT = vazão total de ar fresco em m3/min

q = vazão de ar em m3/minuto para 1.000 toneladas desmontadas por mês

(mínimo de 180 m3/minuto/1.000 toneladas por mês)

T = produção em toneladas desmontadas por mês.

QUADRO III

Dimensionamento da CIPAMIN

acima de

5

.000 para

N.º de empregados no

estabelecimento

15

a

31

a

50

51

a

101 251

501

a

1.001 2.501

cada grupo de

a

a

a

a

500

3

0

100 250 500 1.000 2.500 5.000

acrescentar

n.º de representantes

titulares do empregador

n.º de representantes

suplentes do empregador

n.º de representantes

titulares dos empregados

n.º de representantes

suplentes do empregados

1

1

1

2

1

1

1

3

1

1

1

1

5

2

1

1

6

2

1

1

9

3

1

1

---

---

4

1

1

1

1

4

12

4

1

2

**ANEXO II**

**QUADRO DE PRAZOS PARA CUMPRIMENTO DOS ITENS DA NR-22**

0

a

5

1

0

51

a

101 251

501

a

1.001 2.501

ou

N.º de trabalhadores no estabelecimento

ITENS

a

a

a

100 250 500 1.000 2.500 mais

Tempo em meses para cumprimento

Programa de Gerenciamento de Riscos: 22.3.7

Circulação e transporte de Pessoas e Materiais:

12

12

12

12

12

6

6

6

6

1

3

2

6

24

24

24

24

2

2.7.9 e 22.7.9.1

Transportadores contínuos através de correias:

2.8.3; 22.8.3.1 e 22.8.7

36

36

36

36

36

36

2

Superfícies de trabalho: 22.9.1 e 22.9.5

Escadas: 22.10.2 e 22.10.3

36

24

36

24

36

24

36

6

36

6

36

6

36

6

Máquinas, equipamentos, ferramentas e

instalações: 22.11.7 alíneas “a”, “b” e “c”; 22.11.9; 36

2.11.10; 22.11.24

Equipamentos de Guindar: 22.12.1 alíneas ”b”,

c”. “d” e “e”; 22.12.2 alíneas “c” e “e”

36

36

36

36

36

36

36

36

24

24

24

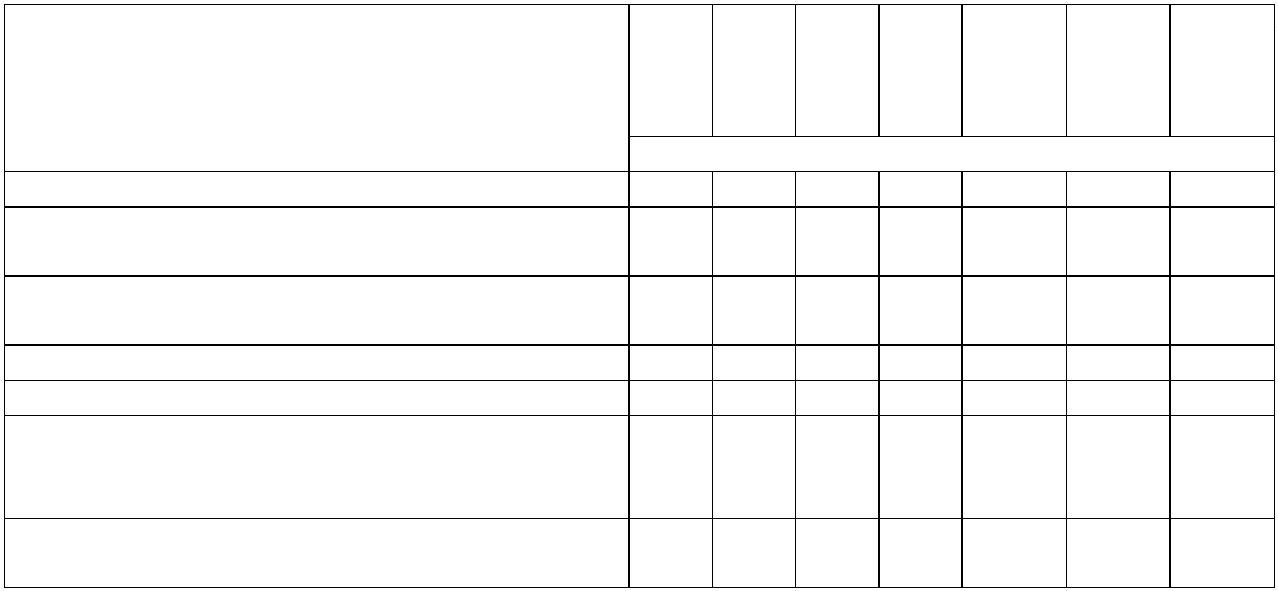
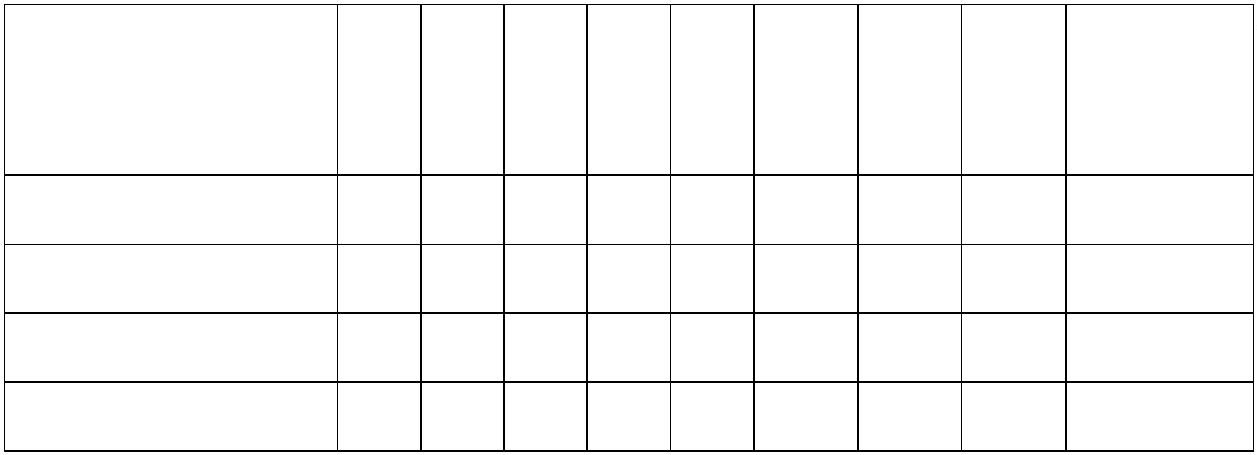
24

2

3

6

“



Cabos, correntes e polias: 22.13.2

24

36

60

24

36

48

24

36

36

12

36

36

12

24

36

12

12

24

12

12

24

Estabilidade de maciços: 22.14.1 e 22.14.2

Proteção contra poeira mineral: 22.17.3 a 22.17.6

Eletricidade: 22.20.8; 22.20.10; 22.20.11; 22.20.24

e 22.20.32

3

6

36

36

24

24

12

12

Ventilação em atividades de subsolo: 22.24.2 a

2

2.24.4; 22.24.7 a 22.24.10.2; 22.24.13 e 22.24.14

36

36

36

36

36

36

12

12

alínea “d”

Iluminação: 22.27.1.1 a 22.27.3 e 22.27.6

Proteção contra incêndios e explosões acidentais:

36

12

36

12

24

36

24

48

12

48

12

48

1

2

22.28.4 e 22.28.14

Câmaras de refúgio : 22.28.4.1 e 22.32.4

Vias e saídas de emergência: 22.33.1 a 22.33.6

Itens referentes a elaboração de registros:

12

36

12

36

12

36

36

36

48

24

48

24

48

24

2

2

2.11.13; 22.13.3; 22.20.30; 22.28.1.1. alínea “b”;

2.28.5; e 22.32.1

36

36

36

36

36

36

36

36

36

12

36

12

36

Itens referentes a treinamento: 22.24.22; 22.28.17 ;

22.35.1 a 22.35.5

3

6

**ANEXO III**

*(Aprovado pela Portaria MTE n.º 1.894, de 09 de dezembro de 2013)*

**Requisitos Mínimos para Utilização de Equipamentos de guindar de lança fixa**

Os requisitos a seguir são específicos para Equipamentos de guindar de lança fixa, aplicando-se, no que couber, ao de

lança giratória.

1

- Projeto: o projeto dos equipamentos deve se elaborado por profissional legalmente habilitado, com a respectiva

emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART.

2

- Material da lança: poderá ser de madeira tratada, aço ou outro material estrutural e dimensionada para os esforços

atuantes, conforme as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, e na ausência destas, as normas

internacionais aplicáveis.

3

- Bases da Lança e dos Estaios: as bases da lança e dos estaios devem ser rígidas e garantir a estabilidade do

equipamento e devem ser projetadas e executadas de forma compatível com a carga máxima e a natureza do solo do

local. Os blocos devem ter um afloramento mínimo de 10 cm, de forma que a cava de assento da lança ou dos

chumbadores não tenham contato com terra ou umidade.

4

- Fixação da lança: a extremidade inferior da lança deve ser fixada à base por meio de elementos mecânicos que

garantam a estabilidade do equipamento. No caso de uso de bloco de rocha consistente ou de concreto como base da

lança, deve-se fazer um entalhe no bloco para sua fixação. A extremidade inferior da lança deve ficar completamente

apoiada no entalhe evitando-se esforços desiguais na seção de apoio.

5

- Reforço metálico: no caso de utilização de lança de madeira, deve ser utilizada em sua extremidade superior,

dispositivo de reforço metálico, a exemplo do constante no croqui anexo, dimensionado com alças para fixação dos

estaios, do moitão superior ou qualquer outro dispositivo de elevação.

6

- Fixação dos estaios nas bases: devem ser usados chumbadores dimensionados de acordo com as Normas da

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, e na ausência destas, as normas internacionais aplicáveis, cravados

em rocha ou em base de concreto, para amarração dos laços dos cabos de aço.

7

- Dimensionamento dos cabos de aço e confecção dos laços: os cabos de aço devem ser dimensionados e os laços

confeccionados de acordo com as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, citadas no item

22.13.1 da NR-22 e na ausência destas, as normas internacionais aplicáveis.

8

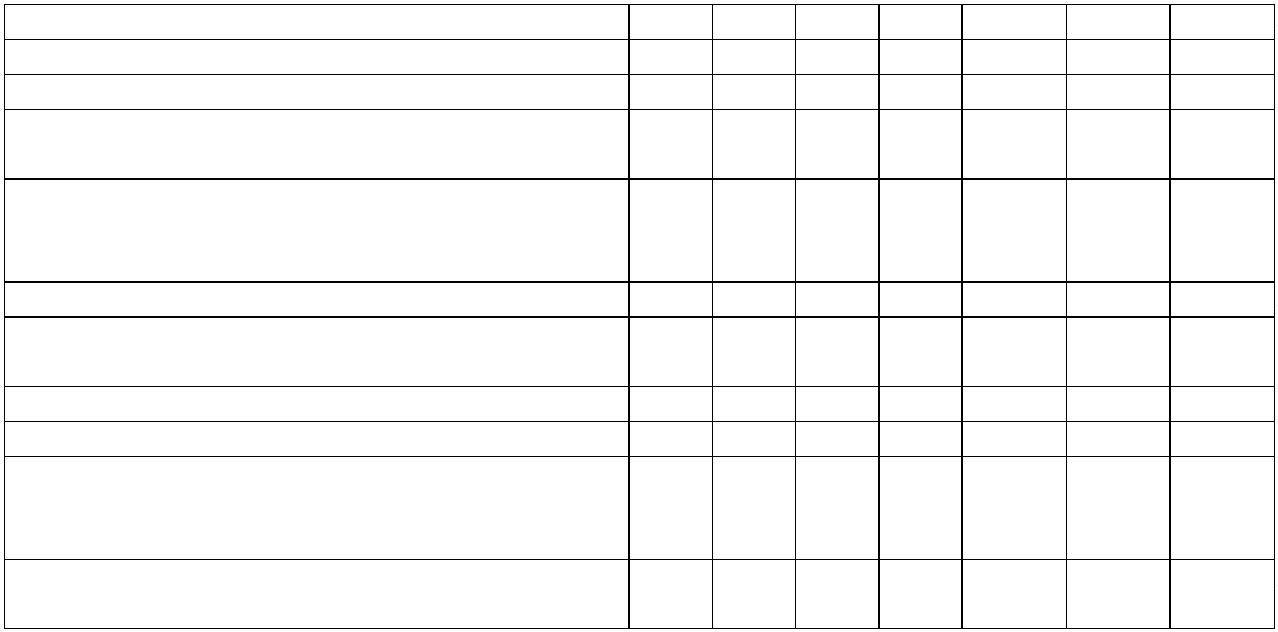
- Acesso ao topo da lança: deve ser proporcionado meio seguro para acesso ao topo da lança. No caso de utilização de

escada devem ser obedecidos os requisitos do item 22.10 - Escadas desta NR-22.

9

- Aquisição de cabos de aço: os cabos de aço novos adquiridos devem ser certificados para a carga máxima de

utilização prevista, conforme as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, e na ausência destas, as



normas internacionais aplicáveis. Caso sejam utilizados cabos de aço usados estes devem ser recertificados por

organismo credenciado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO, ou

ainda, por instituição certificadora internacional , levando-se em conta a carga máxima de utilização prevista.

10 - Lubrificação dos cabos de aço: os cabos de aço devem ser lubrificados com produto especifico, de acordo com as

necessidades operacionais, conforme especificações do profissional legalmente habilitado e instruções do fabricante.

11 - Travamento de eixos e pinos: eixos e pinos usados na fixação de cabos, moitões, polias e da carga de içamento

devem ser fixados por elementos travantes especificados no projeto construtivo.

12 - Fixação da roda de manobra ao pé da lança (“Catarina”): se utilizada, esta deve ser fixada por meio de elementos

mecânicos projetados e dimensionados para garantir a segurança das operações.

13 - Inspeções nos cabos de aço: devem ser realizadas inspeções periódicas, por profissional capacitado, em intervalos

definidos nas Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, e na ausência destas, as normas

internacionais aplicáveis.

14 - Indicação da capacidade de carga: na lança deve ser instalada, em local de fácil visualização, placa com indicação

de sua capacidade máxima, do fabricante e do responsável técnico e respectivo registro no Conselho Regional de

Engenharia e Agrimensura - CREA.

15 - Registros: devem ser registrados em meio eletrônico, pasta ou livro, os dados das intervenções realizadas no

equipamento como: laudos técnicos, inspeções periódicas, manutenções preventivas e corretivas, trocas de cabos de

aço, nota fiscal de aquisição dos cabos de aço e cópia do respectivo certificado, lubrificação dos cabos, troca de peças,

acidentes ocorridos e outros dados pertinentes ao equipamento. Nos registros de manutenção devem estar indicados os

nomes dos executores. Os registros devem estar disponíveis aos órgãos fiscalizadores.

16 - Operação de arraste: o equipamento não pode ser utilizado em operações de arraste de blocos.

17 - Montagem e realocação: a montagem e a realocação do equipamento devem ser supervisionadas e atestadas por

profissional legalmente habilitado, com a respectiva emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART.

