INDÍCE

1. INTRODUÇÃO 7

2. PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO - PCMAT 8

2.1. DOCUMENTOS E ASPECTOS BÁSICOS QUE DEVE CONTER UM PCMAT 11

3. ASPECTOS LEGAIS 13

3.1. NORMAS REGULAMENTADORAS 13
3.2. RESPONSABILIDADE CIVIL E CRIMINAL DO ACIDENTE DO TRABALHO 14

4. PLANO DE SEGURANÇA NO TRABALHO 18

4.1. COMUNICAÇÃO PRÉVIA 18
4.2. COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO A ACIDENTES - CIPA 18
4.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE MEDICINA E SEGURANÇA NO TRABALHO 20
4.3.1. SELEÇÃO DE PESSOAL 20
4.3.2. EXAMES MÉDICOS 20
4.3.3. PREVENÇÃO DE ACIDENTES 21
4.4. RISCOS AMBIENTAIS 22
4.5. PRIMEIROS SOCORROS 23
4.6. PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO 24
4.7. SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA 25
4.8. TREINAMENTO 28

5. ORDEM E LIMPEZA 29

6. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI 30

6.1.PROTEÇÃO PARA A CABEÇA 30
6.1.1.PROTETORES PARA O CRÂNIO 31
6.1.2.PROTETORES PARA O ROSTO 31
6.1.3.PROTEÇÃO PARA OS OLHOS 32
6.2.PROTEÇÃO PARA MEMBROS INFERIORES 32
6.2.1.SAPATOS DE SEGURANÇA 33
6.2.2. BOTAS DE BORRACHA OU PLÁSTICO 33
6.2.3. PERNEIRAS 33
6.3.PROTEÇÃO PARA MEMBROS SUPERIORES 33
6.3.1. PARA TRABALHOS COM SOLDA 33
6.3.2.PARA TRABALHOS PESADOS E SECOS 34
6.3.3. PARA TRABALHOS PESADOS E ÚMIDOS 34
6.3.4. PARA TRABALHOS COM LÍQUIDOS 34
6.3.5. PARA TRABALHOS QUENTES (CORPOS AQUECIDOS OU NOS CASOS DE EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO TÉRMICA) 34
6.3.6. PARA TRABALHOS DE ALTA TENSÃO 34
6.3.7.MANGOTES 35
6.4.PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS COM DIFERENÇA DE NÍVEL – CINTOS DE SEGURANÇA 35
6.4.1. CINTO COM TRAVESSÃO 35

6.4.2. CINTO COM CORDA 35
6.5. PROTEÇÃO AUDITIVA 35
6.5.1.PROTETORES DE INSERÇÃO 36
6.5.2. TIPO CONCHA 36
6.6.PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA 36
6.6.1. MÁSCARAS COM FILTRO 36
6.6.2.MÁSCARAS COM SUPRIMENTO DE AR 36
6.6.3.MÁSCARAS CONTRA GÁS 37
6.7.PROTEÇÃO DE TRONCO 37
6.7.1. AVENTAL DE RASPA DE COURO 37
6.7.2. AVENTAL DE LONA 37
6.7.3. AVENTAL DE AMIANTO 37
6.7.4. AVENTAL DE PLÁSTICO 37
6.8.PROTEÇÃO DE CORPO INTEIRO 38

7.ÁREAS DE VIVÊNCIA 49

7.1.INSTALAÇÕES SANITÁRIAS 49
7.2. VESTIÁRIOS 49
7.3.ALOJAMENTOS 50
7.4. LOCAL PARA REFEIÇÕES 51
7.5. COZINHA 51
7.6. LAVANDERIA 52
7.7. ÁREA DE LAZER 52
7.8. AMBULATÓRIOS 52
7.9. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 52

8. TRANSPORTES DE TRABALHADORES EM VEÍCULOS AUTOMOTORES 54

9. FERRAMENTAS MANUAIS 56

10. OPERAÇÕES MANUAIS 58

10.1. O ESFORÇO 58
10.1.1. LEVANTAMENTO DE CARGAS 58
10.1.2. CARREGAMENTO NO OMBRO OU NAS COSTAS 59
10.1.3. DESLOCAMENTO DA CARGA 60
10.1.4. ROLAGEM 60
10.1.5. COMO DEPOSITAR CARGAS PESADAS 61
10.2. ESTOCAGEM DE MATERIAIS 62
10.2.1. TÁBUAS E CAIBROS 62
10.2.2. TIJOLOS E PEDRAS BRUTAS 62
10.2.3. TUBOS, CANOS E MANILHAS 62
10.2.4. FERROS, PERFIS E TUBULAÇÕES DE ANDAIME 63
10.2.5. SACOS (CIMENTO, GESSO, ETC.) 64

11. CABOS, CORRENTES E CORDAS 65

11.1.CABOS 65
11.2. CORRENTES 67
11.3. CORDAS 68

12. PEQUENAS OPERAÇÕES MECÂNICAS 71

12.1. POLIAS DE SUSPENSÃO 71
12.2 CADERNAIS 73
12.3. TALHAS DE CORRENTE 74
12.3.1. TALHA DIFERENCIAL DE CORRENTE 74
12.3.2. TALHAS DE ENGRENAGENS 75
12.3.3. TALHAS DE PARAFUSO SEM FIM 76
12.4. TALHAS ESPECIAIS 76
12.4.1. TALHAS DE CORRENTE E RODA DE LINGUETA 76
12.4.2. TALHAS DE MORDENTES ARTICULADOS (TIPO TIRFOR) 77
12.5. GUINCHOS MOVIDOS À MÃO 78
12.5.1. REGRAS DE SEGURANÇA 78
12.5.2. INSTALAÇÕES: 79
12.5.3. TRANSPORTE OU LEVANTAMENTO DE PESSOAL 79
12.6. MACACOS 79
12.6.1. COLOCAÇÃO 79
12.6.2. PRECAUÇÕES NO USO 81
12.7. CABRESTANTE, MASTRO E TRIPÉ 81
12.7.1.CABRESTANTE 81
12.7.2. MASTRO 81
12.7.3.TRIPÉ 81

13. ESCADAS, RAMPAS E PASSARELAS 81

13.1. ESCADAS 81
13.2. RAMPAS E PASSARELAS 81

14. ANDAIMES 81

14.1. ANDAIME SIMPLESMENTE APOIADOS 81
14.2. ANDAIMES FACHADEIROS 81
14.3. ANDAIMES MÓVEIS 81
14.4. ANDAIMES EM BALANÇO 81
14.5. ANDAIMES SUSPENSOS MECÂNICOS 81
14.6. ANDAIMES SUSPENSOS MECÂNICOS PESADOS 81
14.7. ANDAIMES SUSPENSOS MECÂNICOS LEVES 81
14.8. CADEIRA SUSPENSA 81

15. MEDIDAS DE PROTEÇÃO DE QUEDAS EM ALTURA 81

15.1. APTIDÕES PARA TRABALHOS EM ALTURA 81
15.2. CAUSAS MATERIAIS DAS QUEDAS 81
15.3. REGULAMENTAÇÃO 81

16. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 81

16.1. INSTALAÇÕES 81
16.1.1.PROTEÇÃO CONTRA O RISCO DE CONTATO. 81
16.1.2. PROTEÇÃO CONTRA RISCO DE INCÊNDIO E EXPLOSÃO. 81
16.1.3. COMPONENTES DAS INSTALAÇÕES. 81
16.1.4. EQUIPAMENTOS DE UTILIZAÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA. 81
16.2. SERVIÇOS. 81
16.2.1. PROTEÇÃO DO TRABALHADOR. 81
16.2.2. PROCEDIMENTOS. 81

16.2.3. SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA. 81
16.3. PESSOAL. 81
16.3.1. AUTORIZAÇÃO PARA TRABALHOS EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS. 81
16.3.2. RESPONSABILIDADE. 81
16.3.3. PREVENÇÃO DE CONTATOS DIRETOS 81
16.4. LINHA SUBTERRÂNEA 81
16.5. TOMADAS, INTERRUPTORES, CORRENTE E CONEXÕES 81
16.6. SEGURANÇA EM ELETRICIDADE 81
16.7. NORMAS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS. 81

17. SERVIÇOS DE DEMOLIÇÃO 81

17.1. INFORMAÇÕES GERAIS 81
17.2. PROTEÇÃO COLETIVA 81
17.3. PROTEÇÃO INDIVIDUAL 81
17.4. PRECAUÇÕES GERAIS 81
17.5. EXECUÇÃO DE SERVIÇOS USUAIS 81
17.5.1. DEMOLIÇÃO DE PAREDES 81
17.5.2. RISCOS DE DESABAMENTOS DE PISOS 81
17.5.3. ELEMENTOS DE PEDRAS 81
17.5.4. CONCRETO ARMADO 81
17.5.5.CONCRETO PROTENDIDO 81
17.5.6. CUIDADO COM O VENTO 81
17.6. EXECUÇÃO DE SERVIÇOS ESPECIAIS 81
17.6.1. USO DE MARTELO PNEUMÁTICO 81
17.6.2. DEMOLIÇÃO COM BULLDOZER OU PÁ MECÂNICA. 81
17.6.3. DEMOLIÇÃO POR TRAÇÃO OU CABO. 81
17.6.4. DEMOLIÇÃO POR DERRUBADA DA CONSTRUÇÃO 81
17.6.5. DEMOLIÇÃO DE ESTRUTURAS METÁLICAS. 81
17.7. NORMAS DE DEMOLIÇÃO. 81

18. ESCAVAÇÕES, FUNDAÇÕES E DESMONTE DE ROCHAS 81

18.1. MOVIMENTO DE TERRA 81
18.1.1 NATUREZA DO TERRENO 81
18.1.2 ANÁLISE DE RISCOS 81
18.1.3. PROCESSOS DE ESTABILIZAÇÃO OU SUSTENTAÇÃO 81
18.2. PRINCIPAIS ACIDENTES E MEIOS DE PREVENÇÃO 81
18.2.1. QUEDA DE ROCHAS 81
18.2.2. DESABAMENTOS 81
18.2.3. AMBIENTE VICIADO 81
18.2.4. EMANAÇÃO DE GASES INFLAMÁVEIS 81
18.2.5. INALAÇÃO DE PÓS-NOCIVOS 81
18.2.6. ACIDENTES DE TRÂNSITO 81
18.2.7. RISCOS MECÂNICOS E ELÉTRICOS 81
18.2.8. INFILTRAÇÕES DE ÁGUA 81
18.2.9. PRESSÕES ANORMAIS 81
18.3. TÚNEIS, GALERIAS E POÇOS 81
18.4 USO DE EXPLOSIVOS 81
18.4.1 APETRECHOS 81
18.4.2 TIROS DE MINAS 81
18.4.2.1 Execução de Furos de Minas 81
18.4.2.2 Raspagem e Calibragem do furo 81
18.4.2.3 Operações de carga 81
18.4.2.4 Tiro com mecha de segurança 81
18.4.2.5 Tiro com detonador comum 81
18.4.2.6 Tiro com detonador elétrico 81
18.4.2.7 Tiro com cordão detonante 81

18.4.2.8 Enchimento 81
18.4.2.9 Plano de Tiro 81
18.4.3 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA NA OBRA 81
18.4.3.1 Preparação das detonações 81
18.4.3.2 Aviso de Tiro – Abrigos 81
18.4.3.3 Detonação 81
18.4.3.4 Tempo de Espera após o tiro 81
18.4.4 TIROS ESPECIAIS 81

19. SERVIÇOS EM TELHADOS 81

19.1 RISCO PRINCIPAL 81
19.2 DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO COLETIVA 81
19.3 DISPOSITIVOS PERMANENTES DE PROTEÇÃO 81
19.4 TELHADOS EM MATERIAIS FRÁGEIS 81
19.5 SERVIÇOS EM CONSERVAÇÃO 81
19.6 MEDIDAS DIVERSAS 81

20. LOCAIS CONFINADOS 81

21. CARPINTARIA 81

22. ARMAÇÕES EM AÇO 81

23. ESTRUTURAS EM CONCRETO 81

24. ESTRUTURAS METÁLICAS 81

25. OPERAÇÕES DE SOLDAGEM E CORTE A QUENTE 81

26. ALVENARIA, REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS 81

27. SERVIÇOS EM FLUTUANTES 81

28.EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NO CANTEIRO DE OBRAS 81

28.1. SERRA CIRCULAR 81
28.2. MÁQUINA DE CORTAR MATERIAIS 81
28.3.BETONEIRA 81
28.4. DUMPER 81

29.MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE DE PESSOAS E CARGAS 81

29.1.TORRES DE ELEVADORES 81
29.2.ELEVADORES DE TRANSPORTE DE MATERIAIS 81
29.3. ELEVADORES DE PASSAGEIROS 81
29.4. GRUAS 81

30. MÁQUINAS OPERATRIZES 81

30.1.MAQUINAS DE TRABALHAR MADEIRA 81
30.2. SERRA DE FITA 81
30.3. DESEMPENADEIRA 81
30.4. PLAINA MECÂNICA 81
30.5. SERRA CIRCULAR 81
30.6. ENTALHEDEIRA 81
30.7. ENTALHADEIRA DE BROCA 81
30.8.TUPIA 81
30.9. MÁQUINAS OPERATRIZES PORTÁTEIS 81
30.10. SERRAS CIRCULARES 81
30.11. FURADEIRAS 81
30.12. MÁQUINAS DE ESMERILAR 81

BIBLIOGRAFIA 81

1. INTRODUÇÃO

A construção é um dos ramos mais antigos do mundo. Desde que o homem vivia em cavernas até os dias de hoje, a indústria da construção civil passou por um grande processo de transformação, seja na área de projetos, de equipamentos seja na área pessoal.

Em decorrência da construção tivemos a perda de milhões de vidas, provocadas por acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, causadas principalmente, pela falta de controle do meio ambiente de trabalho, do processo produtivo e da orientação dos operários.

Muitos destes acidentes poderiam ser evitados se as empresas tivessem desenvolvido e implementado programas de segurança e saúde no trabalho, além de dar uma maior atenção à educação e treinamento de seus operários.

Estes programas visam a antecipação, avaliação e o controle de acidentes de trabalho e riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho.

A forma de atuação é desenvolvida em função dos riscos levantados na fase de antecipação, dando-se prioridade às condições de trabalho que por experiência de obras similares, são previstos.

Na fase de execução da obra na qual é realizado o levantamento, reconhecimento e avaliação dos riscos, as medidas de proteção individual e coletiva, após analisadas, serão colocadas em prática, sendo realizado sempre que necessário, através de **Levantamentos de Riscos Ambientais e de Acidentes**, avaliação qualitativas do ambiente e das condições de trabalho e avaliações quantitativas para comprovação do controle de exposição ou a inexistência dos riscos identificados na fase de antecipação.

Estas medidas de controle serão implementadas nas áreas administrativas, médicas e produtivas, englobando o **Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO**, e onde ficar caracterizado o nexo causal entre os danos observados na saúde do trabalhador e a situação a que eles ficam expostos, serão adotados medidas para o controle destes riscos ambientais ou acidentes.

2. PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO - PCMAT

O objetivo fundamental do PCMAT é a prevenção dos riscos e a informação e treinamento dos operários que ajudarão a reduzir a chance de acidentes, assim como diminuir as suas conseqüências quando são produzidos. Para tanto deverá ser colocado em prática um programa de segurança e saúde que obedecerá, rigorosamente, às normas de segurança, principalmente a NR 18, além de haver a integração entre a segurança, o projeto e a execução de obras.

Se, por qualquer razão, for necessária a realização de algumas alterações na execução da obra, com relação ao que foi estabelecido anteriormente, terão que ser estudados os aspectos de segurança e saúde, tomando as medidas necessárias para que essas mudanças não gerem riscos imprevisíveis.

Alguns objetivos do PCMAT:

- Garantir a saúde e a integridade dos trabalhadores;
- Definir atribuições, responsabilidades e autoridade ao pessoal que administra, desempenha e verifica atividades que influenciem na segurança e que intervêm no processo produtivo;
- Fazer previsão dos riscos que derivam do processo de execução das obra;
- Determinar as medidas de proteção e prevenção que evitem ações e situações de risco;
- Aplicar técnicas de execução que reduzam ao máximo possível esses riscos de acidentes e doenças.

De acordo com o item 18.3 da NR 18, o PCMAT:

- É obrigatória sua elaboração e cumprimento nos estabelecimentos com vinte trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos desta NR e outros dispositivos complementares de segurança.
- Deverá contemplar as exigências contidas na NR 9 – Programa de Prevenção e Riscos Ambientais – PPRA.
- Deve ser mantido no estabelecimento a disposição do órgão regional do Ministério do Trabalho – MTb
- Deve ser elaborado e executado por profissional legalmente habilitado na área de Segurança no Trabalho

- Sua implementação é de responsabilidade do empregador ou condomínio.

Sistemas Para Atendimento da NR 9

ETAPAS	REQUISITOS
1. Análise de Projetos (Antecipação)	• Instalações; • Métodos; • Processos; • Modificações; • Interpretação / Conhecimento de riscos dos processos das atividades envolvidas
2. Reconhecimento dos Riscos Ambientais	• Recursos humanos qualificados para avaliação quantitativa e qualitativa.
3. Avaliação dos Riscos	• Avaliação dos riscos e comparação com os limites previstos na NR 15 ou na ACGIH – American Conference of Governmental Industrial Higyenists.
4. Elaboração do Documento-Base	• Equipamentos de medição dos riscos ambientais calibrados e acessórios. • Conhecimento de Planejamento: - Estabelecimento de metas e prioridades; - Desenvolvimento de estratégia; - Metodologia da ação; - Forma de registro; - Manutenção e divulgação de dados; - Elaboração de cronograma.
5. Implementação de Medidas de Controle	• Desenvolvimento / aprimoramento de projetos e implementação de medidas de proteção coletiva; • Adoção de medidas administrativas ou de organização do trabalho; • Especificação de EPI adequado
6. Avaliação Sistemática de Exposição ao Risco	• Recursos humanos qualificados para a avaliação quantitativa; • Equipamentos de medição dos riscos ambientais calibrados e acessórios; • Ações preventivas para minimizar probabilidade de que os riscos ambientais ultrapassem limites de exposição, considerando-se o nível de ação.

7. Programa de Treinamento	• Recursos audiovisuais, material instrucional, profissionais habilitados e disponibilidade dos que receberão o treinamento.
8. Avaliação e Desenvolvimento do PPRA	• Auditorias internas preventivas e periódicas, observando-se, inclusive o PCMSO; • Controle sistemático da exposição ao risco acima dos níveis de ação

Os objetivos básicos para implementação do PPRA são a preservação da segurança e saúde dos trabalhadores e proteção ao meio ambiente e recursos naturais e deve ser elaborado com a seguinte estrutura:

- Planejamento
- Estratégia
- Metas
- Metodologia
- Prioridades
- Cronograma
- Levantamento de dados
- Avaliação
- Comunicação

Para implantação do PPRA deve ser considerada sua relação com os aspectos administrativos, técnicos e legais.

- Aspectos Administrativos

  - Estruturação do PPRA considerando os requisitos da NR 9;
  - Envolvimento do SESMT e da CIPA;
  - Programas de treinamento;
  - Elaboração de registros de dados;
  - Assessoramento técnico de procedimentos administrativos

- Aspectos Técnicos

  - Análise de projetos de novas instalações, métodos e processos;
  - Reconhecimento dos riscos ambientais e avaliação quantitativa;
  - Estabelecimento e assessoramento na implementação de medidas de controle

- Aspectos Legais

  - Interação com o PCMSO e NRs;
  - Assessoramento técnico às questões jurídicas.

2.1. Documentos e Aspectos Básicos que deve conter um PCMAT

Para elaboração do PCMAT, a Norma Regulamentadora 18 cita uma série de documentos que devem compor um programa de segurança e procura fazer uma conexão da segurança com a produção, criando documentos que antes eram específicos da produção, tais como memorial descritivo, especificações técnicas, cronograma, layout, etc.

Apesar de a norma indicar os documentos básicos que devem compor o PCMAT, isso não impede que a empresa elabore outros para a implementação do programa, visto que a norma não trata da parte estratégica de implantação e somente cita alguns documentos, como:

- Memorial sobre as condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando em consideração os riscos de acidentes e de doenças de trabalho e suas respectivas medidas preventivas;
- Projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas da execução da obra;
- Especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;
- Cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT;
- Layout inicial do canteiro de obra, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência;
- Programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com carga horária.

Memorial: É o documento que contém os dados da obra, as necessidades De segurança para a sua execução, assim como a análise dos riscos provocados pela materialização das premissas contidas no projeto da obra.

Planos: Com este documento pretende-se que todas as medidas da segurança e higiene indicadas no memorial sejam realizados.

Riscos: Muitos acidentes fatais acontecem na construção. Ocorrências muitas vezes superiores de outros ramos de atividades pelo de, em primeiro lugar, ser o ramo que mais emprega pessoas no Brasil e em segundo, porque as condições de execução de obra ainda são muito inseguras, somando-se a pouca informação e treinamento dado aos operários. O risco é um perigo; a contingência ou proximidade de um dano, que pode afetar a integridade física do trabalhador, ou o processo de execução da obra. Durante o processo construtivo se destacam claramente várias fases de maior ou menor importância, causando uma série

de riscos que poderão gerar acidentes. De forma genérica, estas fases do processo são as seguintes:

- Movimentação de Terra
- Fundações e Estruturas
- Coberturas
- Fechamento e Alvenaria
- Instalações e Acabamentos
- Máquinas de elevação

A NR 18 em seu item 18.39 descreve a terminologia adotada nos documentos.

3. ASPECTOS LEGAIS

3.1. Normas Regulamentadoras

Portaria Mtb 3214 de 08.06.78 – DOU 06.07.78

Esta portaria aprovou as 28 Normas Regulamentadoras, cada uma versa sobre um assunto de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho. O descumprimento destas normas já caracteriza a NEGLIGÊNCIA, portanto é um ATO ILÍCITO.

O cumprimento destas normas depende em sua maioria da Empresa, inúmeros itens dependem principalmente do pessoal em nível de supervisão e da CIPA.

NR	ASSUNTO
01	Disposições Gerais
02	Inspeção Prévia
03	Embargo ou Interdição
04	Serviço Especializado em Engenharia e Segurança e Medicina do Trabalho
05	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA
06	Equipamento de Proteção Individual
07	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO
08	Edificações
09	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA
10	Instalação e Serviços em Eletricidade
11	Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais
12	Máquinas e Equipamentos
13	Caldeiras e Vasos de Pressão
14	Fornos
15	Atividades e Operações Insalubres
16	Atividades e Operações Perigosas
17	Ergonomia
18	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria do Construção
19	Explosivos
20	Líquidos Combustíveis e Inflamáveis
21	Trabalho a Céu Aberto
22	Trabalhos Subterrâneos
23	Proteção contra Incêndios
24	Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho
25	Resíduos Industriais
26	Sinalização de Segurança
27	Registro de Profissionais no Ministério do Trabalho
28	Fiscalização e Penalidades

3.2. Responsabilidade Civil e Criminal do Acidente do Trabalho

Todos indistintamente tem responsabilidades legais quanto a Higiene e Segurança no Trabalho. Assim, os empregadores, a CIPA, o SESMT, o pessoal em nível de supervisão (Engenheiro, mestre, encarregado, administrativo, etc.) que são prepostos do empregador, assim como o médico, enfermeiro, técnico e engenheiro de segurança do trabalho, enfim todas as pessoas que tem poder de mando, de comando da empresa.

Antes da Constituição Federal de 05/10/1988, quando acontecia um acidente de trabalho era muito difícil provar a CULPA do empregador ou de seus prepostos, isto porque estava em vigor a súmula n.º 229 do STJ – Supremo Tribunal de Justiça e ela preceituava o seguinte:

" A INDENIZAÇÃO PAGA PELA PREVIDÊNCIA SOCIAL NÃO EXCLUI A INDENIZAÇÃO PAGA PELO DIREITO CÍVIL EM CASO DE DOLO OU CULPA GRAVE DO EMPREGADOR "

Isto significava, portanto, que a vitima podia receber a dupla reparação: uma a titulo acidentaria (pago pela Previdência Social) e a outra por ATO ILICÍTO paga pela empresa. Para receber a indenização por ato ilícito, a vítima teria que se desdobrar em fazer uma prova de que o acidente aconteceu por CULPA GROTESCA, que é aquela culpa que extrapola a normalidade. Isto era realmente muito difícil de se conseguir, daí inúmeros acidentes de trabalho não causavam prejuízo de indenização para as empresas.

Ocorre, que após a CF/88, o artigo 7 inciso XXVIII, aboliu a palavra "GRAVE", e com isto basta que a vítima ou seus dependentes provem a simples CULPA. Por definição de CULPA entende-se:

CULPA: Deixar de prever aquilo que é perfeitamente previsível

As modalidades de culpa são:

- IMPRUDÊNCIA
- NEGLIGÊNCIA
- IMPERÍCIA

Sob o aspecto jurídico e legal, existem dois tipos de acidentes de trabalho:

- ACIDENTE TIPO: que é o acidente que ocorre de maneira súbita, violenta, traumatizante.
- DOENÇAS PROFISSIONAIS: pode ocorrer por risco normal da atividade laborativa ou por ato ilícito do empregador e/ou prepostos.

Ato ilícito está previsto pela REGRA GERAL DE RESPONSABILIDADE CIVIL, e que está escrito no Artigo 159 do Código Civil Brasileiro:

ART. 159 : " AQUELE QUE POR AÇÃO OU OMISSÃO VOLUNTÁRIA, NEGLIGÊNCIA OU IMPRUDÊNCIA, VIOLAR DIREITO OU CAUSAR PREJUÍZOS A OUTREM, FICA OBRIGADO A REPARAR O DANO"

A verificação da culpa e a avaliação da responsabilidade, regulam-se pelos artigos : 1518, 1532, 1537 e 1553 do mesmo artigo.

A lei 8213 de 24/07/91 estabelece em seu artigo 120 que:

ART. 120 : "NOS CASOS DE NEGLIGÊNCIA QUANTO AS NORMAS PADRÃO DE SEGURANÇA E HIGIENE DO TRABALHO, INDICADOS PARA PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA, A PREVIDÊNCIA SOCIAL PROPORÁ AÇÃO REGRESSIVA CONTRA OS RESPONSÁVEIS, PARALELA COM A AÇÃO CRIMINAL"

Deixar de cumprir alguma Norma prevista na legislação (especialmente a Portaria 3214/78 e suas NRs), por si só já poderá ser caracterizado a NEGLIGÊNCIA, principalmente se levarmos em conta que a NR-1 no seu item 1.6 a 1.7, específica:

1.6.1. – Sempre que uma ou mais empresas, tendo, embora, cada uma delas, personalidade jurídica própria, estiverem sob a direção, controle ou administração de outra, constituindo grupo industrial, comercial, ou qualquer outra atividade econômica, serão para efeito de aplicação das Normas Regulamentadoras – NR, solidariamente responsáveis a EMPRESA PRINCIPAL e cada uma das subordinadas.

1.6.2. – Para efeito de aplicação das Normas Regulamentadoras – NR, a obra de Engenharia, compreendendo ou não canteiro de obra ou frente de trabalho, será considerada como estabelecimento, a menos que se disponha, de forma diferente, em NR específica.

1.7. – Cabe ao Empregador:

a) Cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre Segurança e Medicina de Trabalho;

b) Elaborar ordens de serviços sobre Segurança e Medicina do Trabalho, dando ciência aos empregados, com os seguintes objetivos:

I – Prevenir atos inseguros no desempenho do trabalho

II – Divulgar obrigações e proibições que os empregados devam conhecer

III – Dar conhecimento aos empregados de que serão passíveis de punição, pelo descumprimento das ordens de serviços expedidas

IV – determinar os procedimentos que deverão ser adotadas em caso de acidente e/ou doenças profissionais do trabalho

V – Adotar medidas determinadas pelo Mtb (Ministério do Trabalho)

VI – Adotar medidas para eliminar ou neutralizar a insalubridade e/ou condições inseguras para o trabalho

C) Informar aos trabalhadores:

I – Os riscos profissionais que possam originar-se nos locais de trabalho

II – Os meios para prevenir e limitar tais riscos e as medidas adotadas pela empresa

III – Permitir que representantes dos trabalhadores acompanhem a fiscalização dos preceitos legais e regulamentares sobre Segurança e medicina do Trabalho

Portanto, devem-se acautelar todos os profissionais, empregadores, porque a situação mudou radicalmente de 1988 para cá, inclusive já havendo casos de condenação civil e criminal, envolvendo, presidentes de empresas, gerentes, técnicos de segurança, mestres, engenheiros de obras e médicos.

Quanto ao aspecto Penal, o Código Penal previa aplicação de dois tipos penais:

- Homicídio Culposo
- Lesões Corporais Culposas

É a regra geral, mas existe um dispositivo no Código Penal, que exatamente tem por objetivo prevenir que o dano aconteça. É o chamado CRIME DE PERIGO. Basta a consciência de se expor alguém, a sua integridade física, mental ou orgânica ou a sua saúde a um perigo direto e eminente para que o crime se consume.

ART. 132 : “EXPOR A VIDA OU A SAÚDE DE OUTREM A PERIGO DIRETO E EMINENTE”

Pena: 3 (Três) meses a um ano de detenção. Se o fato constituir desagravo a norma técnica de profissão a pena é aumentada de 1/3.

Para resumir, podemos dizer que após a CF/88, se um acidente do trabalho que resulte em morte ou incapacidade permanente, a Empresa e/ou seus Prepostos não puderem provar que se preocupavam com a saúde e segurança do trabalho, as probabilidades de serem considerados CULPADOS é sem dúvida nenhuma enorme.

Está provado também que a maioria dos riscos existentes, principalmente na Construção Civil, ocorrem porque o pessoal em nível de supervisão não se preocupam em “Cumprir e fazer cumprir as normas as necessárias para a prevenção de acidentes “, pensando apenas na produção e economia de oferecer as devidas proteções coletivas e individuais, e talvez por ainda continuarem pensando (erroneamente) que em caso de acidentes eles nada sofrerão.

4. PLANO DE SEGURANÇA NO TRABALHO

4.1. Comunicação Prévia

É obrigatória a comunicação à Delegacia Regional do Trabalho, antes do início das atividades, das seguintes informações:

- Endereço correto da obra;
- Endereço correto e qualificação (CEI, CGC ou CPF) do contratante, empregador ou condomínio;
- Tipo de obra;
- Datas previstas do início e conclusão da obra;
- Número máximo previsto de trabalhadores na obra.

O engenheiro residente deve, antes de iniciar as atividades do empreendimento, solicitar a aprovação de suas instalações ao Órgão Regional do MTb, bem como comunicar ao mesmo quando ocorrer modificações substanciais nas instalações e/ou equipamentos, conforme determinações da NR 2 e 3, da Portaria n.º 3214/78 do MTb.

O órgão regional do MTb, após realizar a inspeção prévia, emite o Certificado de Aprovação de Instalações – CAI.

O Órgão Regional do MTb, pode interditar o empreendimento, setor de serviço, máquina ou equipamento, ou embargar a obra, a partir de laudo técnico do serviço competente que demonstrar grave e eminente risco para o trabalhador.

Caso ocorra embargo ou interdição provocando a paralisação dos serviços, os funcionários continuam recebendo os salários como se estivessem trabalhando.

4.2. Comissão Interna de Prevenção a Acidentes - CIPA

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, é constituída conforme a determinação da NR 5, da Portaria n.º 3214/78, do Ministério do Trabalho, conforme quadro I, apresentado abaixo:

Grau de Risco	Nº Empregados Técnicos	20 a 50	51 a 100	101 a 500	501 a 1000	1001 a 2500	2501 a 5000	5001 a 10000
4	Representantes Do Empregador	1	3	4	6	9	12	15
	Representantes Dos Empregados	1	3	4	6	9	12	15

A CIPA tem por objetivos:

- Observar e relatar as condições e meio ambiente de trabalho
- Solicitar medidas para reduzir, minimizar e eliminar os riscos existentes ou neutralizar os mesmos.
- Discutir, em conjunto com o SESMT, os acidentes ocorridos, encaminhando para gerência do empreendimento o resultado da discussão.
- Solicitar medidas que previnam a ocorrência de acidentes semelhantes
- Orientar os funcionários quanto à prevenção de acidentes.

A gerência do empreendimento deverá providenciar e encaminhar para o SESMT a seguinte documentação:

- Relação dos candidatos a membros representantes dos empregados.
- Relação dos membros representantes do empregador
- Data e horário da votação

Com este dados, o SESMT providenciará:

- Cédula de eleição da CIPA
- Efetuar a eleição da CIPA
- Ata da eleição dos representantes dos empregados da CIPA
- Ata de instalação e posse da CIPA
- Calendário anual de reuniões ordinárias
- Requerimento de registro da CIPA a Delegacia Regional do Trabalho.

A empresa que possuir na mesma cidade 01(um) ou mais canteiros de obra ou frentes de trabalho, com menos de 70 (setenta) empregados deve organizar CIPA centralizada.

A CIPA centralizada será composta de representantes dos empregados e do empregador, devendo ter pelo menos 01 (um) representante titular e 01 (um) suplente, por grupo de até 50 (cinqüenta) empregados em cada canteiro de obra ou frente de trabalho, respeitando-se a paridade prevista na NR 5

A empresa que possuir 01 (um) ou mais canteiros de obra ou frente de trabalho, fica obrigada a organizar CIPA por estabelecimento.

Ficam desobrigados de constituir CIPA os canteiros de obra cuja construção não exceda a 180 (cento e oitenta) dias, devendo, para atendimento do disposto neste item, ser constituída comissão provisória de acidentes, com eleição paritária de 01 (um) membro efetivo e 01 (um) membro suplente a cada grupo de 50 (cinqüenta) trabalhadores.

As empresas que possuam equipes de trabalho itinerantes deverão considerar como estabelecimento à sede da equipe.

As subempreiteiras que pelo número de empregados não se enquadrem no disposto anteriormente, participarão com, no mínimo 01 (um) representante das reuniões, do curso da CIPA e das inspeções realizadas pela CIPA da contratante.

4.3. Medidas Preventivas de Medicina e Segurança no Trabalho

4.3.1. Seleção de Pessoal

O processo de seleção e admissão de pessoal deve ser criterioso objetivando o êxito da meta de produção com segurança.

Para admissão dos funcionários devem ser analisadas as condições de experiências anteriores em serviços similares, bem como as condições de saúde disciplinadas pela NR 7, da Portaria Nº 3214/78, do MTb

4.3.2. Exames Médicos

Todos os funcionários devem ser submetidos aos exames médicos admissional, periódico, de mudança de função, de retorno ao trabalho, por conta da empresa, nas condições especificadas pela NR 7 da Portaria n.º 3214/78 do MTb.

- Admissional: No ato da admissão do pessoal, deverá ser realizado o Exame Médico Admissional.

- Periódico: Os exames médicos devem ser renovados periodicamente, considerando-se a natureza das atividades e/ou operações.

- Mudança de função: O exame médico de mudança de função deverá ser realizado antes da data de mudança de função do funcionário.

- Retorno ao trabalho: O exame médico de retorno ao trabalho deverá ser realizado no primeiro dia de volta ao trabalho de funcionário ausente por período igual ou superior a 30 dias por motivo de doença ou acidente de natureza ocupacional ou não.

- Demissional: Por ocasião da dispensa ou desligamento do funcionário, deverá ser realizado o exame médico demissional.

A critério médico e em decorrência da investigação clinica, a fim de investigar a capacidade ou aptidão física e mental do funcionário para a função que deve exercer, serão realizados pela empresa, outros exames complementares.

Os dados obtidos nos exame clínicos e complementares serão registrados em uma ficha clínica individual, que fica sob responsabilidade do Médico do Trabalho.

ATESTADO DE SAÚDE OCUPACIONAL – ASO : Deverá ser emitido em duas vias pelo Médico do Trabalho, sendo uma via entregue ao funcionário e outra deve ser arquivada junto ao prontuário do empregado (Uma das vias deverá ficar na obra que o empregado se encontra, a disposição da fiscalização). Esta obrigatoriedade estende-se inclusive aos empreiteiros e subempreiteiros que deverá apresentar toda a documentação referente ao PCMSO a contratante dos serviços, após a assinatura do contrato de prestação de serviços.

4.3.3. Prevenção de Acidentes

Inspeções de Segurança no Trabalho: As inspeções de segurança no trabalho tem um caráter eminentemente preventivo, tendo por objetivo detectar condições inseguras e/ou atos inseguros, os quais indicam as providências necessárias para o controle e eliminação das condições inseguras e a necessidade de reciclagem de treinamento. São classificadas como:

- Inspeção Diária de Segurança: É realizada diariamente pelo Técnico de Segurança no Trabalho. A direção da obra tomará as medidas necessárias para a eliminação de riscos apontados.

- Inspeção Prévia de Novas Frentes de Serviço : É realizada pelo SESMT e o responsável pela nova frente de serviço, analisando-se as prováveis interferências, métodos e procedimentos a serem adotados para eliminação ou neutralização dos riscos.

- Inspeção Mensal de Segurança: É realizada mediante calendário prévio, no interior das áreas de serviço, com a participação do Engenheiro, SESMT e representante da CIPA.

- Inspeção Técnica de Segurança : É realizado pelo SESMT, quando serão inspecionados equipamentos, materiais e ferramentas recebidas pelo empreendimento, destacando-se: inspeção de veículos e equipamentos, inspeção de extintores de incêndio, inspeção de EPI e EPC.

- Check-List de Segurança : É realizada pelo SESMT, trimestralmente, uma avaliação geral das condições de segurança e qualidade de vida da obra.

4.4. Riscos Ambientais

Nos ambientes de trabalho, os riscos ambientais existentes, capazes de causar danos à saúde do trabalhador em função da sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são classificados em:

GRUPO I VERDE	**GRUPO I VERMELHO**	**GRUPO III MARROM**	**GRUPO IV AMARELO**	**GRUPO V AZUL**
RISCOS FÍSICOS	*RISCOS QUÍMICOS*	*RISCOS BIOLÓGICOS*	*RISCOS ERGONÔMICOS*	*RISCOS ACIDENTES*
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço Físico Intendo	Arranjo Físico Inadequado
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento e Transporte Manual de Peso	Máquinas ou Equipamentos Sem Proteção
Radiações Ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de Postura Inadequada	Ferramentas Inadequadas ou Defeituosas
Radiações Não Ionizantes	Neblina	Fungos	Controle Rígido de Produtividade	Iluminação Inadequada
Frio	Vapores	Bacilos	Imposição de Ritmos Excessivos	Eletricidade: Gambiarras, Choques Elétricos
Calor	Substancia, Compostos ou Produtos Químicos		Trabalhos em Turnos e Noturnos	Probabilidades de Incêndio ou Explosão
Pressões Anormais			Jornadas de Trabalho Prolongadas	Armazenamento Inadequado
Iluminação deficiente			Monotonia. Repetitividade	Animais Peçonhentos
Umidade			Outras Situações causadoras de Stress Físico e/ou Psíquico	Outras Situações de Risco que Poderão Contribuir para a Ocorrência de Acidentes

A CIPA, com o apoio do SESMT, elabora o Mapa de Riscos Ambientais por etapa da construção.

As avaliações ambientais propostas em função dos riscos observados são programadas e realizadas pelo SESMT, com o apoio de gerência da obra.

4.5. Primeiros Socorros

O empreendimento deverá ser equipado com material necessário para a prestação de Primeiros Socorros, levando-se em conta as características das atividades desenvolvidas.

O empreendimento deverá possuir uma maca para transporte de acidentados, que deverá ficar situada em local próximo às frentes de trabalho.

MATERIAIS NECESSÄRIOS (Fundamento: NR 7, 7.5.3.1. – Redação da portaria 24 / 94 de 29.12.1994)

Todo o estabelecimento deve ser equipado com material necessário à prestação de primeiros socorros. Deverá possuir pessoa com treinamento e conhecimento em Primeiros Socorros (ferimentos, queimaduras em geral, intoxicação, envenenamento, desmaios, convulsões, males súbitos, etc.) considerando-se as características próprias da atividade desenvolvida.

Esse material deve ser guardado em local adequado e de fácil acesso, aos cuidados de pessoa treinada para este fim.

Conteúdo:

- Instrumentos
  - Termômetro
  - Tesoura
  - Pinça
- Material Para Curativo
  - Luvas tipo cirúrgica (látex)
  - Algodão hidrófilo
  - Gaze esterilizada
  - Esparadrapo
  - Ataduras de crepe
  - Caixa de curativo adesivo (band – aid)
- Anti-séptico
  - Solução de Iodo
  - Solução de Timerol
  - Água oxigenada 10 volumes
  - Álcool
  - Éter
  - Água boricada
- Medicamentos
  - Analgésico em gotas e comprimidos

- Antiespamódicos em gotas e comprimidos
- Colírio neutro
- Sal de cozinha
- Antídotos (contra venenos) para substâncias químicas utilizadas no canteiro.
- Soro fisiológico

- Outros

  - Conta gotas
  - Copos de plástico (café e água) para remédios líquidos
  - Filtros
  - Maca para transporte de acidentados

4.6. Proteção e Combate a Incêndio

É obrigatória a adoção de medida que atendam, de forma eficaz, às necessidades de prevenção e combate a incêndio para os diversos setores, atividades, máquinas e equipamentos do canteiro de obras.

Deve haver um sistema de alarme capaz de dar sinais perceptíveis em todos os locais da construção.

É proibida a execução de serviços de soldagem e corte a quente nos locais onde estejam depositadas, ainda que temporariamente, substâncias combustíveis, inflamáveis e explosivas.

Nos locais confinados e onde são executadas pinturas, aplicação de laminados, pisos, papéis de parede e similares, com o emprego de cola, bem como nos locais de manipulação e emprego de tintas, solventes e outras substâncias combustíveis, inflamáveis ou explosivas, devem ser tomadas as seguintes medidas de segurança:

- Proibir fumar ou portar cigarros ou assemelhados acesos, ou qualquer outro material que possa produzir faísca ou chama;

- Evitar nas proximidades, a execução de operação com risco de centelhamento, inclusive por impacto entre peças;

- Utilizar obrigatoriamente lâmpadas e luminárias à prova de explosão;

- Instalar sistema de ventilação adequado para a retirada de mistura de gases, vapores inflamáveis ou explosivos do ambiente;

- Colocar nos locais de acesso placas com a inscrição “Risco de Incêndio” ou “Risco de Explosão”;

- Manter cola e solventes em recipientes fechados e seguros;

- Quaisquer chamas; faíscas ou dispositivos de aquecimento devem ser mantidos afastados de formas, restos de madeiras, tintas, vernizes ou outras substâncias combustíveis, inflamáveis ou explosivas.

Os canteiros de obra devem ter equipes de operários organizadas e especialmente treinadas no correto manejo do material disponível para o primeiro combate ao fogo.

4.7. Sinalização de Segurança

O canteiro de obras deverá ser sinalizado com o objetivo de:

- Identificar os locais de apoio que compõem o canteiro de obras;
- Indicar as saídas por meio de dizeres ou setas;
- Manter comunicação através de avisos, cartazes ou similares;
- Advertir sobre perigo de contato ou acionamento acidental com partes móveis das máquinas ou equipamentos;
- Advertir quanto ao risco de queda;
- Alertar quanto à obrigatoriedade do uso de EPI, específico para atividade executada, com a devida sinalização e advertência próximas ao posto de trabalho;
- Alertar quanto ao isolamento das áreas de transporte e circulação de materiais por grua, guincho e guindaste;
- Identificar acessos, circulação de veículos e equipamentos na obra;
- Advertir contra o risco de passagem de trabalhadores onde o pé direito for inferior a 1,80 m;
- Identificar locais com substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas e radioativas.

É obrigatório o uso de colete ou tiras refletivas na região do tórax e costas quando o trabalhador estiver a serviço em vias públicas, sinalizando o acesso ao canteiro de obras e frentes de serviços ou em movimentação e transporte vertical de materiais.

A sinalização de segurança em vias públicas deve ser dirigida para alertar os motoristas, pedestres e em conformidade com as determinações do órgão competente.

PLACAS DE SEGURANÇA

PROTEJA- SE
UTILIZE O CORRIMÃO

PROTEJA- SE
USE BOTAS
E CAPACETE

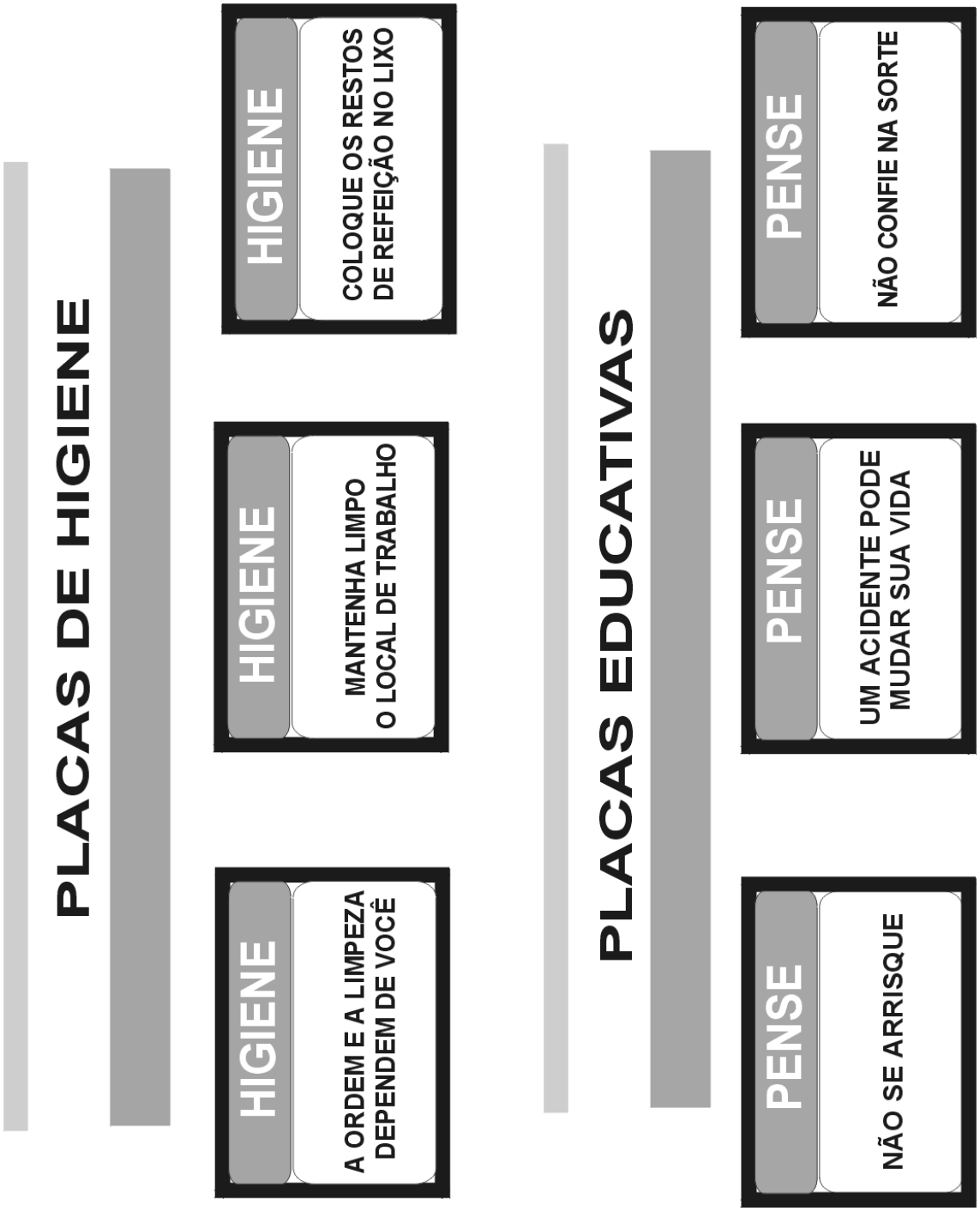
PROTEJA- SE
OBEDEÇA
A SINALIZAÇÃO

PLACAS DE ATENÇÃO

ATENÇÃO
NÃO DISTRAIA
O MAQUINISTA

ATENÇÃO
PROIBIDO
ESTACIONAR

ATENÇÃO
AFASTE-SE
DAS
CARGAS SUSPENSAS


PLACAS DE HIGIENE
HIGIENE
A ORDEM E A LIMPEZA DEPENDEM DE VOCÊ
HIGIENE
MANTENHA LIMPO O LOCAL DE TRABALHO
HIGIENE
COLOQUE OS RESTOS DE REFEIÇÃO NO LIXO
PLACAS EDUCATIVAS
PENSE
NÃO SE ARRISQUE
PENSE
UM ACIDENTE PODE MUDAR SUA VIDA
PENSE
NÃO CONFIE NA SORTE

4.8. Treinamento

Todos os empregados devem receber treinamento admissional e periódico, visando garantir a execução de suas atividades com segurança.

O treinamento deve Ter carga horária mínima de 06 (seis) horas, ser ministrado dentro do horário de trabalho, antes do trabalhador iniciar suas atividades, constando de:

- Informações sobre Condições e Meio Ambiente de Trabalho;
- Riscos inerentes à função;
- Uso adequado dos equipamentos de proteção individual – EPI;
- Informações sobre os equipamentos de proteção coletiva – EPC, existentes no canteiro de obra.

O treinamento periódico deve ser ministrado:

- Sempre que se tornar necessário;
- Ao início de cada fase da obra.

Nos treinamentos , os trabalhadores devem receber cópias dos procedimentos e operações a serem realizados com segurança.

5. ORDEM E LIMPEZA

- O canteiro de obra deve se apresentar organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias.

- entulho e quaisquer sobras de material devem ser regularmente coletados e removidos. Por ocasião de sua remoção devem ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos.

- Quando houver diferença de nível, a remoção de entulhos ou sobras de materiais deve ser feito através de equipamentos mecânicos ou calhas fechadas.

- É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obra.

- É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados no canteiro de obra.

6. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI

O equipamento de proteção individual (EPI) é um instrumento de uso pessoal, cuja finalidade é neutralizar a ação de certos acidentes que poderiam causar lesões ao trabalhador, e protegê-lo contra possíveis danos à saúde, causados pelas condições de trabalho.

O EPI deve ser usado como medida de proteção quando:

- ✓ Não for possível eliminar o risco, como proteção coletiva;
- ✓ For necessário complementar a proteção coletiva com a proteção individual;
- ✓ Em trabalhos eventuais e em exposição de curto período.

De qualquer forma, o uso do EPI deve ser limitado, procurando-se primeiro eliminar ou diminuir o risco, com a adoção de medidas de proteção geral.

Os EPI's necessários devem ser fornecidos gratuitamente pelo empregador, e cabe ao funcionário cuidar da manutenção, limpeza e higiene de seus próprios EPI's.

A escolha do EPI a ser utilizado cabe ao Engenheiro de Segurança, que deverá usar os seguintes critérios para a definir qual o tipo correto de equipamento que poderá ser usado:

- ✓ Os riscos que o serviço oferece;
- ✓ Condições de trabalho;
- ✓ Parte a ser protegida;
- ✓ Qual o trabalhador que irá usar o EPI.

Definido o tipo de EPI a ser utilizado, o Engenheiro de Segurança deverá fazer um trabalho de orientação e conscientização sobre a importância do uso dos EPI's.

6.1.Proteção para a cabeça

Os protetores para a cabeça podem ser divididos em:

- ✓ Protetores para a cabeça, propriamente ditos, que são protetores usados para crânio e rosto (Ex.: capacetes, máscaras);
- ✓ Protetores para os órgãos nelas localizados, que são os protetores para os órgãos da visão e audição.

6.1.1.Protetores para o crânio

Os capacetes de segurança são usados para proteger o crânio contra: quedas de objetos provenientes de níveis elevados; impactos e partículas projetadas; projeção de produtos químicos; fogo e calor; eletricidade; eletricidade.

Encontramos no mercado os capacetes com aba total, que é uma parte integrante do casco e tem a função de proteger a face, o pescoço e os ombros. O outro tipo de capacete comercial é o que tem aba frontal, também chamado de boné, o mais utilizado na construção civil.

O casco do capacete é suportado por uma suspensão que compreende todo o conjunto de tiras internas, mantendo o casco no mínimo 32mm acima do contato direto com o crânio. Esta suspensão tem a função de amortecer qualquer impacto e, para que isto ocorra, ela deve estar ajustada para cumprir sua função.

6.1.2.Protetores para o rosto

São conhecidos pelo nome genérico de "protetor fácil". Sua finalidade é proteger o rosto contra o impacto de partículas, contra respingos de produtos químicos e contra a ação de radiações nocivas e excesso de luminosidade.

De certa forma, também protegem os olhos, mas não servem como único equipamento de proteção para o órgão da visão, como poderemos observar adiante.

Os protetores para rosto podem ser divididos em:

- ✓ **Protetor com visor plástico**: possui visor de acetato de celulose ou acrílico; deve ser transparente e sem ondulações. Se tiver função de proteção contra radiação luminosa, o visor deverá ter a tonalidade adequada.
- ✓ **Protetor com anteparo aluminizado**: dotado de visor de plástico, aluminizado na face externa. Serve para proteger a face contra impactos e diminui a ação da radiação luminosa.

- ✓ **Protetor com visor de tela**: o visor é feiro de tela de malha pequena, tornando-a transparente. Tem como função proteger o funcionário contra riscos de impacto por estilhaços e diminui o efeito do calor radiante.
- ✓ **Máscara para soldador**: é de uso específico dos soldadores de solda elétrica. Além de proteger contra a radiação calorífica e luminosa produzidas durante a soldagem, protege também contra respingos do metal fundente e das fagulhas da solda.

6.1.3.Proteção para os olhos

A proteção dos olhos é um dos pontos mais importantes da prevenção de acidentes; eles devem ser protegidos contra impactos de estilhaços, partículas, fagulhas, respingos de produtos químicos e metais fundidos, assim como, contra radiações e luminosidade. Para proteção dos olhos, normalmente, são usados óculos que variam de forma e aplicação.

- ✓ **Óculos para soldador – solda a gás**: tem como finalidade proteger o trabalhador contra as radiações e luminosidade, e contra os respingos e fagulhas de solda. Sua armação possui a forma de duas conchas. As lentes são removíveis, possibilitando o uso da tonalidade adequada de acordo com as necessidades do serviço.
- ✓ **Óculos contra impactos**: existem variados tipos e qualidades. A principal características desses óculos está nas lentes, que podem ser de resina sintética, ou de cristal ótico endurecido por tratamento térmico e resistente a impactos.

6.2.Proteção para membros inferiores

Os pés e pernas devem ser protegidos através de sapatos de segurança, botas e perneiras, quando o trabalho exigir.

6.2.1.Sapatos de Segurança

Protegem os pés contra impactos, principalmente contra queda de objetos pesados. O tipo de calçado recomendado é o que possui biqueira de aço capaz de resistir a fortes impactos, protegendo os dedos e evitando ferimentos.

O calçado de segurança pode possuir, também, solado anti-derrapante e palmilha de aço para proteção contra objetos perfurantes.

6.2.2. Botas de borracha ou plástico

Utilizada para trabalhos realizados em locais úmidos ou quando em contato com produtos químicos (ex.: concreto). Possui canos de comprimentos variáveis.

6.2.3. Perneiras

São usadas para a proteção das pernas. De acordo com o risco, as perneiras cobrem só a perna ou podem chegar até a coxa.

Perneiras de raspa de couro são usadas para soldadores e fundidores.

6.3.Proteção para membros superiores

Nos membros superiores, situam-se as partes do corpo onde, com maior freqüência, ocorrem lesões: as mãos. Grande parte dessas lesões pode ser evitada através do uso de luvas.

As luvas impedem, portanto, um contato direto com materiais cortantes, abrasivos, aquecidos, ou com substâncias corrosivas e irritantes da pele.

Há luvas especiais para os variados tipos de trabalho:

6.3.1. Para trabalhos com solda

O soldador deverá proteger-se com luvas e mangas contra a agressividade do calor e contra respingos incandescentes. São usadas, geralmente, luvas de raspa de couro ou de outro material que apresente isolação térmica.

6.3.2.Para trabalhos pesados e secos

Devem ser utilizadas luvas de couro, muito resistentes ao atrito. Vaqueta ou vaqueta bufalada são usadas para confecção dessas luvas, normalmente com reforço e palma dupla.

6.3.3. Para trabalhos pesados e úmidos

Devem utilizar luvas de lona, desde que os líquidos manuseados não sejam nocivos à pele.

6.3.4. Para trabalhos com líquidos

Adotam-se luvas impermeáveis de plástico ou borracha. Para manuseio de produtos derivados de petróleo, devem ser usadas luvas de borracha sintética ou de PVC.

6.3.5. Para trabalhos quentes (corpos aquecidos ou nos casos de exposição à radiação térmica)

Recomenda-se luvas de amianto ou de fibra de vidro por serem materiais incombustíveis. Quando as mãos são expostas a fortes radiações de calor, as luvas de amianto e de fibra de vidro serão mais eficientes, se o dorso for aluminizado.

6.3.6. Para trabalhos de alta tensão

Devem ser utilizadas luvas de borracha especial, são as que têm maior responsabilidade na proteção do trabalhador, pois protegem a vida do indivíduo contra eletrocução. Não devem Ter quaisquer defeitos, arranhaduras, perfurações ou desgastes. Para evitar tudo isso, elas devem ser usadas, obrigatoriamente, com luvas de pelica ou outro couro macio, sobrepostas, e examinadas toda vez que forrem utilizadas (teste de sopro).

6.3.7.Mangotes

Proteção para os braços na realização de operações que possam causar alguma lesão como: raspões, queimaduras, batidas, etc.

6.4.Proteção contra quedas com diferença de nível – cintos de segurança

Não têm a finalidade de proteger esta ou qualquer parte do corpo. Destinam-se a proteger o homem que trabalha em lugares altos, prevenindo quedas por desequilíbrio.

6.4.1. Cinto com travessão

É um cinto largo e reforçado, de couro ou lona, com uma ou duas fivelas, conforme o tipo. O travessão é preso por dois anéis colocados de maneira que fique um de cada lado do corpo do usuário.

6.4.2. Cinto com corda

Este tipo de cinto possui suspensórios e, em alguns casos, até tiras de assento como os cintos de pára-quedistas.

6.5. Proteção auditiva

Proteção auditiva só deve ser usada como último recurso. Apesar de existir algum desacordo, a máxima intensidade de som ao qual o ouvido humano pode estar sujeito sem dano à audição, considera-se estar na faixa de 90 a 100 decibéis. Se uma pessoa deve trabalhar por longos períodos exposto a níveis (pressões) de som superiores a aproximadamente 85 decibéis (para cada oitava acima de 300 ciclos/segundo) deve usar alguma forma de proteção auditiva.

Um simples decibel representa a menor troca de volume de som que pode ser detectado pelo ouvido humano. Um som de 130 decibéis é tão intenso que reproduz sensação de dor no ouvido.

É necessário equipamento especializado e homens treinados para analisar uma exposição ao barulho. É necessário um médico ou departamento médico da companhia para aprovar tipos de proteção ao ouvido que serão mais efetivos.

6.5.1.Protetores de inserção

Este tipo nos canais e varia consideravelmente de desenho e material. Os materiais usados são a borracha, plástico macio, cera e algodão. Os tipos de borracha e plástico são populares porque são fáceis de se manter limpos, são baratos e têm bom desempenho.

6.5.2. Tipo concha

Este protetor deve cobrir o ouvido externo para promover uma barreira acústica efetiva. É um dos tipos mais completos. Pelo fato de abranger toda a concha auditiva, deve ser feito em material macio, confortável e de fácil higienização.

6.6.Proteção respiratória

Sua finalidade é impedir que as vias respiratórias sejam atingidas por gases ou outras substâncias nocivas ao organismo.

A máscara é a peça básica do protetor respiratório. É chamada semifacial quando cobre parcialmente o rosto, mais precisamente, nariz e boca. É chamada facial quando cobre todo o rosto, havendo, nesse caso, um visor.

A máscara semifacial ou facial deve permitir vedação perfeita nas áreas de contato com o rosto.

6.6.1. Máscaras com filtro

Esses filtros podem ser:

- ✓ de material fibroso que retém partículas de poeira, fumos, névoas, etc.;
- ✓ compostos de um recipiente cheio de carvão ativo, absorvente de determinados vapores, como os derivados de petróleo, de álcool, etc.

6.6.2.Máscaras com suprimento de ar

Em lugares onde o ar está altamente contaminado por gases nocivos, ou onde há defic6ncia de oxigênio, não se usam máscaras com filtros, mas, sim, máscaras com suprimentos de ar puro, autônomas.

O ar poderá ser fornecido por cilindros (de ar comprimido) ou por ventoinha acionada à dist6ancia, sendo o ar levado através de mangueiras.

6.6.3.Máscaras contra gás

São dispositivos de proteção que purificam o ar, fazendo-o passar através de uma caixa com substâncias químicas que absorvem os contaminantes.

É necessário Ter em mente que as máscaras deste tipo não proporcionam proteção onde há deficiência de oxigênio.

6.7.Proteção de tronco

Aventais e vestimentas especiais são empregados contra os mais variados agentes agressivos.

6.7.1. Avental de raspa de couro

Normalmente usado por soldadores. É usado também contra riscos de cortes e atritos que podem ocorrer no manuseio de chapas grandes com arestas cortantes.

6.7.2. Avental de lona

Usado para trabalhos secos em que não haja risco de pegar fogo e contra riscos leves de cortes e atritos.

6.7.3. Avental de amianto

Usado para trabalhos quentes. Não é inflamável, mas oferece algumas desvantagens porque é pouco resistente ao atrito e é muito pesado.

6.7.4. Avental de plástico

Para manuseio de ácidos ou outros produtos químicos. Evita que os mesmos penetrem na roupa.

6.8.Proteção de corpo inteiro

A proteção de corpo inteiro é utilizada quando o funcionário tem que trabalhar em locais que apresentem riscos de contaminação, como por exemplo na limpeza de redes de esgoto. São encontrados macacões com revestimento de laminado com polietileno, microperfurado e sem revestimento.

Fig. 1.1. Capacetes tipo jóquei ou boné, com aba frontal, três estrias reforçadas, com calha semicircular.

Fig. 1.2. Capacete com protetor facial de acrílico e abafador de ruído

Fig. 1.3. Escudo para solda em polipropileno

Fig. 1.4. Máscara para solda em polipropileno, com visor fixo

Fig. 1.5. Óculos de segurança com armação de nylon 1/2 haste e proteção lateral

Fig. 1.6. Óculos de segurança com haste inteira e lentes de policarbonato

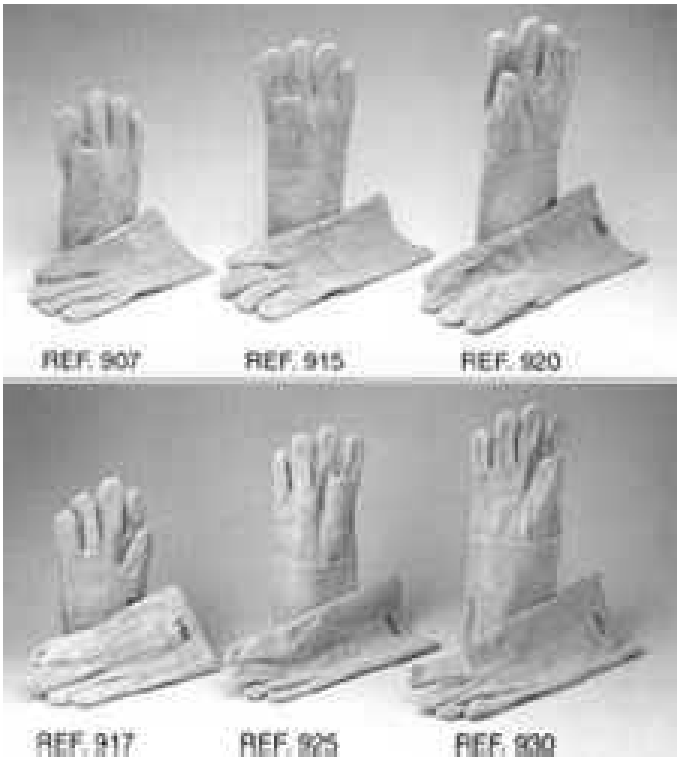


Fig. 1.7. Luvas de Raspa

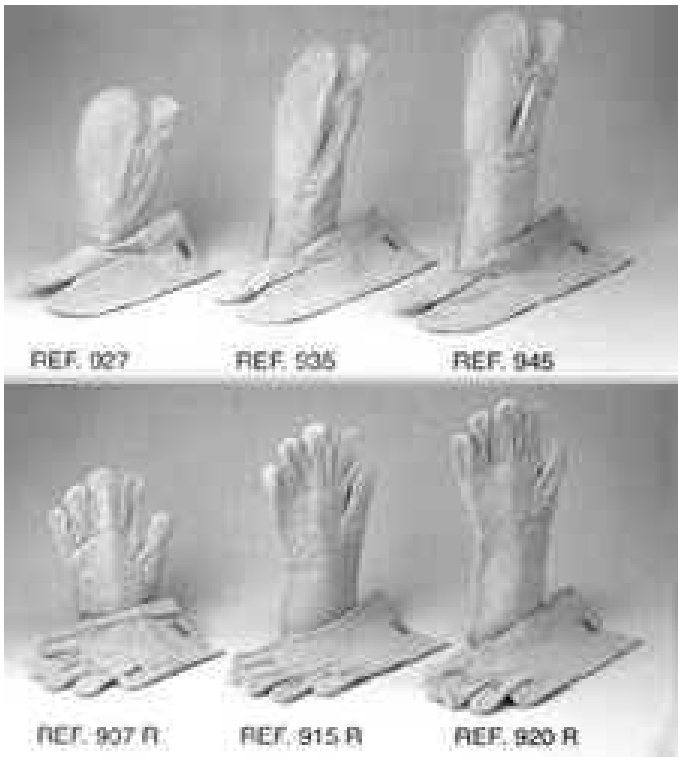


Fig. 1.8. Luvas de raspa

Fig. 1.9. Luvas de Vaqueta

Fig. 1.10. Acessórios de Raspa (Avental de raspa, mangote, perneira e blusão)

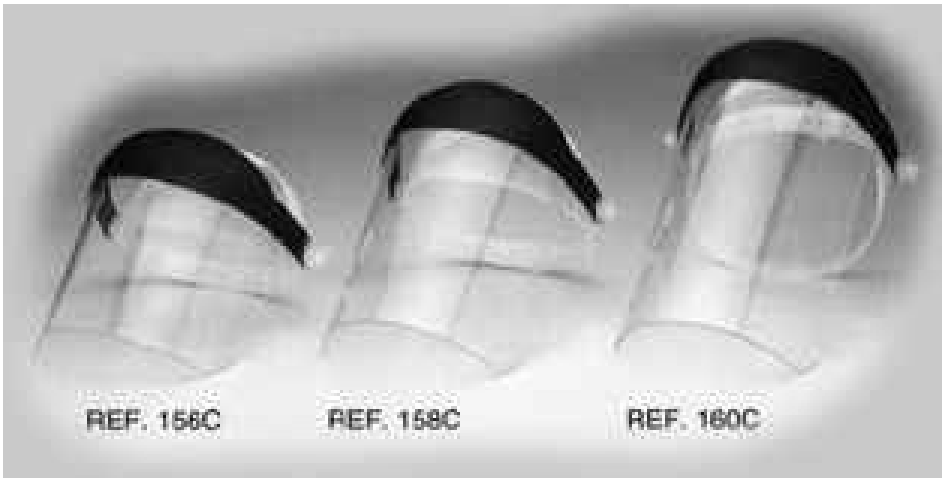


Fig. 1.11. Protetor facial fabricado em material leve e resistente com coroa plástica ajustável articulada e visor em acrílico incolor

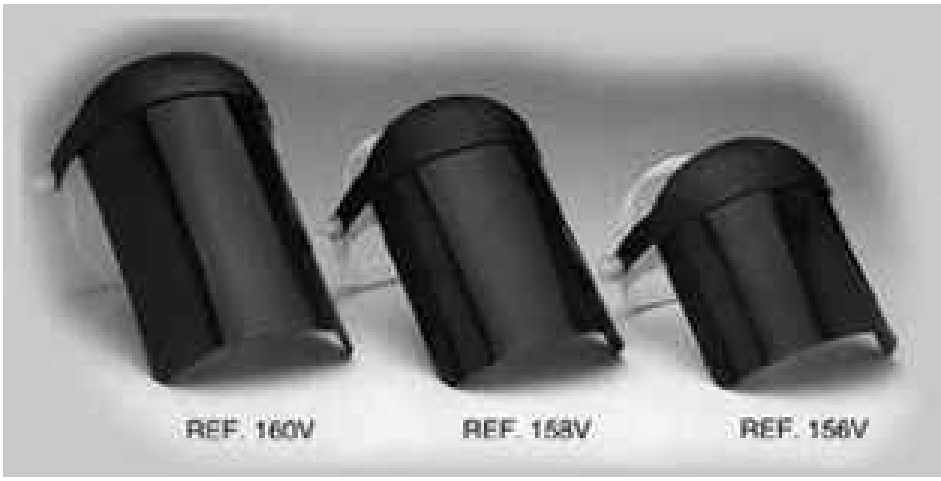


Fig. 1.12. Protetor facial fabricado em material leve e resistente com coroa plástica ajustável articulada e visor em acrílico verde

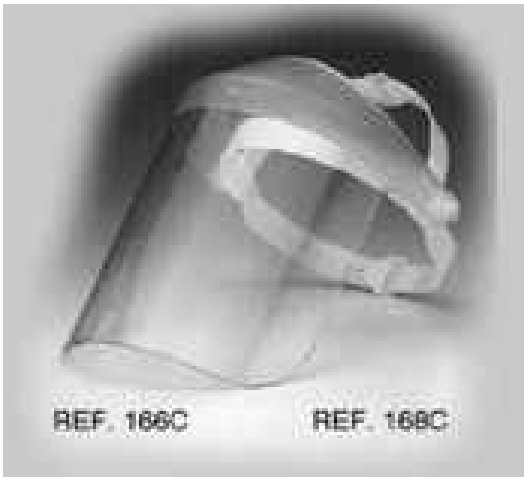


Fig. 1.13. Protetor facial fabricado em policarbonato, altamente resistente, com coroa plástica ajustável articulada.

Fig. 1.14. Protetor auditivo tipo concha

Fig. 1.15. Protetor auditivo em silicone com três anéis de vedação, com capacidade para atenuar 26decibéis.

Fig. 1.16. Protetor auditivo de inserção tipo plugue, confeccionado em silicone e envolta por cápsula de silicone com cordel.

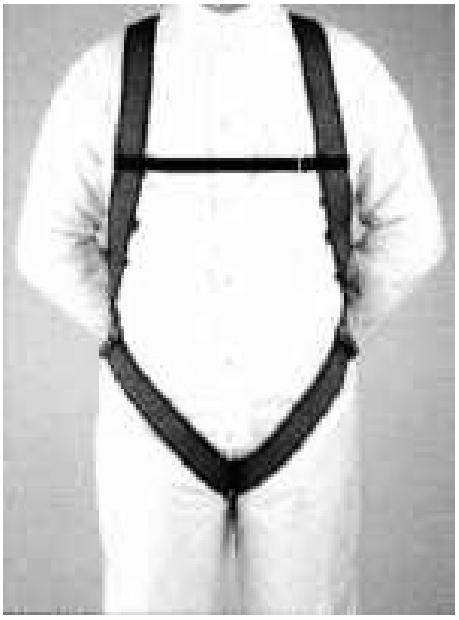


Fig. 1.17. Cinto pára-quedista com 1 ponto de ancoragem

Fig. 1.18. Cinto pára-quedista com 2 pontos de ancoragem.

Fig. 1.19. Respirador descartável para poeiras e névoas

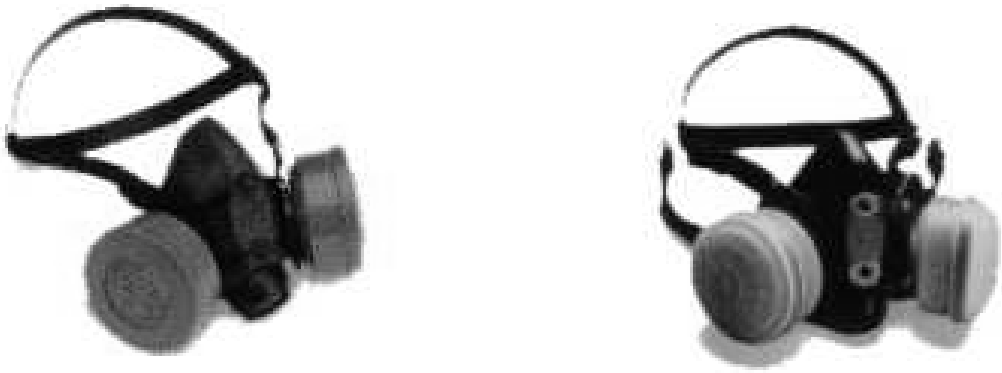


Fig. 1.20. Respiradores semifaciais

Fig. 1.21. Respiradores faciais

7.Áreas de Vivência

7.1.Instalações Sanitárias

Instalação sanitária é o local destinado ao asseio corporal e/ou ao atendimento das necessidades fisiológicas de excreção.

As instalações sanitárias devem:

- ✓ ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene;
- ✓ ter portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente;
- ✓ ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira;
- ✓ ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento anti-derrapante;
- ✓ não pode ser próximo à área de refeição;
- ✓ ser independentes para homens e mulheres, quando necessário;
- ✓ ter ventilação e iluminação adequados;
- ✓ ter instalações elétricas protegidas;
- ✓ ter pé direito mínimo de 2,50m.

A instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório na proporção de I conjunto para cada grupo de 20 trabalhadores, bem como um chuveiro, na proporção de 1 unidade para cada grupo de 10 trabalhadores.

Os lavatórios podem ser individuais ou coletivos; possuir torneira; Ter revestimento interno impermeável; dispor de lixeiras.

Os vasos sanitários devem ficar em áreas com, no mínimo, 1m²; ser provido de porta com trinco; lixeira; válvula de descarga (tipo caixa ou automática); ser ligado à rede geral de esgotos.

Os mictórios podem ser individuais ou coletivos; ser providos de descarga provocada ou automática; ser ligado à rede de esgoto.

Os chuveiro devem ter uma área mínima de utilização de 0,80m²; com piso anti-derrapante; com suporte para sabonete e cabide para toalha.

7.2. Vestiários

Todo canteiro deve possuir vestiário para troca de roupas dos trabalhadores que não ficam alojados. Os vestiários devem ficar próximos aos alojamentos e/ou entrada da obra.

Os vestiários devem:

- ✓ ter paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente;
- ✓ ter pisos de concreto, cimentado ou madeira;
- ✓ ter cobertura;
- ✓ ter área de ventilação correspondente a 1/10 da área do piso;

- ✓ ter iluminação natural e/ou artificial;
- ✓ ter armários individuais com fechadura ou cadeado;
- ✓ ter pé direito mínimo de 2,50m;
- ✓ ter bancos em número suficiente para atender aos usuários.

7.3.Alojamentos

Os alojamentos localizados nos canteiros devem:

- ✓ ter paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente;
- ✓ ter pisos de concreto, cimentado ou madeira;
- ✓ ter cobertura;
- ✓ ter área de ventilação correspondente a 1/10 da área do piso;
- ✓ ter iluminação natural e/ou artificial;
- ✓ ter área mínima de 3m² por módulo cama armário, incluindo a área de circulação;
- ✓ ter pé direito mínimo de 2,50m para camas simples e 3,00m para camas duplas (beliches);
- ✓ ter instalações elétricas protegidas;
- ✓ armários duplos individuais de 1,20m de altura, 0,30m de largura e 0,40cm de profundidade;
- ✓ ser mantidos em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza;
- ✓ fornecer água potável, filtrada e fresca através de bebedouros.

As camas ou beliches devem:

- ✓ ter, no mínimo, uma altura livre de 1,20m entre as camas e entre a cama e o teto;
- ✓ ter proteções laterais para as beliches (cama superior);
- ✓ ter dimensões mínimas de 0,80x1,90m, com colchões de densidade 26 e espessura 10cm;
- ✓ dispor de lençol, fronha e travesseiro em condições adequadas de higiene.

Os alojamentos não devem:

- ✓ estar localizado em subsolos ou porões;
- ✓ ter mais de 3 camas na mesma vertical;

- ✓ ter locais para refeições ou para aquecimento de alimentos;
- ✓ abrigar trabalhadores com doenças infecto-contagiosas.

7.4. Local para refeições

É obrigatória a existência de um local próprio para as refeições. Este local deve:

- ✓ ter paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente;
- ✓ ter pisos de concreto, cimentado ou madeira;
- ✓ ter cobertura;
- ✓ ter capacidade para garantir o atendimento de todos os funcionários;
- ✓ ter iluminação e iluminação natural e/ou artificial;
- ✓ ter lavatório instalado em suas proximidades ou interior;
- ✓ ter mesas com tampos laváveis e lisos;
- ✓ Ter assentos suficientes para todos os funcionários;
- ✓ ter lixeira com tampa;
- ✓ não estar situado em porões ou subsolos;
- ✓ não ter comunicação direta com os sanitários;
- ✓ ter pé direito mínimo de 2,80m;
- ✓ ter local para aquecimento de refeições;
- ✓ fornecer água potável, filtrada e fresca através de bebedouros.

7.5. Cozinha

Quando houver cozinha no canteiro ela deve:

- ✓ ter pé direito mínimo de 2,80m;
- ✓ ter iluminação e iluminação natural e/ou artificial, que permita boa exaustão;
- ✓ ter paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente;
- ✓ ter pisos de concreto, cimentado ou madeira;
- ✓ ter cobertura de material resistente ao fogo;
- ✓ ter pia para lavar os alimentos e utensílios;
- ✓ possuir instalações sanitárias que não se comuniquem com a cozinha;
- ✓ ter lixeira tampada;
- ✓ possuir equipamento de refrigeração;
- ✓ ficar adjacente ao refeitório;

- ✓ ter instalações elétricas adequadas;
- ✓ ter local fora da cozinha para armazenamento de gás GLP;
- ✓ fornecer gorros e aventais para os funcionários que trabalham na cozinha.

7.6. Lavanderia

As áreas de vivência devem possuir local próprio, coberto, ventilado e iluminado para que o trabalhador alojado possa lavar, secar e passar suas roupas pessoais.

Este local deverá ter tanques individuais ou coletivos em número adequado.

A empresa poderá contratar serviços de terceiros para a execução deste serviço caso o canteiro não possua um espaço específico para a instalação de uma lavanderia.

7.7. Área de lazer

Nas áreas de vivência dever ser previstos locais para a recreação dos trabalhadores alojados, podendo ser utilizado o refeitório para este fim.

7.8. Ambulatórios

Quando houver mais de 50 funcionários trabalhando no canteiro de obra, deve-se Ter um ambulatório.

7.9. Instalações elétricas

Qualquer tipo de instalação elétrica, seja ela provisória ou definitiva deverá sempre ser feita por profissionais qualificados e capacitados para a execução destes serviços.

Deve-se procurar desligar todos os circuitos elétricos e caso isto não seja possível, a instalação somente poderá ser feita após a adoção de medidas de segurança complementares, como a utilização de ferramentas apropriadas e EPI's.

As instalações elétricas provisórias de um canteiro de obras devem ser constituídas de:

- ✓ chave geral do tipo blindada de acordo com a aprovação da concessionária local, localizada no quadro principal de distribuição;
- ✓ chave individual para cada circuito de derivação;
- ✓ chaves faca blindada em quadro de tomadas;
- ✓ chaves magnéticas e disjuntores, para os equipamentos.

Alguns itens devem ser respeitados durante a execução de uma instalação provisória:

- ✓ os condutores devem Ter isolamento adequado, não sendo permitido obstruir a circulação de materiais e pessoas;
- ✓ os circuitos elétricos devem ser protegidos contra impactos mecânicos, umidade e agentes corrosivos;
- ✓ as chaves blindadas devem ser convenientemente protegidas de intempéries e instaladas em posição que impeça o fechamento acidental do circuito;
- ✓ não é permitido o uso de chaves blindadas como dispositivos de partida e parada de máquinas;
- ✓ é proibida a existência de partes vivas expostas de circuitos e equipamentos elétricos;
- ✓ as emendas e derivações devem ser executadas de modo que assegurem a resistência mecânica e contato elétrico adequado;
- ✓ o isolamento de emendas e derivações deve ter característica equivalente à dos condutores utilizados;
- ✓ os fusíveis e chaves blindadas devem ter capacidade compatível com o circuito a proteger, não sendo permitida sua substituição por dispositivos improvisados ou por outro fusíveis de capacidade superior, sem a correspondente troca da fiação;
- ✓ máquinas e equipamentos elétricos móveis só podem ser ligados por intermédio de conjunto plugue e tomada.

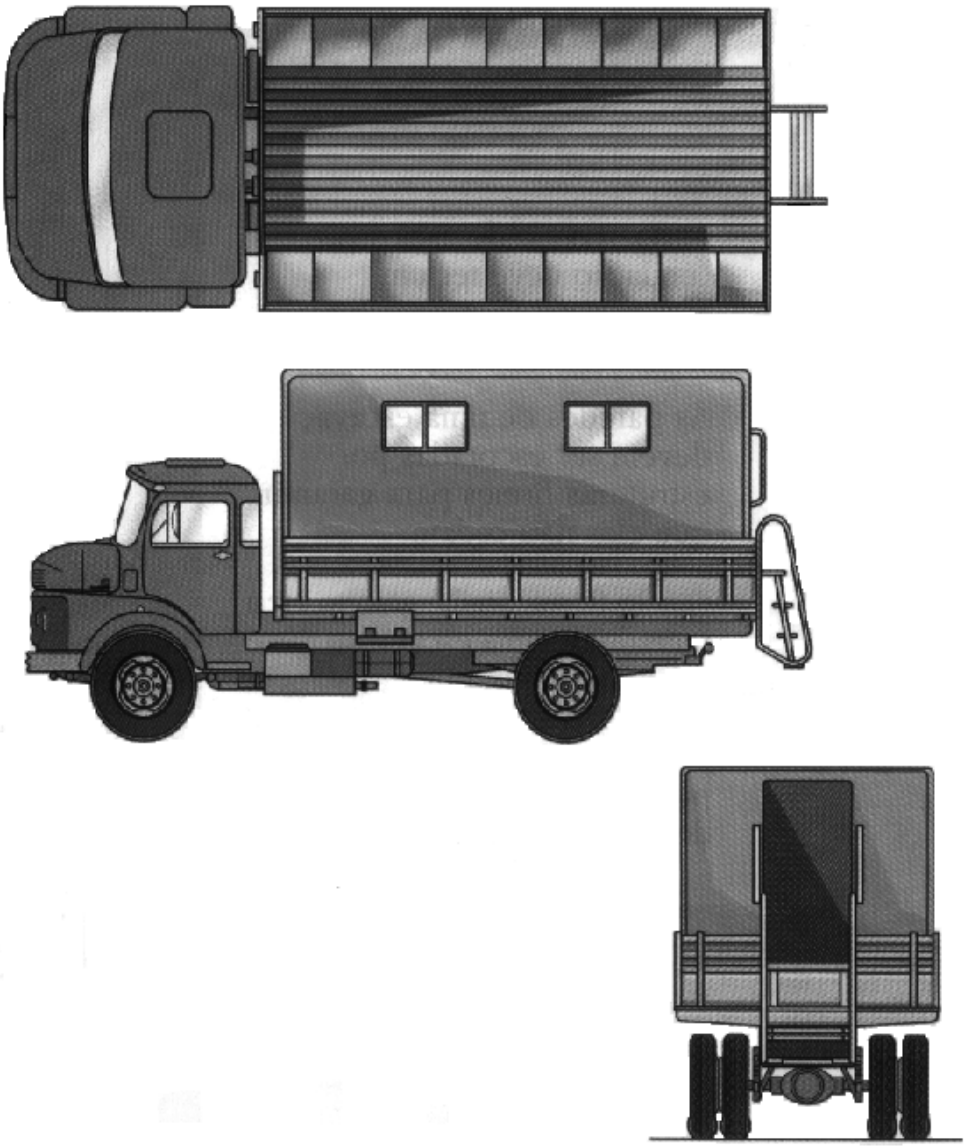
8. Transportes de Trabalhadores em Veículos Automotores

O transporte coletivo de trabalhadores deve se feito através de meios de transportes normalizados e ter autorização prévia da autoridade competente.

A condução do veículo deve ser feita por um profissional habilitado para exercer tal função.

A utilização de veículos a título precário para transporte de passageiros somente será permitida em vias que não apresentem condições de tráfego para ônibus. Neste caso deve-se apresentar as seguintes normas de segurança:

- ✓ carroceria em todo o perímetro do veículo, com guardas altas e cobertura de altura livre de 2,10m em relação ao piso da carroceria;
- ✓ assentos com espuma revestida de 0,45m de largura por 0,35m de profundidade e 0,45m de altura com encosto e cinto de segurança tipo 3 pontos;
- ✓ barras de apoio para as mãos a 0,10m da cobertura e para os braços e mãos entre os assentos;
- ✓ a capacidade de transporte de trabalhadores será dimensionada em função da área de assentos, acrescida do corredor de passagem de pelo menos 0,80m de largura;
- ✓ materiais e equipamentos devem estar acondicionados em compartimentos separados dos trabalhadores, para que não haja risco de lesões;
- ✓ escada com corrimão de segurança para acesso pela traseira da carroceria; sistema de ventilação nas guardas altas e de comunicação entre a cobertura e a cabine do veículo;
- ✓ só será permitido o transporte de trabalhadores acomodados nos assentos acima dimensionados.



9. Ferramentas manuais

A maioria dos acidentes que ocorrem envolvendo ferramentas manuais são devidos ao mau estado de conservação da ferramenta; à utilização de equipamentos impróprios para a execução dos serviços; a falta de uso de EPI.

A seguir veremos os principais tipos de ferramentas utilizadas em obras, os acidentes que elas podem causar e as precauções a serem tomadas.

Tipos de Ferramentas	Lesões Provocados	Precauções
de corte (talhadeiras, raspadeiras,	Perfurações e cortes	✓ Transportar as ferramentas protegidas por bainhas e dentro de sacolas, nunca em bolsos de calças ou camisas; ✓ Colocar as ferramentas em locais estáveis, onde não haja perigo de queda.
de ponta (pontas de traçar, compassos, limas,	Perfurações e cortes	✓ Proteger as pontas dos equipamentos por rolha de cortiça; ✓ Não utilizar limas como alavancas; ✓ Utilização de cabos para as limas
de percussão (talhadeiras, percursores, punções, calibradores,	Projeção de estilhaços metálicos, batidas	✓ Conservar em bom estado a cabeça de talhadeiras, evitando-se rebarbas; ✓ Usar têmpera apropriada para o aço empregado; ✓ Cuidado com as projeções ao cortar ferros ou rebites
de Bater (martelos, macetes,	Batidas	✓ Verificar a boa fixação dos cabos; ✓ Não molhar a ferramenta, evitando assim o apodrecimento da madeira e oxidação da cabeça; ✓ Evitar a utilização destes equipamentos em ambientes explosivos

de Apertar (chaves fixas, grifos, chaves inglesas, chaves de fenda	Perfurações, batidas	✓ Verificar o tamanho das chaves de acordo com a fenda do parafuso ou dimensão da porca; ✓ Não aumentar o tamanho do cabo para provocar o efeito alavanca; ✓ Não utilizar chaves para apertar ou soltar; ✓ Verificar a existência de fissuras no material.
Serras para madeiras e metais (serrotes,	Cortes, perfurações	✓ Transportar as ferramentas com proteção para os dentes; ✓ Verificar o estado dos dentes (devem estar afiados; ✓ Não alinhar a direção do corte com os dedos.
Diversas (tesouras, escovas metálicas, colher de pedreiro	Perfuração, corte	✓ Usar tesouras de braços abertos para evitar que os dedos fiquem presos; ✓ Manter as colheres de pedreiro em bom estado, evitando-se assim o corte por desgaste da lâmina; ✓ Manter certa distância para utilizar a escova de aço, evitando-se assim a projeção de partículas
Pistolas de Fixação	Ferimento por projéteis ou estilhaços	✓ Utilizar protetores apropriados contra estilhaços na ponta do cano, de acordo com o serviço a ser executado; ✓ Não apoie a pistola em suportes finos ou quebradiços; ✓ Localizar as instalações de hidráulica e elétrica antes do início dos serviço; ✓ Não usar as pistolas em locais com produtos inflamáveis ou vapores explosivos; ✓ Transportas as pistolas e cartuchos caixas apropriadas

10. OPERAÇÕES MANUAIS

10.1. O Esforço

10.1.1. Levantamento de cargas

O importante é manter a coluna vertebral em posição reta e, tanto quando possível, vertical.

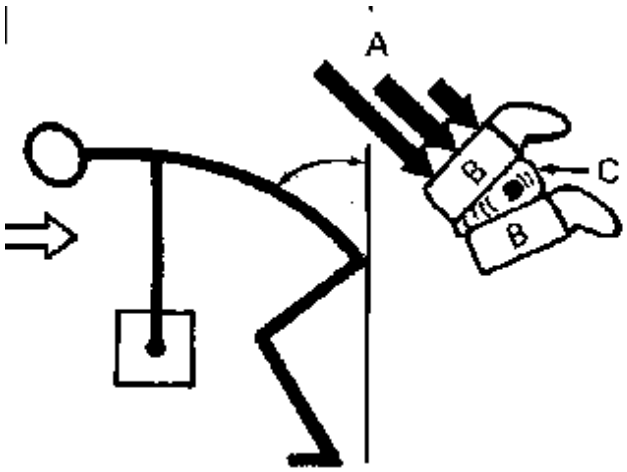
A pressão exercida é repartida igualmente sobre cada disco.

Posição Correta

Levantar a carga como o faria um atleta:

- dorso plano, coluna vertebral reta.
- Busto erguido.
- De cócoras
- Apanhar a carga o mais perto possível do corpo, com pés debaixo do objeto ou de cada lado do mesmo.

A pressão é repartida por desigual, os discos podem sofrer aperto e deslocamento (hérnia discal).



Posição Errada

A coluna vertebral encurvada ("dorso arredondado") impõe esforços suplementares durante o erguimento do corpo. Os acidentes lombais ou vertebrais são devidos essencialmente à inobservância das regras aqui indicadas.

10.1.2. Carregamento no Ombro ou nas Costas

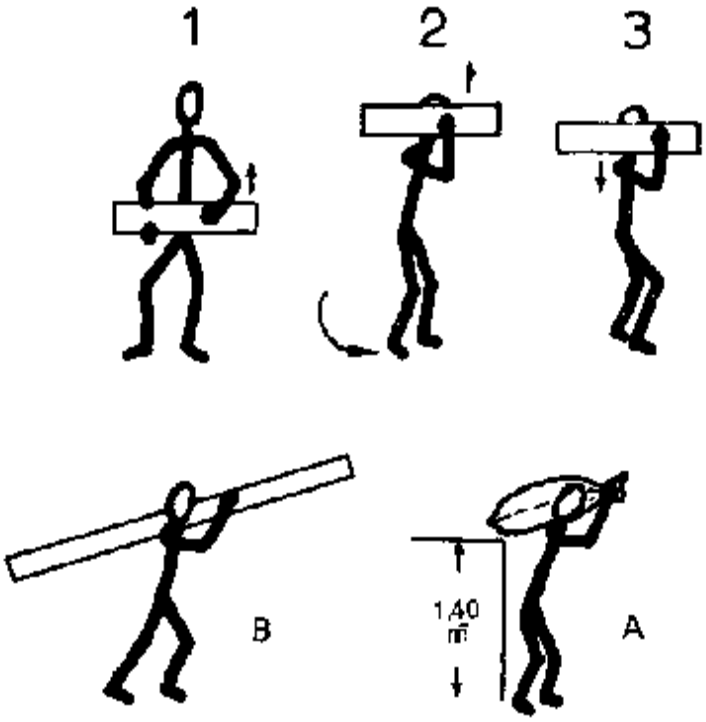
Aproveitar a velocidade ascensional pelo esforço de levantamento para colocar-se rapidamente debaixo da carga. (1-2-3)

A elasticidade de uma carga (barra metálica, viga de madeira) pode ser aproveitada para acelerar e minimizar o esforço.

Em regime de trabalho contínuo, o carregamento de fardos (sacos, por exemplo), tornar-se-á mais fácil, se for efetuado a partir de uma plataforma instalada à altura conveniente (A).

Para cargas colocadas no chão, recomenda-se o auxílio de um ajudante para evitar fadiga excessiva.

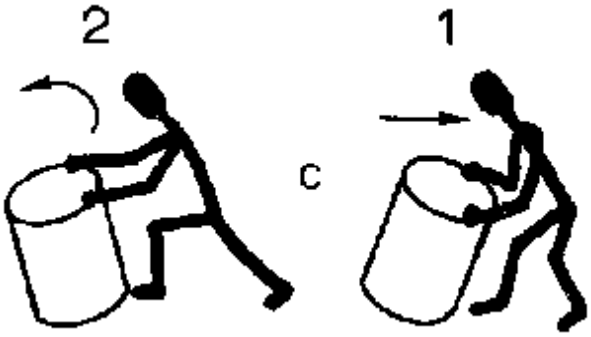
Levantar na frente à extremidade de uma carga comprida (viga, escada, cano) carregada por um só trabalhador, para garantir uma altura livre da capacidade de um homem. (B). Cuidado nas esquinas e cruzamentos.



10.1.3. Deslocamento da Carga

Aproveitar tanto quanto possível todas as forças que agem sobre uma carga pesada (desequilíbrio, balanço).

Aproveitar o impulso do corpo e sua ação como contrapeso da massa, para deslocá-la por manobras sucessivas . (C).



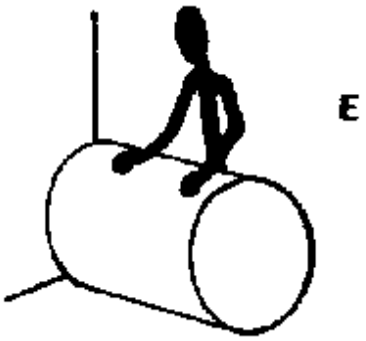
Para manobrar uma peça por tombamento, tombá-la, empurrando na parte superior do lado oposto à direção do tombamento. Não coloque os dedos na face que ficará encostada no chão, empurre com as palmas das mãos.

Para deslocar uma peça comprida e pesada por meio de alavancas, coloque corretamente as mesmas (D).

10.1.4. Rolagem

Quando rolar e dirigir barris, manilhas, etc. tomar cuidado para não prensar as mãos contra paredes, postes, passagens estreitas e obstáculos diversos. Para evitar este acidente, rolar o cilindro, colocando as palmas das mãos sobre o mesmo. Se for preciso apanhá-lo depois pelos lados, use luvas grossas e muito cuidado (E).

Os mesmos cuidados convêm para cargas colocadas em roletes, para evitar choques e pancadas.



Escolher os equipamentos leves de transporte os mais próprios para a operação a ser executada, e não sobrecarregá-los.

Em certos casos convém utilizar equipamentos apropriados, por exemplo: carrinho para transporte de um equipamento de solda oxi-acetilênico.

Um carrinho de mão carregado sempre deve ser empurrado. A carga normal admitida é de 60 Kg. Em caso algum deve ultrapassar 100 Kg.

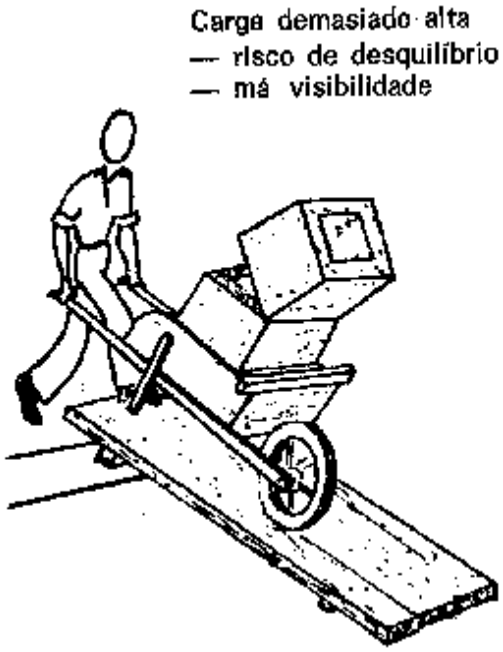
Instalar protetores de mão nos cabos de carrinhos manuais e similares, como proteção contra golpes.

No deslocamento de tonéis ou equipamentos com carga pesada, recomenda-se a assistência de um ajudante munido de um calço com cabo, para bloquear, em caso de necessidade, o objeto que pode tomar velocidade excessiva nas descidas.

10.1.5. Como Depositar Cargas Pesadas

Ao depositar uma carga pesada no chão, é absolutamente indispensável o uso de calços de altura suficiente, para evitar o esmagamento dos pés ou mãos colocados sob carga. Ademais, esta precaução facilitará um novo levantamento da carga.

O uso de sapatos de segurança e luvas é particularmente recomendado.

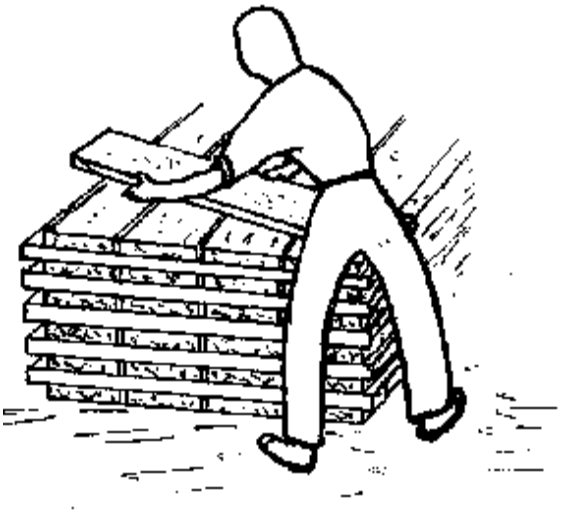


10.2. Estocagem de Materiais

Dica : Depois de escolher cuidadosamente o local de estocagem:

- preparar uma base em nível, em solo resistente.
- Construir um piso arejado, para isolar do solo os materiais sensíveis à umidade.

10.2.1. Tábuas e Caibros



- Empilhar juntos somente tábuas ou caibros da mesma bitola.
- Fazer pilhas por camadas cruzadas e de altura limitada.
- Deixar passagens suficientes entre as pilhas para facilitar a circulação.

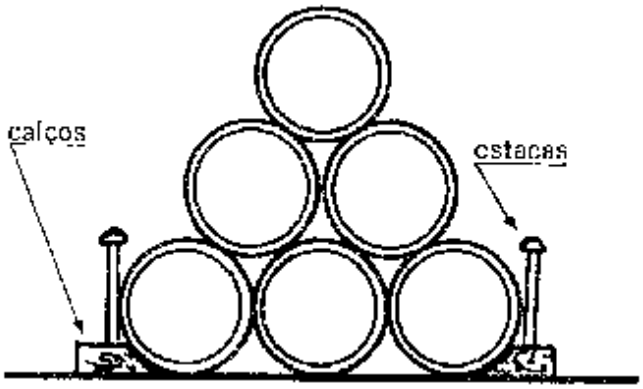
10.2.2. Tijolos e Pedras Brutas

- Não ultrapassar a altura de 2 metros para pilhas de faces verticais. Para maiores alturas, fazer pilhas em forma de pirâmide pouco elevadas, embora suficiente para permitir as ligações necessárias por cruzamento das camadas.
- Para as pedras brutas, compor as faces da pilha com blocos entrelaçados uns nos outros. Para evitar desabamentos, retirar sempre os materiais do topo da pilha.

10.2.3. Tubos, Canos e Manilhas

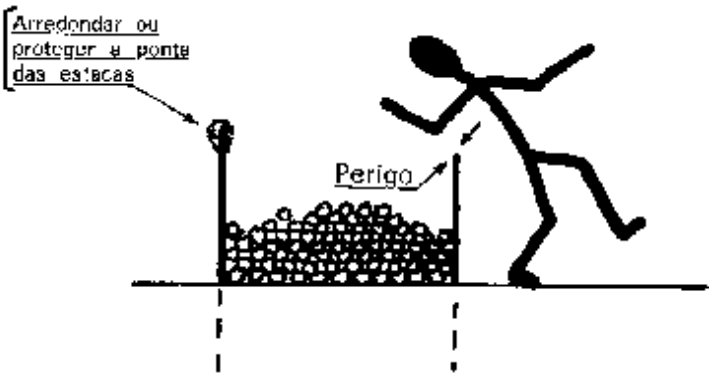
- Escolher um local apropriado para a estocagem.
- Armazenar os materiais por categorias e de acordo com o seu uso.

- Segurar as camadas de base com calços, para impedir o material de rolar e, se for preciso, colocar estacas de apoio com cabeça arredondada.
- Para retirar materiais, começar sempre pelo topo da pilha.



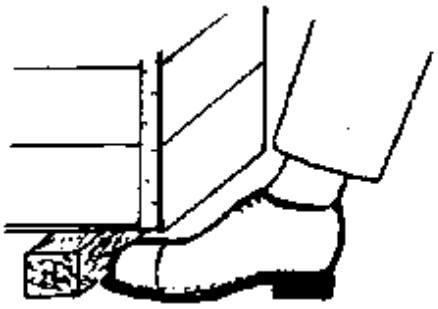
10.2.4. Ferros, Perfis e Tubulações de Andaime

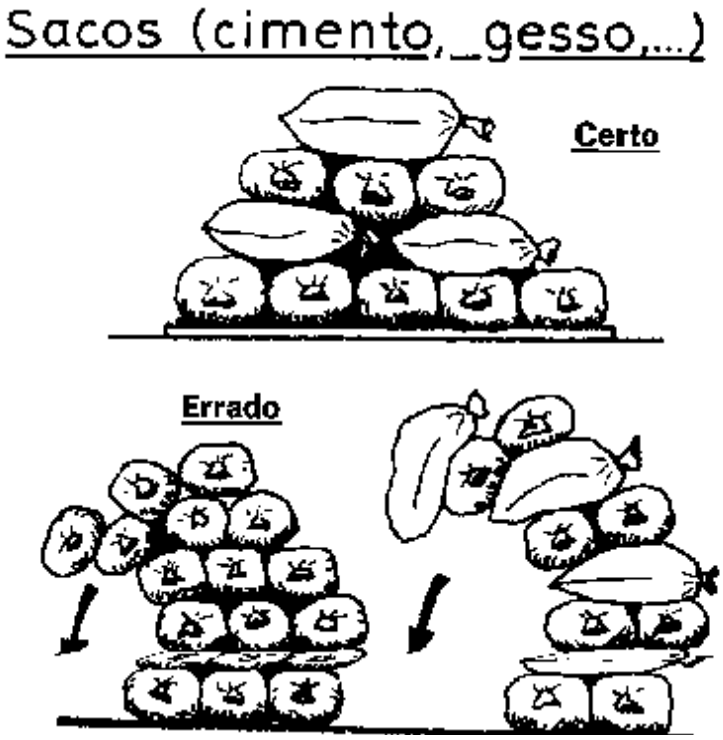
- Classificá-los de acordo com suas características.
- Proibir o uso de estacas de aço redondo, que representam um sério perigo em caso de queda de um trabalhador.
- Instalar o estoque dos aço para concreto perto dos trabalhos de modelagem.



10.2.5. Sacos (cimento, gesso, etc.)

- O empilhamento errado dos sacos provoca o risco de desabamento, devido à compactação do conteúdo ou do deslizamento das camadas.
- Cruzar cuidadosamente as camadas sucessivas.
- Havendo relação simples entre as dimensões dos sacos, diminuir as camadas à altura do homem, para garantir as ligações necessárias.
- Não empilhar sacos furados. Seu esvaziamento comprometerá o equilíbrio da pilha.





11. CABOS, CORRENTES E CORDAS

São freqüentemente usados para fins diversos:

- Fixação de partes de andaimes
- Amarração
- Levantamento

11.1.Cabos

São constituídos por um conjunto de fios de aço doce, trançados em espiral e enrolados numa alma de material têxtil ou aço.

Possuem alta resistência e são relativamente leves.

Resistência : Na ausência de dados mais exatos fornecidos pelo fabricante, podemos admitir 110 a 130 Kg/mm2 de seção aparente.

Sua resistência, entretanto, está também em função de :

- Sua composição
- Da qualidade do aço
- Do desgaste

Não devem ser nunca submetidos a uma carga superior a 1/6 de sua carga de ruptura.

Carga de ruptura / 6 = Carga de uso

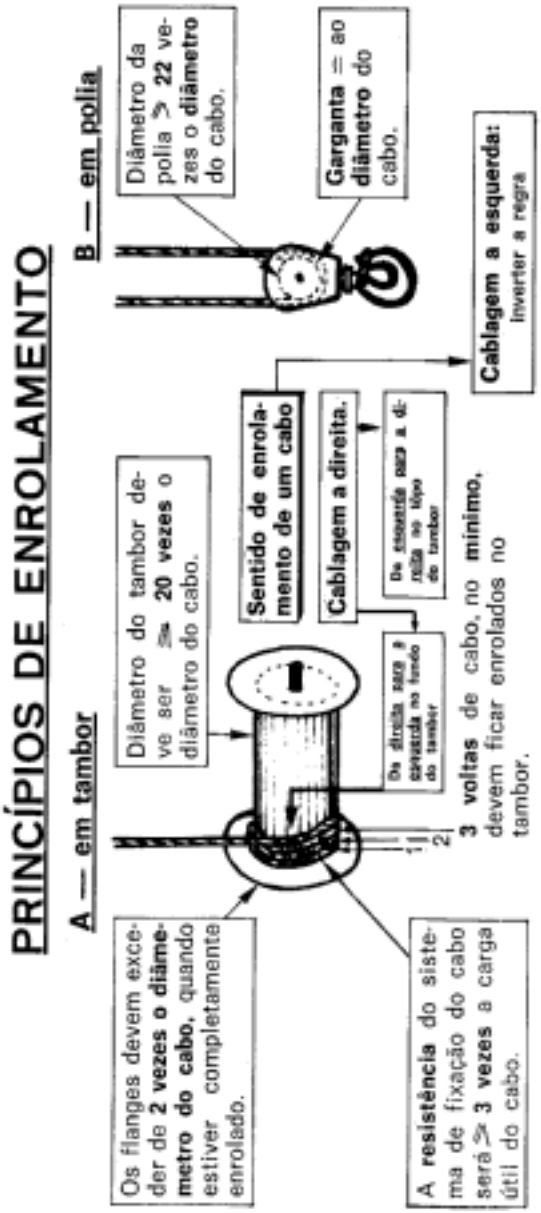
Precauções Antes do Uso

Examinar cuidadosamente, e AFASTAR cabos que apresentem:

- Uma hérnia
- Ou um estrangulamento ou deformação
- Ou um toro quebrado
- Ou 1/20 do número total de fios quebrados, contados num comprimento de 2 pessoas.
- Não deve apresentar costura ou argola, salvo nas extremidades

- Recomenda-se o uso de cabos em aço inoxidável (obrigatório para a suspensão de andaime volantes)

Princípios de enrolamento



Precauções Durante o Uso

O manuseio deve ser realizado preferivelmente com utilização de luvas de couro

EVITAR

- Arestas vivas
- Sobrecargas
- Abalos violentos
- Formação de nós

VERIFICAR

- Amarras e pontos de amarras
- O enrolamento regular no tambor

Um cabo solto repentinamente pode bater e causar ferimentos.
É preciso mantê-lo sempre sob uma certa tensão.

PROTEGER o cabo contra o fogo e produtos corrosivos.

Depois do Uso

Manutenção

A lubrificação
(Preferivelmente a quente)

Facilita o deslocamento dos fios em relação de uns aos outros
Evita abrasão e corrosão
Protege a alma de material têxtil

Limpar antes de lubrificar

Estocar num perfil devidamente arredondado
Eliminar os cabos que não mais oferecem garantias de segurança.

11.2. Correntes

São principalmente usadas nas eslingas, ou para fixação de elementos de andaime de madeira.

Possuem boa resistência e são muito elásticas.
Porém pesadas e sua resistência diminui com o tempo frio.

Resistência admitida (carga de ruptura) conforme categorias:

Existem 4 (quatro) categorias:

- Correntes de estai = 18 Kg por mm2 de seção
- Correntes de elos calibrados e elos curtos = 14 Kg por mm2 de seção
- Correntes retorcidas = 5 Kg por mm2 de seção

Carga de uso = 1/5 da carga de ruptura

Carga de ruptura/5 = Carga de uso

Precauções antes do uso

Não usar uma corrente de carga quando um de seus elos estiver:

- deformado
- alongado achatado
- aberto
- gasto

Nestes casos, deve ser consertada pelo fabricante.

A resistência de uma corrente é a de seu elo enfraquecido.
Em tempo frio, aquecer lentamente a corrente antes de usá-la.

Precauções durante o uso

Evitar :

- arestas vivas (colocar calços)
- abalos violentos
- sobrecargas
- corrosivos (lubrificar)
- atritos

Verificar a posição em nível dos elos e se a corrente não está enroscada.

Depois do uso

Estocar suspensa em local seco e livre de ácidos ou produtos corrosivos.

11.3. Cordas

São compostas de fio grossos (fios elásticos elementares) retorcidos em conjunto para formar um toro.
Um conjunto de toros torcidos constitui uma corda.

- Muito elásticas e relativamente leves. Possuem porém resistência menor do que cabos ou correntes.
- Deterioração rápida.
- Corte fácil sob cargas duras ou de densidade elevada.

Podem ser de :

Fibras vegetais

- cânhamo
- cânhamo de Manila
- sisal
- juta

Fibras artificiais

- Nylon

Resistência

Além dos dados do quadro que segue, levar em conta também:

- o tipo de tecedura
- o número de toros
- o desgaste

Precauções antes do uso

Verificar : Abrasão dos fios externos
Toros quebrados ou amassados
Controlar : As faces internas dos toros

- Uma corda enegrecida pode ser sinal de mofo
- A queda de pó esbranquiçado é outro sinal que está deteriorado.

Sinais de mofo ou aquecimento podem também ser constatados pelo cheiro.

Precauções durante o uso

Para os cabos e correntes, evitar:

- arestas cortantes
- atritos
- nós
- abalos violentos
- corrosivos
- objetos pontiagudos
- sobrecargas
- emplastro, salvo nas extremidades

Depois do uso

Secá-las
Guardá-las em local seco e ao abrigo do calor
Suspendê-las em perfil bastante arredondado
Protegê-las dos roedores (ratos) e produtos corrosivos (cal, cimento etc.)

As cordas de nylon

- Resistência 2 vezes maior do que a do cânhamo de Manila.
- Não apodrecem, nem mofam
- Podem alongar-se de 30 a 40% sem romper-se, o que permite absorver abalos violentos.
- Uma longa estocagem no sol diminui sua resistência.
- Usadas principalmente para cordas de segurança (cintos)

12. PEQUENAS OPERAÇÕES MECÂNICAS

A pequena operação mecânica pode substituir ou completar vantajosamente a operação manual, empregando equipamentos de suspensão relativamente simples, movidos à mão.

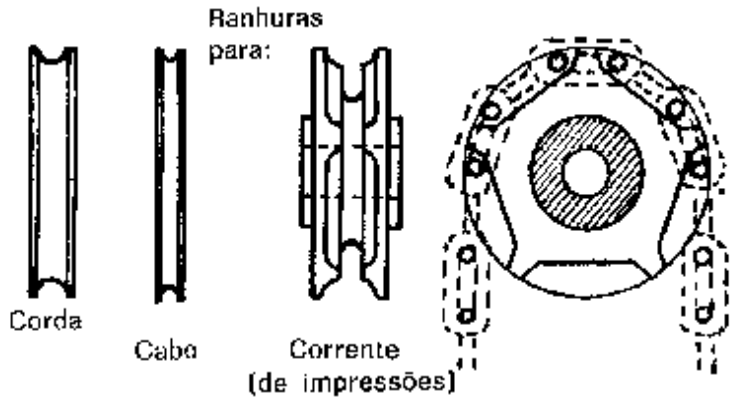
Para reduzir tanto a fadiga humana, quanto à freqüência de acidentes, recomenda-se, na medida do possível, o uso da operação mecânica.

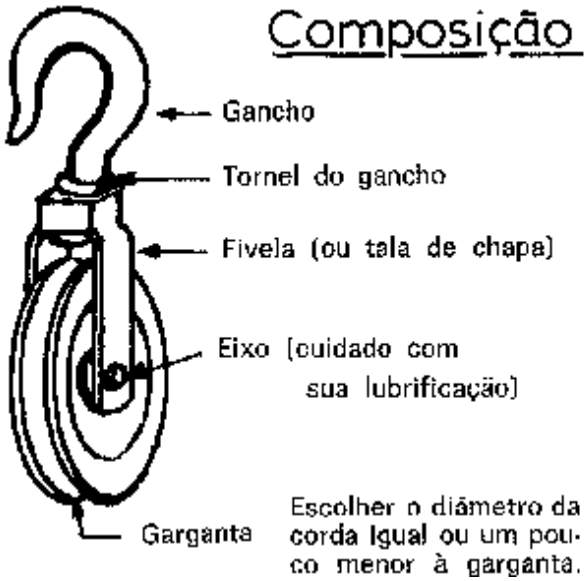
Nas grandes oficinas e nas obras de vulto, a mecanização da operação, organizada racionalmente e utilizando os equipamentos modernos hoje disponíveis, garante a rentabilidade das operações e limita a participação do trabalhador à direção dos equipamentos, ao controle das manobras e à fiscalização das instalações.

12.1. Polias de Suspensão

Perfil da garganta das ranhuras

- arredondado para polis de cordas ou cabos
- de impressões ou ranhuras para as correntes



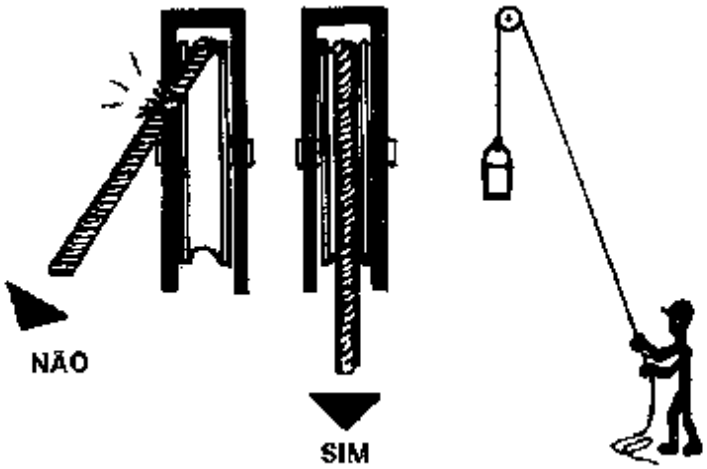


Regulamentação

Diâmetro das polias = 22 vezes o diâmetro do cabo
Dispositivo para impedir o escapamento do cabo da garganta
Instalação de protetor, para permitir a manobra sem risco de prender a mão entre a carcaça e a polia.
Alternativa : montar a polia a 2,20 m do chão
Dispositivos permitindo o deslocamento de polias de cadernais sem tocar aos cabos ou cordas.
Tomar as devidas precauções para evitar a torção das correntes durante o enrolamento das mesmas.

Manobra

Puxar o cabo no alinhamento da polia, para evitar atritos e desgaste. O ângulo máximo admissível não pode ultrapassar 5° .



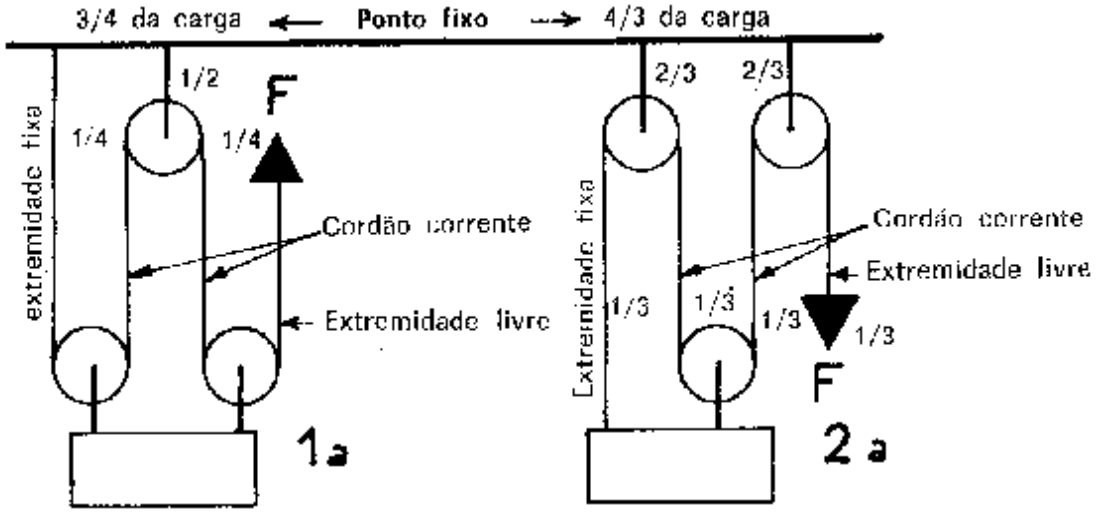
Nunca ficar parado debaixo da carga . O manobrista deve ficar a distância suficiente fora do eixo da carga. É indispensável usar capacete.

12.2 Cadernais

Um cadernal é composto de determinado número de polias falsas montadas num mesmo eixo.

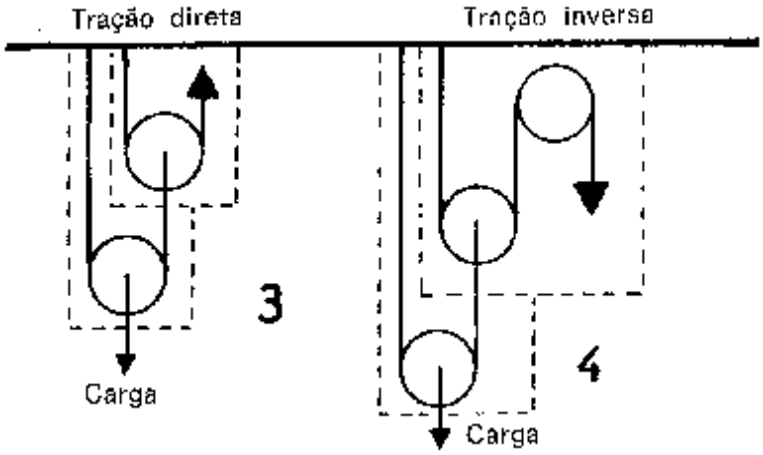
Os cadernais simples possuem uma única corda (cabo ou corrente), permitindo a montagem de aparelho de tração elementar : a talha

Em tração direta (1 e 1 a), ponto fixo sustenta a carga menos o esforço de tração. Em reação inversa (2 e 2 a), o ponto fixo sustenta a carga mais o esforço de tração.

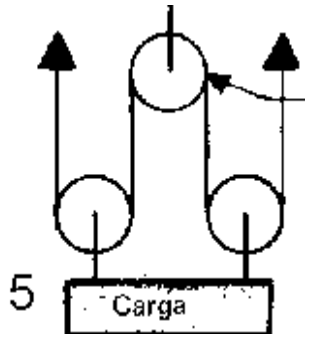


Princípio de funcionamento de cardenais simples

Cadernais compostos
Com vários moitões e uma única extremidade livre.

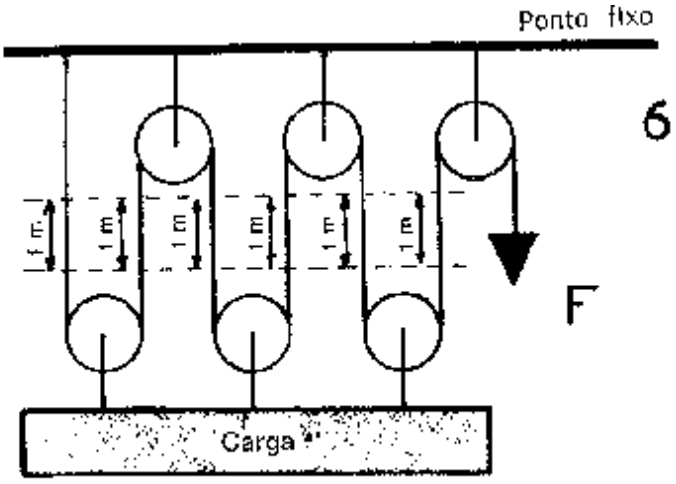


Cadernais em paralelo



Os cadernais compostos e em paralelo são combinações de cadernais simples.

O cadernal é um meio para reduzir o esforço de tração a ser exercido para manobrar uma carga determinada, modificando, se for preciso, a direção deste esforço.



Deslocamento da carga 1m = desplaçamento de 6 m de corda

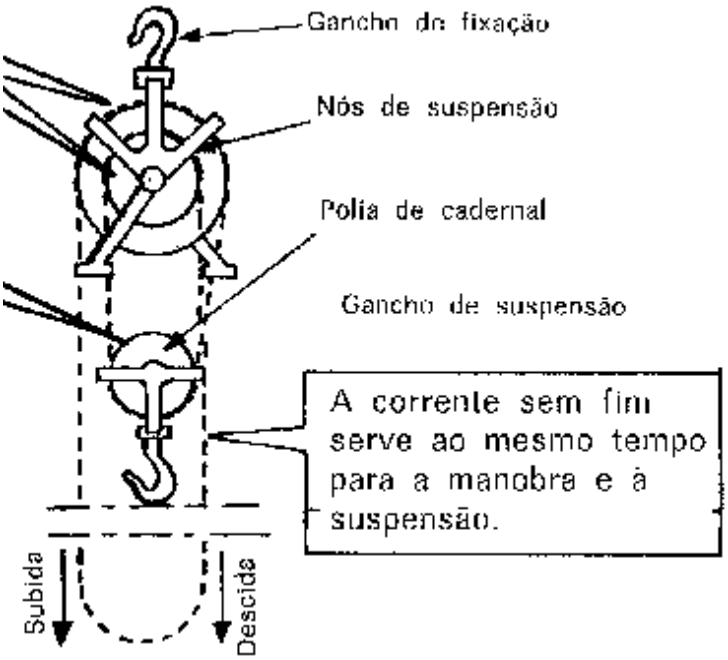
Armar uma polia, é equipá-la com roldanas de tração para o qual foi prevista : corda, cabo ou corrente.
Bater uma polia num ponto fixo ou numa carga é fixa-la por seu gancho neste ponto fixo ou carga.

12.3. Talhas de Corrente

12.3.1. Talha diferencial de corrente

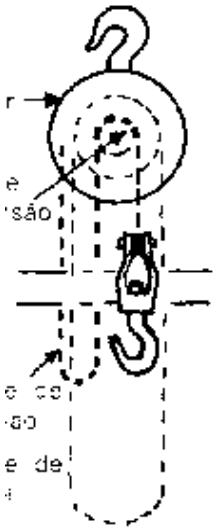
- Inclui duas polias de impressões, de diâmetros diferentes, montadas no mesmo eixo.

- A corrente passa numa 3ª polia (de diâmetro pouco menor das duas primeiras), que leva o gancho de suspensão



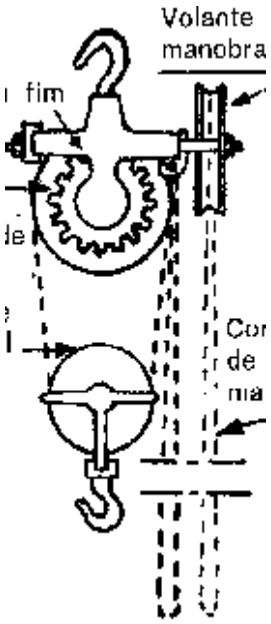
12.3.2. Talhas de engrenagens

- O volante de manobra é uma polia de impressões acionada por uma corrente independente.
- A polia de impressões de nós de suspensão arrasta a corrente de suspensão.
- O conjunto polias e sistema de multiplicador é protegido por cárter.



12.3.3. Talhas de parafuso sem fim

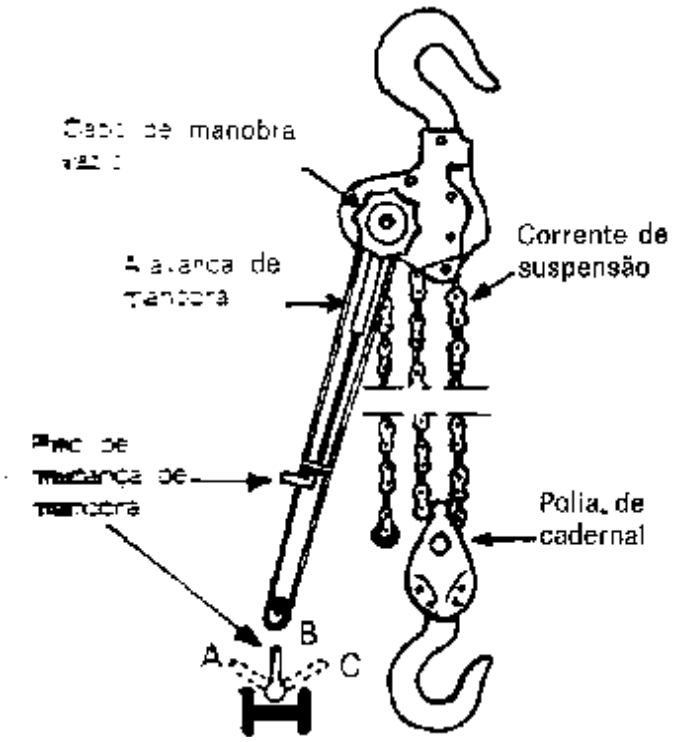
- O parafuso sem fim ataca uma engrenagem helicoidal.
- Não sendo acionada a corrente de manobra um freio imobiliza a carga; o mesmo freio regulariza ainda o movimento de descida.



12.4. Talhas Especiais

12.4.1. Talhas de corrente e roda de lingueta

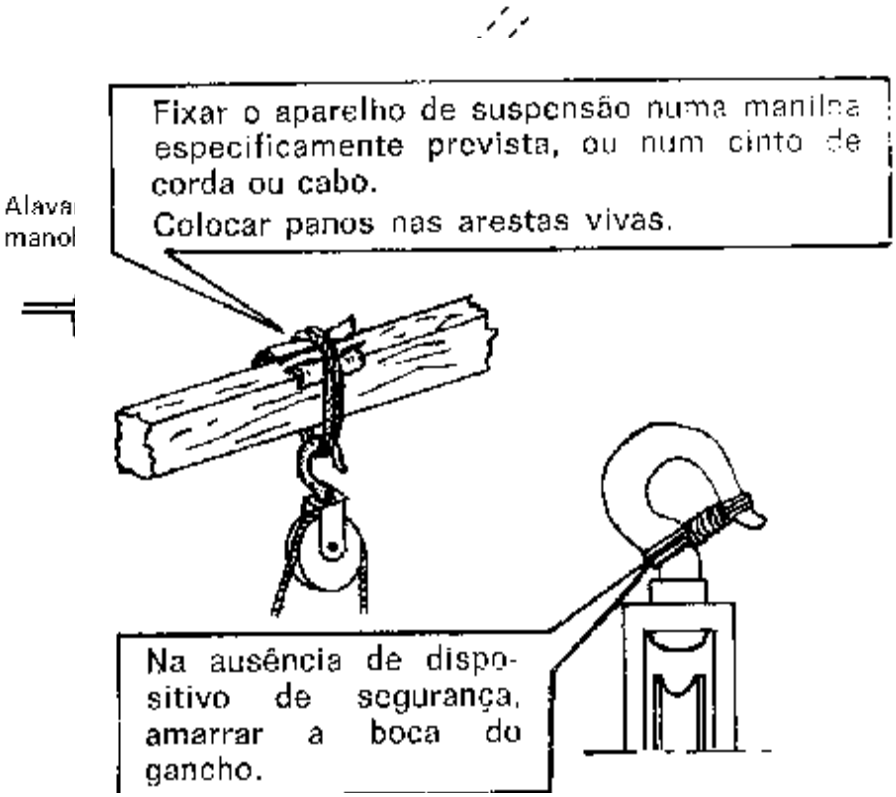
- Estas talhas são usadas principalmente para manobras de tração auxiliares : tensão de um cabo etc.
- A parte fixa do aparelho inclui:
  - um gancho de fixação
  - um cárter protetor do mecanismo do equipamento e do sistema de segurança.
  - Alavanca e cabo de manobra no espaço.
  - O dispositivo de mudança de marcha, localizado na alavanca (B ponto morto – A , C marcha e inversão).
- Uma corrente de roletes liga esta parte fixa a um gancho móvel, diretamente ou por intermédio de outra polia.



12.4.2. Talhas de mordentes articulados (tipo TIRFOR)

Este aparelho é irreversível. Quando se larga a alavanca de manobra, o cabo fica bloqueado e segura tanto mais quanto mais pesada for a carga.

- Os aparelhos deste tipo, embora obedeçam a princípio diferente, são usados sob as mesmas condições das talhas especiais e podem ser incluídos nesta categoria.
- O aparelho TIRFOR compõe se essencialmente de dois mordentes apertando alternativamente um cabo de tipo especial, movimentando-o descontinuamente.
- O mecanismo é embutido num cárter muito resistente, munido de um gancho montado em pino, que permite a amarração num ponto fixo.
- Quando o cabo é “batido” num ponto fixo, o TIRFOR se desloca ao longo deste cabo juntamente com a carga, ligada então ao gancho montado no aparelho.



12.5. Guinchos Movidos à Mão

Os guinchos são equipamentos de tração destinados, principalmente à suspensão vertical de cargas.

Riscos: quebra de uma de suas peças queda da carga.

12.5.1. Regras de segurança

- Tomar as medidas necessárias para orientar as manobras, se a área de movimento das cargas fica fora do campo visual do operador.
- Tomar medidas eficazes para evitar a queda de materiais, cabos etc., e para garantir a movimentação certa de peças compridas.
- Vedar circulação ou permanência debaixo das cargas.
- Nas paradas, não deixar cargas suspensas no gancho.
- Os operadores de aparelhos de suspensão devem ser protegidos contra a queda de objetos diversos e de materiais por teto de segurança.
- Este teto, de resistência suficiente, deve ser montado de maneira a não impedir o controle das manobras da carga.

12.5.2. Instalações:

- O equipamento de suspensão deve ser colocado em base firme.
- Sua fixação, ancoragem ou lastreamento (conforme os casos) deve ser executada cuidadosamente, para evitar o eventual deslocamento da carcaça em conseqüência do esforço de tração e de outros esforços.
- As instalações devem permitir operações de carga e descarga sem necessidade, para os trabalhadores encarregados das mesmas, de se debruçarem sobre o espaço.
- Cargas de, no máximo, 50 Kg podem, entretanto, ser levadas do piso da instalação, a prumo, por um gancho de comprimento suficiente. O trabalhador deverá garantir sua segurança pelos meios apropriados para se segurar ou ficar segurado, evitando a queda no espaço.
- É indispensável recolocar peitoris porventura desmontados para executar uma manobra.

12.5.3. Transporte ou levantamento de pessoal

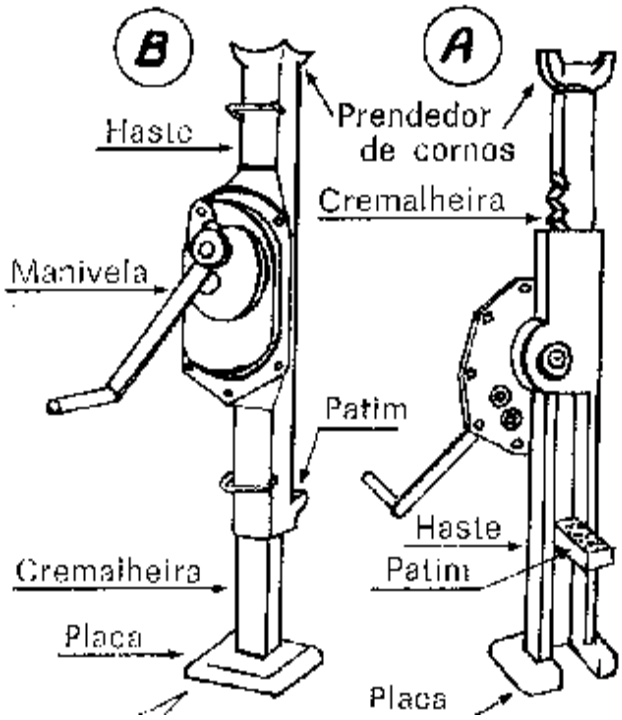
- Em locais de trabalho de acesso perigoso, equipamentos de levantamento acionados à mão podem ser utilizados para o transporte ou levantamento de pessoal.
- Os guinchos acionados a mão são utilizados esporadicamente para a descida de trabalhadores nos poços.
- Enquanto os trabalhadores permanecerem numa galeria subterrânea ou no fundo de um poço, um elemento deve ficar permanentemente destinado a acionar o guincho.
- Para poços de mais de 6 metros de profundidade, o guincho acionado à mão deve ser acionado, pelo menos, por dois elementos.

12.6. Macacos

12.6.1. Colocação

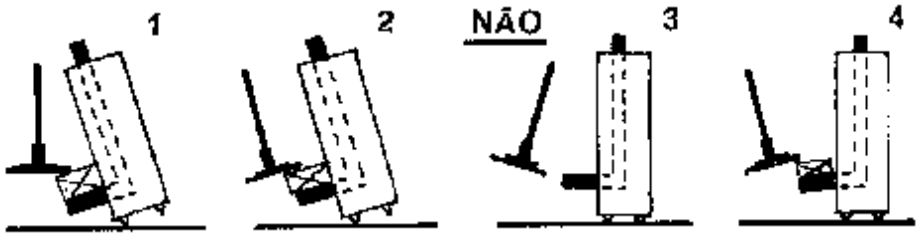
A – macaco de haste metálica fixa e cremalheira móvel
B – macaco de haste metálica móvel e cremalheira fixa.

Os macacos exercem esforços de empuxo idênticos e em sentidos contrários, aplicados, por um lado, à carga a ser deslocada e, por outro lado, a um ponto de apoio fixo.



Emprego errado do patim do macaco

- Falta de contato entre macaco e carga
- O conjunto macaco-carga carece de apoio
- O contato entre peças metálicas facilita o deslizamento
- Somente a ponta do patim foi colocada sobre a carga



Emprego correto do patim do macaco

- Escolher um ponto de apoio estável e não escorregadio
- Colocar o macaco em posição vertical
- Calçar corretamente para manter equilibrada a carga que se está levantando.