

Operador de Talha Elétrica



Conteúdo

Objetivo	4
Consolidação das Leis Trabalhistas	4
Responsabilidade Civil e Criminal	4
NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS	5
NR-12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS LHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	7
Definição de Ponte Rolante	28
Definição de Talha de Talha	28
Definição de Pórtico e Semi-Pórtico.....	29
Partes da Ponte	29
Rolante	29
Manutenção	32
Inspeções Diárias	32
Técnicas de Análise de Risco	33
Check list	33
Sinais Convencionais	34
Equipamentos de Proteção Individual - E.P.I.	36
Acessórios de Amarração e Içamento	36
Exemplos de Aplicação	37
Segurança com Cintas.....	37
Segurança com Cabos de Aço.....	40
Segurança com Correntes	44
Centro de Gravidade	46
Tipos de Engates (amarração)	46
Regras básicas na movimentação de cargas	48
Carga e capacidade	49
A importância do aprendizado de Noções Básicas de Primeiros Socorros	49
Os princípios básicos do atendente de emergência	49
Recomendações aos socorristas e atendentes de emergências	49
Requisitos básicos de um socorrista	51
Avaliação Inicial	51
Análise Primária.....	52
Análise Secundária.....	54
Convulsão	54
Intimação	55
Ferimentos Externos	55
Hemorragia	56



Desmaio.....	58
Lesões Traumáticas de ossos, articulações e músculos.....	59
Imobilizações Provisórias.....	61
Lesões da Coluna Vertebral	61
Intoxicações e Envenenamentos.....	62
Parada Cardiorrespiratória.....	64
Respiração Artificial (Boca a Boca) – Não Recomendado	64
Massagem Cardíaca	64

Objetivo

Capacitar os operadores de talha elétrica para que operem com segurança respeitando os princípios fundamentais e medidas de proteção para resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelecer requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho na operação e de utilização de máquinas e equipamentos, em todas as atividades econômicas onde empregado.



Criada em 1º de maio de 1943 pelo então presidente da República Getúlio Vargas. C.L.T Consolidações das leis trabalhistas Capítulo V. Lei 6.514 de 22 de dezembro 1.977 pelo então presidente da república Ernesto Geisel. Portaria 3.214/78 - NR's 37 normas regulamentadoras.

COMPROVE

- **NEGLIGÊNCIA,**
- **IMPRUDÊNCIA OU**
- **IMPERÍCIA**

Imperícia - é a falta de conhecimento técnico. Ex: dirigir sem ter carteira;
Imprudência - é agir de forma a não cumprir com os mandamentos, é abusar. Ex: dirigir a 200 km/h em via onde só se pode dirigir a 80 km/h;
Negligência - lembre-se de que negligência começa com a letra "n" e negligência é "n"ão fazer alguma coisa que deveria ter sido feita. É agir de forma irresponsável. Ex: dirigir sem antes ter feito vistoria no carro. Ou seja, se você bate o seu carro em outro porque o carro estava sem freio, você agiu de forma negligente, pois tinha o dever de verificar se seu carro estava em boas condições [para não colocar a vida de terceiros em risco].

CÓDIGO PENAL Artigo 121 Homicídio

Homicídio culposo § 3º - Homicídio culposo. Pena - detenção, de 1 (um) a 3 (três) anos. Aumento de pena § 4º No Homicídio culposo, a pena é aumentada de 1/3 (um terço), se o crime resulta de inobservância de regra técnica de profissão, arte ou ofício.

CÓDIGO PENAL Art. 129 - Lesão corporal

Ofender a integridade corporal ou a saúde de outrem: Pena - detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano.

CÓDIGO PENAL Art. 132- Expor a vida ou a saúde de outrem a perigo direto e iminente;

Pena - detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, se o fato não constitui crime mais grave. Parágrafo único - A pena é aumentada de 1/3 (um terço) a 1/6 (um sexto) se a exposição da vida ou da saúde de outrem a perigo decorre do transporte de pessoas para a prestação de serviços em estabelecimentos de qualquer natureza, em desacordo com as normas legais.

CÓDIGO CIVIL

Art. 186. Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito.

Art. 187. Também comete ato ilícito o titular de um direito que, ao exercê-lo, excede manifestamente os limites impostos pelo seu fim econômico ou social, pela boa-fé ou pelos bons costumes.

Art. 927. Aquele que, por ato ilícito (arts. 186 e 187), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo.

Art. 932. São também responsáveis pela reparação civil:

III - o empregador ou comitente, por seus empregados, serviçais e prepostos, no exercício do trabalho que lhes competir, ou em razão dele;

Art. 229 da constituição do estado de São Paulo

§ 2º Em condições de risco grave ou iminente no local de trabalho, será lícito ao EMPREGADO, interromper suas atividades, sem prejuízo de quaisquer direitos até a eliminação do risco.

NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

Portaria MTPS n.º 505, de 29 de abril de 2016

02/05/16

11.1 Normas de segurança para operação de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras.

11.1.1 Os poços de elevadores e monta-cargas deverão ser cercados, solidamente, em toda sua altura, exceto as portas ou cancelas necessárias nos pavimentos.

11.1.2 Quando a cabina do elevador não estiver ao nível do pavimento, a abertura deverá estar protegida por corrimão ou outros dispositivos convenientes.

11.1.3 Os equipamentos utilizados na movimentação de materiais, tais como ascensores, elevadores de carga, guindastes, monta-carga, pontes-rolantes, talhas, empilhadeiras, guinchos, esteiras-rolantes, transportadores de diferentes tipos, serão calculados e construídos de maneira que ofereçam as necessárias garantias de resistência e segurança e conservados em perfeitas condições de trabalho.

11.1.3.1 Especial atenção será dada aos cabos de aço, cordas, correntes, roldanas e ganchos que deverão ser inspecionados, permanentemente, substituindo-se as suas partes defeituosas.

11.1.3.2 Em todo o equipamento será indicado, em lugar visível, a carga máxima de trabalho permitida.

11.1.3.3 Para os equipamentos destinados à movimentação do pessoal serão exigidas condições especiais de segurança.

11.1.4 Os carros manuais para transporte devem possuir protetores das mãos.

11.1.5 Nos equipamentos de transporte, com força motriz própria, o operador deverá receber treinamento específico, dado pela empresa, que o habilitará nessa função.

11.1.6 Os operadores de equipamentos de transporte motorizado deverão ser habilitados e só poderão dirigir se durante o horário de trabalho portarem um cartão de identificação, com o nome e fotografia, em lugar visível.

11.1.6.1 O cartão terá a validade de 1 (um) ano, salvo imprevisto, e, para a revalidação, o empregado deverá passar por exame de saúde completo, por conta do empregador.

11.1.7 Os equipamentos de transporte motorizados deverão possuir sinal de advertência sonora (buzina).

Este texto não substitui o publicado no DOU

11.1.8 Todos os transportadores industriais serão permanentemente inspecionados e as peças defeituosas, ou que apresentem deficiências, deverão ser imediatamente substituídas.

11.1.9 Nos locais fechados ou pouco ventilados, a emissão de gases tóxicos, por máquinas transportadoras, deverá ser controlada para evitar concentrações, no ambiente de trabalho, acima dos limites permissíveis.

11.1.10 Em locais fechados e sem ventilação, é proibida a utilização de máquinas transportadoras, movidas a motores de combustão interna, salvo se providas de dispositivos neutralizadores adequados.

11.2 Normas de segurança do trabalho em atividades de transporte de sacas.

11.2.1 Denomina-se, para fins de aplicação da presente regulamentação a expressão "Transporte manual de sacos" toda atividade realizada de maneira contínua ou descontínua, essencial ao transporte manual de sacos, na qual o peso da carga é suportado, integralmente, por um só trabalhador, compreendendo também o levantamento e sua deposição.

11.2.2 Fica estabelecida a distância máxima de 60,00m (sessenta metros) para o transporte manual de um saco.

11.2.2.1 Além do limite previsto nesta norma, o transporte descarga deverá ser realizado mediante impulsão de vagonetes, carros, carretas, carros de mão apropriados, ou qualquer tipo de tração mecanizada.

11.2.3 É vedado o transporte manual de sacos, através de pranchas, sobre vãos superiores a 1,00m (um metro) ou mais de extensão.

11.2.3.1 As pranchas de que trata o item 11.2.3 deverão ter a largura mínima de 0,50m (cinquenta centímetros).

11.2.4 Na operação manual de carga e descarga de sacos, em caminhão ou vagão, o trabalhador terá o auxílio de ajudante.

11.2.5 As pilhas de sacos, nos armazéns, devem ter altura máxima limitada ao nível de resistência do piso, à forma e resistência dos materiais de embalagem e à estabilidade, baseada na geometria, tipo de amarração e inclinação das pilhas. (Alterado pela Portaria SIT n.º 82, de 01 de junho de 2004)

11.2.6 (Revogado pela Portaria SIT n.º 82, de 01 de junho de 2004)

11.2.7 No processo mecanizado de empilhamento, aconselha-se o uso de esteiras-rolantes, dadas ou empilhadeiras.

11.2.8 Quando não for possível o emprego de processo mecanizado, admite-se o processo manual, mediante a utilização de escada removível de madeira, com as seguintes características:

Este texto não substitui o publicado no DOU

a) lance único de degraus com acesso a um patamar final;

b) a largura mínima de 1,00m (um metro), apresentando o patamar as dimensões mínimas de 1,00m x 1,00m (um metro x um metro) e a altura máxima, em relação ao solo, de 2,25m (dois metros e vinte e cinco centímetros);

c) deverá ser guardada proporção conveniente entre o piso e o espelho dos degraus, não podendo o espelho ter altura superior a 0,15m (quinze centímetros), nem o piso largura inferior a 0,25m (vinte e cinco centímetros);

d) deverá ser reforçada, lateral e verticalmente, por meio de estrutura metálica ou de madeira que assegure sua estabilidade;

e) deverá possuir, lateralmente, um corrimão ou guarda-corpo na altura de 1,00m (um metro) em toda a extensão;

f) perfeitas condições de estabilidade e segurança, sendo substituída imediatamente a que apresente qualquer defeito.

11.2.9 O piso do armazém deverá ser constituído de material não escorregadio, sem aspereza, utilizando-se, de preferência, o mástico asfáltico, e mantido em perfeito estado de conservação.

11.2.10 Deve ser evitado o transporte manual de sacos em pisos escorregadios ou molhados.

11.2.11 A empresa deverá providenciar cobertura apropriada dos locais de carga e descarga da sacaria.

11.3 Armazenamento de materiais.

11.3.1 O peso do material armazenado não poderá exceder a capacidade de carga calculada para o piso.

11.3.2 O material armazenado deverá ser disposto de forma a evitar a obstrução de portas, equipamentos contra incêndio, saídas de emergências, etc.

11.3.3. Material empilhado deverá ficar afastado das estruturas laterais do prédio a uma distância de pelo menos 0,50m (cinquenta centímetros).

11.3.4 A disposição da carga não deverá dificultar o trânsito, a iluminação, e o acesso às saídas de emergência.

11.3.5 O armazenamento deverá obedecer aos requisitos de segurança especiais a cada tipo de material.

11.4 Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Chapas de Mármore, Granito e outras rochas. (Acrescentado pela Portaria SIT n.º 56, de 17 de setembro de 2003)

11.4.1 A movimentação, armazenagem e manuseio de chapas de mármore, granito e outras rochas deve obedecer ao disposto no Regulamento Técnico de Procedimentos constante no Anexo I desta NR. (Acrescentado pela Portaria SIT n.º 56, de 17 de setembro de 2003)

NR-12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS LHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Sumário

- 12.1 Princípios gerais
- 12.2 Arranjo físico e instalações.
- 12.3 Instalações e dispositivos elétricos.
- 12.4 Dispositivos de partida, acionamento e parada.
- 12.5 Sistemas de segurança
- 12.6 Dispositivos de parada de emergência.
- 12.7 Componentes pressurizados.
- 12.8 Transportadores de materiais.
- 12.9 Aspectos ergonômicos
- 12.10 Riscos adicionais.
- 12.11 Manutenção, inspeção, preparação, ajuste, reparo e limpeza
- 12.12 Sinalização.
- 12.13 Manuais
- 12.14 Procedimentos de trabalho e segurança.
- 12.15 Projeto, fabricação, importação, venda, locação, leilão, cessão a qualquer título e exposição.
- 12.16 Capacitação.
- 12.17 Outros requisitos específicos de segurança.
- 12.18 Disposições finais.
- Anexo I - Requisitos para o uso de detectores de presença optoeletrônicos.
- Anexo II - Conteúdo programático da capacitação.
- Anexo III - Meios de acesso a máquinas e equipamentos.
- Anexo IV - Glossário.
- Anexo V - Motosserras.
- Anexo VI - Máquinas para panificação e confeitaria.
- Anexo VII - Máquinas para açougue, mercearia, bares e restaurantes.
- Anexo VIII - Prensas e similares.
- Anexo IX - Injetora de materiais plásticos.
- Anexo X - Máquinas para fabricação de calçados e afins.
- Anexo XI - Máquinas e implementos para uso agrícola e florestal.
- Anexo XII - Equipamentos de guindar para elevação de pessoas e realização de trabalho em altura.

12.1 Princípios Gerais.

12.1.1 Esta Norma Regulamentadora - NR e seus anexos definem referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos, e ainda à sua fabricação, importação, comercialização, exposição e cessão a qualquer título, em todas as atividades econômicas, sem prejuízo da observância do disposto nas demais NRs aprovadas pela Portaria MTb n.º 3.214, de 8 de junho de 1978, nas normas técnicas oficiais ou nas normas

internacionais aplicáveis e, na ausência ou omissão destas, opcionalmente, nas normas Europeias tipo “C” harmonizadas.

12.1.1.1 Entende-se como fase de utilização o transporte, montagem, instalação, ajuste, operação, limpeza, manutenção, inspeção, desativação e desmonte da máquina ou equipamento.

12.1.2 As disposições desta NR referem-se a máquinas e equipamentos novos e usados, exceto nos itens em que houver menção específica quanto à sua aplicabilidade.

12.1.3 As máquinas e equipamentos comprovadamente destinados à exportação estão isentos do atendimento dos requisitos técnicos de segurança previstos nesta NR.

12.1.4 Esta NR não se aplica:

- a) às máquinas e equipamentos movidos ou impulsionados por força humana ou animal;
- b) às máquinas e equipamentos expostos em museus, feiras e eventos, para fins históricos ou que sejam considerados como antiguidades e não sejam mais empregados com fins produtivos, desde que sejam adotadas medidas que garantam a preservação da integridade física dos visitantes e expositores;
- c) às máquinas e equipamentos classificados como eletrodomésticos;
- d) aos equipamentos estáticos;
- e) às ferramentas portáteis e ferramentas transportáveis (semiestacionárias), operadas eletricamente, que atendam aos princípios construtivos estabelecidos em norma técnica tipo “C” (parte geral e específica) nacional ou, na ausência desta, em norma técnica internacional aplicável;
- f) às máquinas certificadas pelo INMETRO, desde que atendidos todos os requisitos técnicos de construção relacionados à segurança da máquina.

12.1.4.1. Aplicam-se as disposições da NR-12 às máquinas existentes nos equipamentos estáticos.

12.1.5 É permitida a movimentação segura de máquinas e equipamentos fora das instalações físicas da empresa para reparos, adequações, modernização tecnológica, desativação, desmonte e descarte.

12.1.6 É permitida a segregação, o bloqueio e a sinalização que impeçam a utilização de máquinas e equipamentos, enquanto estiverem aguardando reparos, adequações de segurança, atualização tecnológica, desativação, desmonte e descarte.

12.1.7 O empregador deve adotar medidas de proteção para o trabalho em máquinas e equipamentos, capazes de resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores.

12.1.8 São consideradas medidas de proteção, a ser adotadas nessa ordem de prioridade:

- a) medidas de proteção coletiva;
- b) medidas administrativas ou de organização do trabalho; e
- c) medidas de proteção individual.

12.1.9 Na aplicação desta NR e de seus anexos, devem-se considerar as características das máquinas e equipamentos, do processo, a apreciação de riscos e o estado da técnica.

12.1.9.1 A adoção de sistemas de segurança nas zonas de perigo deve considerar as características técnicas da máquina e do processo de trabalho e as medidas e alternativas técnicas existentes, de modo a atingir o nível necessário de segurança previsto nesta NR.

12.1.9.1.1 Entende-se por alternativas técnicas existentes as previstas nesta NR e em seus Anexos, bem como nas normas técnicas oficiais ou nas normas internacionais aplicáveis e, na ausência ou omissão destas, nas normas Europeias tipo "C" harmonizadas.

12.1.9.2 Não é obrigatória a observação de novas exigências advindas de normas técnicas publicadas posteriormente à data de fabricação, importação ou adequação das máquinas e equipamentos, desde que atendam a Norma Regulamentadora n.º 12, publicada pela Portaria SIT n.º 197, de 17 de dezembro de 2010, D.O.U. de 24/12/2010, seus anexos e suas alterações posteriores, bem como às normas técnicas vigentes à época de sua fabricação, importação ou adequação.

12.1.10 Cabe aos trabalhadores:

- a) cumprir todas as orientações relativas aos procedimentos seguros de operação, alimentação, abastecimento, limpeza, manutenção, inspeção, transporte, desativação, desmonte e descarte das máquinas e equipamentos;
- b) não realizar qualquer tipo de alteração nas proteções mecânicas ou dispositivos de segurança de máquinas e equipamentos, de maneira que possa colocar em risco a sua saúde e integridade física ou de terceiros;
- c) comunicar seu superior imediato se uma proteção ou dispositivo de segurança foi removido, danificado ou se perdeu sua função;
- d) participar dos treinamentos fornecidos pelo empregador para atender às exigências/requisitos descritos nesta NR;
- e) colaborar com o empregador na implementação das disposições contidas nesta NR.

12.1.11 As máquinas nacionais ou importadas fabricadas de acordo com a NBR ISO 13849, Partes 1 e 2, são consideradas em conformidade com os requisitos de segurança previstos nesta NR, com relação às partes de sistemas de comando relacionadas à segurança.

12.1.12 Os sistemas robóticos que obedeçam às prescrições das normas ABNT ISO 10218-1, ABNT ISO 10218-2, da ISO/TS 15066 e demais normas técnicas oficiais ou, na ausência ou omissão destas, nas normas internacionais aplicáveis, estão em conformidade com os requisitos de segurança previstos nessa NR.

12.2 Arranjo físico e instalações.

12.2.1 Nos locais de instalação de máquinas e equipamentos, as áreas de circulação devem ser devidamente demarcadas em conformidade com as normas técnicas oficiais.

12.2.1.1 É permitida a demarcação das áreas de circulação utilizando-se marcos, balizas ou outros meios físicos.

12.2.1.2 As áreas de circulação devem ser mantidas desobstruídas.

12.2.2 A distância mínima entre máquinas, em conformidade com suas características e aplicações, deve resguardar a segurança dos trabalhadores durante sua operação, manutenção, ajuste, limpeza e inspeção, e permitir a movimentação dos segmentos corporais, em face da natureza da tarefa.

12.2.3 As áreas de circulação e armazenamento de materiais e os espaços em torno de máquinas devem ser projetados, dimensionados e mantidos de forma que os trabalhadores e os transportadores de materiais, mecanizados e manuais, movimentem-se com segurança.

12.2.4 O piso do local de trabalho onde se instalam máquinas e equipamentos e das áreas de circulação devem ser resistentes às cargas a que estão sujeitos e não devem oferecer riscos de acidentes

12.2.5 As ferramentas utilizadas no processo produtivo devem ser organizadas e armazenadas ou dispostas em locais específicos para essa finalidade.

12.2.6 As máquinas estacionárias devem possuir medidas preventivas quanto à sua estabilidade, de modo que não basculem e não se desloquem intempestivamente por vibrações, choques, forças externas previsíveis, forças dinâmicas internas ou qualquer outro motivo acidental.

12.2.6.1 As máquinas estacionárias instaladas a partir da Portaria SIT n.º 197, de 17 de dezembro de 2010, D.O.U. de 24/12/2010, devem respeitar os requisitos necessários fornecidos pelos fabricantes ou, na falta desses, o projeto elaborado por profissional legalmente habilitado quanto à fundação, fixação, amortecimento, nivelamento.

12.2.7 Nas máquinas móveis que possuem rodízios, pelo menos dois deles devem possuir travas.

12.2.8 As máquinas, as áreas de circulação, os postos de trabalho e quaisquer outros locais em que possa haver trabalhadores devem ficar posicionados de modo que não ocorra transporte e movimentação aérea de materiais sobre os trabalhadores.

12.2.8.1 É permitido o transporte de cargas em teleférico nas áreas internas e externas à edificação fabril, desde que não haja postos de trabalho sob o seu percurso, exceto os indispensáveis para sua inspeção e manutenção, que devem ser programadas e realizadas de acordo com esta NR e a Norma Regulamentadora n.º 35 - Trabalho em Altura.

12.2.9 Nos casos em que houver regulamentação específica ou NR setorial estabelecendo requisitos para sinalização, arranjos físicos, circulação, armazenamento prevalecerá a regulamentação específica ou a NR setorial.

12.3 Instalações e dispositivos elétricos.

12.3.1 Os circuitos elétricos de comando e potência das máquinas e equipamentos devem ser projetados e mantidos de modo a prevenir, por meios seguros, os perigos de choque elétrico, incêndio, explosão e outros tipos de acidentes, conforme previsto nas normas técnicas oficiais e, na falta dessas, nas normas internacionais aplicáveis.

12.3.2 Devem ser aterradas, conforme as normas técnicas oficiais vigentes, as carcaças, invólucros, blindagens ou partes condutoras das máquinas e equipamentos que não façam parte dos circuitos elétricos, mas que possam ficar sob tensão.

12.3.3 Os circuitos elétricos de comando e potência das máquinas e equipamentos que estejam ou possam estar em contato direto ou indireto com água ou agentes corrosivos devem ser projetadas com meios e dispositivos que garantam sua blindagem, estanqueidade, isolamento e aterramento, de modo a prevenir a ocorrência de acidentes.

12.3.4 Os condutores de alimentação elétrica das máquinas e equipamentos devem atender aos seguintes requisitos mínimos de segurança:

a) oferecer resistência mecânica compatível com a sua utilização;

- b) possuir proteção contra a possibilidade de rompimento mecânico, de contatos abrasivos e de contato com lubrificantes, combustíveis e calor;
- c) localização de forma que nenhum segmento fique em contato com as partes móveis ou cantos vivos;
- d) não dificultar o trânsito de pessoas e materiais ou a operação das máquinas;
- e) não oferecer quaisquer outros tipos de riscos na sua localização; e
- f) ser constituídos de materiais que não propaguem o fogo.

12.3.5 Os quadros ou painéis de comando e potência das máquinas e equipamentos devem atender aos seguintes requisitos mínimos de segurança:

- a) possuir porta de acesso mantida permanentemente fechada, exceto nas situações de manutenção, pesquisa de defeitos e outras intervenções, devendo ser observadas as condições previstas nas normas técnicas oficiais ou nas normas internacionais aplicáveis;
- b) possuir sinalização quanto ao perigo de choque elétrico e restrição de acesso por pessoas não autorizadas;
- c) ser mantidos em bom estado de conservação, limpos e livres de objetos e ferramentas;
- d) possuir proteção e identificação dos circuitos; e
- e) observar ao grau de proteção adequado em função do ambiente de uso.

12.3.6 As ligações e derivações dos condutores elétricos das máquinas e equipamentos devem ser feitas mediante dispositivos apropriados e conforme as normas técnicas oficiais vigentes, de modo a assegurar resistência mecânica e contato elétrico adequado, com características equivalentes aos condutores elétricos utilizados e proteção contra riscos.

12.3.7 As instalações elétricas das máquinas e equipamentos que utilizem energia elétrica fornecida por fonte externa devem possuir dispositivo protetor contra sobrecorrente, dimensionado conforme a demanda de consumo do circuito.

12.3.7.1 As máquinas e equipamentos devem possuir dispositivo protetor contra sobretensão quando a elevação da tensão puder ocasionar risco de acidentes.

12.3.7.2 Nas máquinas e equipamentos em que a falta ou a inversão de fases da alimentação elétrica puder ocasionar riscos, deve haver dispositivo que impeça a ocorrência de acidentes.

12.3.8 São proibidas nas máquinas e equipamentos:

- a) a utilização de chave geral como dispositivo de partida e parada;
- b) a utilização de chaves tipo faca nos circuitos elétricos; e
- c) a existência de partes energizadas expostas de circuitos que utilizam energia elétrica.

12.3.9 As baterias devem atender aos seguintes requisitos mínimos de segurança:

- a) localização de modo que sua manutenção e troca possam ser realizadas facilmente a partir do solo ou de uma plataforma de apoio;
- b) constituição e fixação de forma a não haver deslocamento acidental; e
- c) proteção do terminal positivo, a fim de prevenir contato acidental e curto-circuito.

12.3.10 Os serviços e substituições de baterias devem ser realizados conforme indicação constante do manual de operação.

12.4 Dispositivos de partida, acionamento e parada.

12.4.1 Os dispositivos de partida, acionamento e parada das máquinas devem ser projetados, selecionados e instalados de modo que:

- a) não se localizem em suas zonas perigosas;
- b) possam ser acionados ou desligados em caso de emergência por outra pessoa que não seja o operador;

c) impeçam acionamento ou desligamento involuntário pelo operador ou por qualquer outra forma acidental;

d) não acarretem riscos adicionais; e

e) dificulte-se a burla.

12.4.2 Os comandos de partida ou acionamento das máquinas devem possuir dispositivos que impeçam seu funcionamento automático ao serem energizadas.

12.4.3 Quando forem utilizados dispositivos de acionamento bimanual, visando a manter as mãos do operador fora da zona de perigo, esses devem atender aos seguintes requisitos mínimos do comando:

a) possuir atuação síncrona, ou seja, um sinal de saída deve ser gerado somente quando os dois dispositivos de atuação do comando - botões - forem atuados com um retardo de tempo menor ou igual a 0,5 s (meio segundo);

b) estar sob monitoramento automático por interface de segurança, se indicado pela apreciação de risco;

c) ter relação entre os sinais de entrada e saída, de modo que os sinais de entrada aplicados a cada um dos dois dispositivos de atuação devem juntos se iniciar e manter o sinal de saída somente durante a aplicação dos dois sinais;

d) o sinal de saída deve terminar quando houver desacionamento de qualquer dos dispositivos de atuação;

e) possuir dispositivos de atuação que exijam intenção do operador em acioná-los a fim de minimizar a probabilidade de acionamento acidental;

f) possuir distanciamento, barreiras ou outra solução prevista nas normas técnicas oficiais ou nas normas internacionais aplicáveis entre os dispositivos de atuação para dificultar a burla do efeito de proteção; e

g) tornar possível o reinício do sinal de saída somente após a desativação dos dois dispositivos de atuação.

12.4.4 Nas máquinas e equipamentos operados por dois ou mais dispositivos de acionamento bimanual, a atuação síncrona é requerida somente para cada um dos dispositivos de acionamento bimanual e não entre dispositivos diferentes, que devem manter simultaneidade entre si.

12.4.5 Os dispositivos de acionamento bimanual devem ser posicionados a uma distância segura da zona de perigo, levando em consideração:

a) a forma, a disposição e o tempo de resposta do dispositivo de acionamento bimanual;

b) o tempo máximo necessário para a paralisação da máquina ou para a remoção do perigo, após o término do sinal de saída do dispositivo de acionamento bimanual; e

c) a utilização projetada para a máquina.

12.4.6 Os dispositivos de acionamento bimanual móveis instalados em pedestais devem:

a) manter-se estáveis em sua posição de trabalho; e

b) possuir altura compatível com o alcance do operador em sua posição de trabalho.

12.4.7 Nas máquinas e equipamentos cuja operação requeira a participação de mais de uma pessoa, o número de dispositivos de acionamento bimanual simultâneos deve corresponder ao número de operadores expostos aos perigos decorrentes de seu acionamento, de modo que o nível de proteção seja o mesmo para cada trabalhador.

12.4.7.1 Deve haver seletor do número de dispositivos de acionamento em utilização, com bloqueio que impeça a sua seleção por pessoas não autorizadas.

12.4.7.2 O circuito de acionamento deve ser projetado de modo a impedir o funcionamento dos dispositivos de acionamento bimanual habilitados pelo seletor enquanto os demais dispositivos de acionamento bimanuais não habilitados não forem desconectados.

12.4.7.3 Quando utilizados dois ou mais dispositivos de acionamento bimanual simultâneos, devem possuir sinal luminoso que indique seu funcionamento.

12.4.8 As máquinas ou equipamentos concebidos e fabricados para permitir a utilização de vários modos de comando ou de funcionamento que apresentem níveis de segurança diferentes devem possuir um seletor que atenda aos seguintes requisitos:

a) possibilidade de bloqueio em cada posição, impedindo a sua mudança por pessoas não autorizadas;

b) correspondência de cada posição a um único modo de comando ou de funcionamento;

c) modo de comando selecionado com prioridade sobre todos os outros sistemas de comando, com exceção da parada de emergência; e

d) a seleção deve ser visível, clara e facilmente identificável.

12.4.9 As máquinas e equipamentos, cujo acionamento por pessoas não autorizadas possam oferecer risco à saúde ou integridade física de qualquer pessoa, devem possuir sistema que possibilite o bloqueio de seus dispositivos de acionamento.

12.4.10 O acionamento e o desligamento simultâneo por um único comando de um conjunto de máquinas e equipamentos ou de máquinas e equipamentos de grande dimensão devem ser precedidos da emissão de sinal sonoro ou visual.

12.4.11 Devem ser adotadas, quando necessárias, medidas adicionais de alerta, como sinal visual e dispositivos de telecomunicação, considerando as características do processo produtivo e dos trabalhadores.

12.4.12 As máquinas e equipamentos comandados por radiofrequência devem possuir proteção contra interferências eletromagnéticas acidentais.

12.4.13 Os componentes de partida, parada, acionamento e controles que compõem a interface de operação das máquinas e equipamentos fabricados a partir de 24 de março de 2012 devem:

a) possibilitar a instalação e funcionamento do sistema de parada de emergência, quando aplicável, conforme itens e subitens do capítulo sobre dispositivos de parada de emergência, desta NR; e

b) operar em extrabaixa tensão de até 25VCA (vinte e cinco volts em corrente alternada) ou de até 60VCC (sessenta volts em corrente contínua).

12.4.13.1 Os componentes de partida, parada, acionamento e controles que compõem a interface de operação das máquinas e equipamentos fabricados até 24 de março de 2012 devem:

a) possibilitar a instalação e funcionamento do sistema de parada de emergência, quando aplicável, conforme itens e subitens do capítulo dispositivos de parada de emergência, desta NR; e

b) quando a apreciação de risco indicar a necessidade de proteções contra choques elétricos, operar em extrabaixa tensão de até 25VCA (vinte e cinco volts em corrente alternada) ou de até 60VCC (sessenta volts em corrente contínua).

12.4.13.1.1 Poderá ser adotada outra medida de proteção contra choques elétricos, conforme normas técnicas oficiais vigentes em alternativa as alíneas "b" dos respectivos subitens 12.4.13 e 12.4.13.1 desta NR.

12.4.14 Se indicada pela apreciação de riscos a necessidade de redundância dos dispositivos responsáveis pela prevenção de partida inesperada ou pela função de parada relacionada à

segurança, conforme a categoria de segurança requerida, o circuito elétrico da chave de partida de motores de máquinas e equipamentos deve:

- a) possuir estrutura redundante;
- b) permitir que as falhas que comprometem a função de segurança sejam monitoradas; e
- c) ser adequadamente dimensionado de acordo com o estabelecido pelas normas técnicas oficiais ou pelas normas internacionais aplicáveis.

12.4.14.1 É permitida a parada controlada do motor, desde que não haja riscos decorrentes de sua parada não instantânea.

12.5 Sistemas de segurança.

12.5.1 As zonas de perigo das máquinas e equipamentos devem possuir sistemas de segurança, caracterizados por proteções fixas, proteções móveis e dispositivos de segurança interligados, que resguardem proteção à saúde e à integridade física dos trabalhadores.

12.5.1.1 Quando utilizadas proteções que restringem o acesso do corpo ou parte dele, devem ser observadas as distâncias mínimas conforme normas técnicas oficiais ou normas internacionais aplicáveis.

12.5.2 Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos:

- a) ter categoria de segurança conforme apreciação de riscos prevista nas normas técnicas oficiais;
- b) estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado;
- c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados;
- d) instalação de modo que dificulte a sua burla;
- e) manterem-se sob vigilância automática, ou seja, monitoramento, se indicado pela apreciação de risco, de acordo com a categoria de segurança requerida, exceto para dispositivos de segurança exclusivamente mecânicos; e
- f) paralisação dos movimentos perigosos e demais riscos quando ocorrerem falhas ou situações anormais de trabalho.

12.5.2.1 A instalação de sistemas de segurança deve ser realizada por profissional legalmente habilitado ou profissional qualificado ou capacitado, quando autorizados pela empresa.

12.5.3 Os sistemas de segurança, se indicado pela apreciação de riscos, devem exigir rearme ("reset") manual.

12.5.3.1 Depois que um comando de parada tiver sido iniciado pelo sistema de segurança, a condição de parada deve ser mantida até que existam condições seguras para o rearme.

12.5.4 Para fins de aplicação desta NR, considera-se proteção o elemento especificamente utilizado para prover segurança por meio de barreira física, podendo ser:

- a) proteção fixa, que deve ser mantida em sua posição de maneira permanente ou por meio de elementos de fixação que só permitam sua remoção ou abertura com o uso de ferramentas;
- b) proteção móvel, que pode ser aberta sem o uso de ferramentas, geralmente ligada por elementos mecânicos à estrutura da máquina ou a um elemento fixo próximo, e deve se associar a dispositivos de intertravamento.

12.5.5 Os componentes relacionados aos sistemas de segurança e comandos de acionamento e parada das máquinas, inclusive de emergência, devem garantir a manutenção do estado seguro da máquina ou equipamento quando ocorrerem flutuações no nível de energia além dos limites considerados no projeto, incluindo o corte e restabelecimento do fornecimento de energia.

12.5.6 A proteção deve ser móvel quando o acesso a uma zona de perigo for requerido mais de uma vez por turno de trabalho, observando-se que:

- a) a proteção deve ser associada a um dispositivo de intertravamento quando sua abertura não possibilitar o acesso à zona de perigo antes da eliminação do risco; e
- b) a proteção deve ser associada a um dispositivo de intertravamento com bloqueio quando sua abertura possibilitar o acesso à zona de perigo antes da eliminação do risco.

12.5.6.1 É permitida a ligação em série, na mesma interface de segurança, de dispositivos de intertravamento de diferentes proteções móveis, desde que observado o disposto na ISO/TR 24.119.

12.5.7 As máquinas e equipamentos dotados de proteções móveis associadas a dispositivos de intertravamento devem:

- a) operar somente quando as proteções estiverem fechadas;
- b) paralisar suas funções perigosas quando as proteções forem abertas durante a operação; e
- c) garantir que o fechamento das proteções por si só não possa dar início às funções perigosas.

12.5.7.1 A utilização de proteções intertravadas com comando de partida, como exceção ao previsto na alínea “c” do subitem 12.5.7, deve ser limitada e aplicada conforme as exigências específicas previstas em normas técnicas oficiais.

12.5.8 Os dispositivos de intertravamento com bloqueio associados às proteções móveis das máquinas e equipamentos devem:

- a) permitir a operação somente enquanto a proteção estiver fechada e bloqueada;
- b) manter a proteção fechada e bloqueada até que tenha sido eliminado o risco de lesão devido às funções perigosas da máquina ou do equipamento; e
- c) garantir que o fechamento e bloqueio da proteção por si só não possa dar início às funções perigosas da máquina ou do equipamento.

12.5.8.1 A utilização de proteções intertravadas com comando de partida, como exceção ao previsto na alínea “c” do subitem 12.5.8, deve ser limitada e aplicada conforme as exigências específicas previstas em normas técnicas oficiais.

12.5.9 As transmissões de força e os componentes móveis a elas interligados, acessíveis ou expostos, desde que ofereçam risco, devem possuir proteções fixas, ou móveis com dispositivos de intertravamento, que impeçam o acesso por todos os lados.

12.5.9.1 Quando utilizadas proteções móveis para o enclausuramento de transmissões de força que possuam inércia, devem ser utilizados dispositivos de intertravamento com bloqueio.

12.5.9.2 O eixo cardã deve possuir proteção adequada, em toda a sua extensão, fixada na tomada de força da máquina, desde a cruzeta até o acoplamento do implemento ou equipamento.

12.5.10 As máquinas e equipamentos que ofereçam risco de ruptura de suas partes, projeção de materiais, partículas ou substâncias, devem possuir proteções que garantam a segurança e a saúde dos trabalhadores.

12.5.11 As proteções devem ser projetadas e construídas de modo a atender aos seguintes requisitos de segurança:

- a) cumprir suas funções apropriadamente durante a vida útil da máquina ou possibilitar a reposição de partes deterioradas ou danificadas;
- b) ser constituídas de materiais resistentes e adequados à contenção de projeção de peças, materiais e partículas;
- c) fixação firme e garantia de estabilidade e resistência mecânica compatíveis com os esforços requeridos;

- d) não criar pontos de esmagamento ou agarramento com partes da máquina ou com outras proteções;
- e) não possuir extremidades e arestas cortantes ou outras saliências perigosas;
- f) resistir às condições ambientais do local onde estão instaladas;
- g) dificulte-se a burla;
- h) proporcionar condições de higiene e limpeza;
- i) impedir o acesso à zona de perigo;
- j) ter seus dispositivos de intertravamento protegidos adequadamente contra sujidade, poeiras e corrosão, se necessário;
- k) ter ação positiva, ou seja, atuação de modo positivo; e
- l) não acarretar riscos adicionais.

12.5.12 Quando a proteção for confeccionada com material descontínuo, devem ser observadas as distâncias de segurança para impedir o acesso às zonas de perigo, conforme previsto nas normas técnicas oficiais ou nas normas internacionais aplicáveis.

12.5.13 Sempre que forem utilizados sistemas de segurança, inclusive proteções distantes, com possibilidade de alguma pessoa ficar na zona de perigo, deve ser adotada uma das seguintes medidas adicionais de proteção coletiva para impedir a partida da máquina enquanto houver pessoas nessa zona:

- a) sensoriamento da presença de pessoas;
- b) proteções móveis ou sensores de segurança na entrada ou acesso à zona de perigo, associadas a rearme (“reset”) manual.

12.5.13.1 A localização dos atuadores de rearme (“reset”) manual deve permitir uma visão completa da zona protegida pelo sistema.

12.5.13.2 Quando não for possível o cumprimento da exigência do subitem 12.5.13.1, deve ser adotado o sensoriamento da presença de pessoas nas zonas de perigo com a visualização obstruída, ou a adoção de sistema que exija a ida à zona de perigo não visualizada, como, por exemplo, duplo rearme (“reset”).

12.5.13.3 Deve haver dispositivos de parada de emergência localizados no interior da zona protegida pelo sistema, bem como meios de liberar pessoas presas dentro dela.

12.5.14 As proteções também utilizadas como meio de acesso por exigência das características da máquina ou do equipamento devem atender aos requisitos de resistência e segurança adequados a ambas as finalidades.

12.5.15 Deve haver proteção no fundo dos degraus da escada, ou seja, nos espelhos, sempre que uma parte saliente do pé ou da mão possa contatar uma zona perigosa.

12.5.16 As proteções, dispositivos e sistemas de segurança são partes integrantes das máquinas e equipamentos e não podem ser considerados itens opcionais para qualquer fim.

12.5.17 Em função do risco, poderá ser exigido projeto, diagrama ou representação esquemática dos sistemas de segurança de máquinas, com respectivas especificações técnicas em língua portuguesa, elaborado por profissional legalmente habilitado.

12.6 Dispositivos de parada de emergência.

12.6.1 As máquinas devem ser equipadas com um ou mais dispositivos de parada de emergência, por meio dos quais possam ser evitadas situações de perigo latentes e existentes.

12.6.1.1 Os dispositivos de parada de emergência não devem ser utilizados como dispositivos de partida ou de acionamento.

12.6.1.2 Excetuam-se da obrigação do subitem 12.6.1:

a) as máquinas autopropelidas; e

b) as máquinas e equipamentos nas quais o dispositivo de parada de emergência não possibilita a redução do risco.

12.6.2 Os dispositivos de parada de emergência devem ser posicionados em locais de fácil acesso e visualização pelos operadores em seus postos de trabalho e por outras pessoas, e mantidos permanentemente desobstruídos.

12.6.3 Os dispositivos de parada de emergência devem:

a) ser selecionados, montados e interconectados de forma a suportar as condições de operação previstas, bem como as influências do meio;

b) ser usados como medida auxiliar, não podendo ser alternativa a medidas adequadas de proteção ou a sistemas automáticos de segurança;

c) possuir acionadores projetados para fácil atuação do operador ou outros que possam necessitar da sua utilização;

d) prevalecer sobre todos os outros comandos;

e) provocar a parada da operação ou processo perigoso em período de tempo tão reduzido quanto tecnicamente possível, sem provocar riscos suplementares; e

f) ter sua função disponível e operacional a qualquer tempo, independentemente do modo de operação;

12.6.4 A função parada de emergência não deve:

a) prejudicar a eficiência de sistemas de segurança ou dispositivos com funções relacionadas com a segurança;

b) prejudicar qualquer meio projetado para resgatar pessoas acidentadas; e

c) gerar risco adicional.

12.6.5 O acionamento do dispositivo de parada de emergência deve também resultar na retenção do acionador, de tal forma que, quando a ação no acionador for descontinuada, este se mantenha retido até que seja desacionado.

12.6.5.1 O desacionamento deve ser possível apenas como resultado de uma ação manual intencionada sobre o acionador, por meio de manobra apropriada.

12.6.6 Quando usados acionadores do tipo cabo, deve-se:

a) utilizar chaves de parada de emergência que trabalhem tracionadas, de modo a cessarem automaticamente as funções perigosas da máquina em caso de ruptura ou afrouxamento dos cabos;

b) considerar o deslocamento e a força aplicada nos acionadores, necessários para a atuação das chaves de parada de emergência; e

c) obedecer à distância máxima entre as chaves de parada de emergência recomendada pelo fabricante.

12.6.7 As chaves de parada de emergência devem ser localizadas de tal forma que todo o cabo de acionamento seja visível a partir da posição de desacionamento da parada de emergência.

12.6.7.1 Se não for possível o cumprimento da exigência do subitem 12.6.7, deve-se garantir que, após a atuação e antes do desacionamento, a máquina ou equipamento seja inspecionado em toda a extensão do cabo.

12.6.8 A parada de emergência deve exigir rearme ou reset manual a ser realizado somente após a correção do evento que motivou o acionamento da parada de emergência.

12.6.8.1 A localização dos acionadores de rearme deve permitir uma visualização completa da área protegida pelo cabo.

12.7 Componentes pressurizados.

12.7.1 Devem ser adotadas medidas adicionais de proteção das mangueiras, tubulações e demais componentes pressurizados sujeitos a eventuais impactos mecânicos e outros agentes agressivos, quando houver risco.

12.7.2 As mangueiras, tubulações e demais componentes pressurizados devem ser localizados ou protegidos de tal forma que uma situação de ruptura destes componentes e vazamentos de fluidos não possa ocasionar acidentes de trabalho.

12.7.3 As mangueiras utilizadas nos sistemas pressurizados devem possuir indicação da pressão máxima de trabalho admissível especificada pelo fabricante.

12.7.4 Os sistemas pressurizados das máquinas devem possuir meios ou dispositivos destinados a garantir que:

- a) a pressão máxima de trabalho admissível nos circuitos não possa ser excedida; e
- b) quedas de pressão progressivas ou bruscas e perdas de vácuo não possam gerar perigo.

12.7.5 Quando as fontes de energia da máquina forem isoladas, a pressão residual dos reservatórios e de depósitos similares, como os acumuladores hidropneumáticos, não pode gerar risco de acidentes.

12.7.6 Os recipientes contendo gases comprimidos utilizados em máquinas e equipamentos devem permanecer em perfeito estado de conservação e funcionamento e ser armazenados em depósitos bem ventilados, protegidos contra quedas, calor e impactos acidentais.

12.7.7 Nas atividades de montagem e desmontagem de pneumáticos das rodas das máquinas e equipamentos não estacionários, que ofereçam riscos de acidentes, devem ser observadas as seguintes condições:

- a) os pneumáticos devem ser completamente despressurizados, removendo o núcleo da válvula de calibragem antes da desmontagem e de qualquer intervenção que possa acarretar acidentes; e
- b) o enchimento de pneumáticos só poderá ser executado dentro de dispositivo de clausura ou gaiola adequadamente dimensionada, até que seja alcançada uma pressão suficiente para forçar o talão sobre o aro e criar uma vedação pneumática.

12.7.8 Para fins de aplicação desta NR, consideram-se seguras, não suficientes para provocar danos à integridade física dos trabalhadores, a limitação da força das partes móveis até 150 N (cento e cinquenta Newtons), da pressão de contato até 50 N/cm² (cinquenta Newtons por centímetro quadrado) e da energia até 10 J (dez Joules), exceto nos casos em que haja previsão de outros valores em normas técnicas oficiais específicas.

12.7.8.1 Em sistemas pneumáticos e hidráulicos que utilizam dois ou mais estágios com diferentes pressões como medida de proteção, a força exercida no percurso inicial ou circuito de segurança - aproximação -, a pressão de contato e a energia devem respeitar os limites estabelecidos no subitem 12.7.8, exceto nos casos em que haja previsão de outros valores em normas técnicas oficiais específicas.

12.8 Transportadores de materiais.

12.8.1 Os movimentos perigosos dos transportadores contínuos de materiais, acessíveis durante a operação normal, devem ser protegidos, especialmente nos pontos de esmagamento, agarramento e aprisionamento.

12.8.1.1 Os transportadores contínuos de correia cuja altura da borda da correia que transporta a carga esteja superior a 2,70 m (dois metros e setenta centímetros) do piso estão dispensados

da observância do subitem 12.8.1, desde que não haja circulação nem permanência de pessoas nas zonas de perigo.

12.8.1.2 Os transportadores contínuos de correia em que haja proteção fixa distante, associada a proteção móvel intertravada que restrinja o acesso a pessoal especializado para a realização de inspeções, manutenções e outras intervenções necessárias, estão dispensados da observância do subitem 12.8.1, desde que atendido o disposto no subitem 12.5.13.

12.8.2 Os transportadores contínuos de correia, cuja altura da borda da correia que transporta a carga esteja superior a 2,70 m (dois metros e setenta centímetros) do piso, devem possuir, em toda a sua extensão, passarelas em ambos os lados, atendidos os requisitos do item 3 do Anexo III desta NR.

12.8.2.1 Os transportadores cuja correia tenha largura de até 762 mm (setecentos e sessenta e dois milímetros) ou 30 (trinta) polegadas podem possuir passarela em apenas um dos lados, devendo-se adotar o uso de plataformas móveis ou elevatórias para quaisquer intervenções e inspeções.

12.8.2.2 Os transportadores móveis articulados em que haja possibilidade de realização de quaisquer intervenções e inspeções a partir do solo ficam dispensados da exigência do subitem 12.8.2.

12.8.2.3 Ficam dispensados da obrigatoriedade do cumprimento dos subitens 12.8.2 e 12.8.2.1 os transportadores contínuos de correia cuja manutenção e/ou inspeção seja realizada por meio de plataformas móveis ou elevatórias, atendidos os requisitos do item 4 do Anexo III desta NR.

12.8.3 Os transportadores de materiais somente devem ser utilizados para o tipo e capacidade de carga para os quais foram projetados.

12.8.4 Os cabos de aço, correntes, eslingas, ganchos e outros elementos de suspensão ou tração e suas conexões devem ser adequados ao tipo de material e dimensionados para suportar os esforços solicitantes.

12.8.5 Nos transportadores contínuos de materiais que necessitem de parada durante o processo é proibida a reversão de movimento para esta finalidade.

12.8.6 É proibida a permanência e a circulação de pessoas sobre partes em movimento, ou que possam ficar em movimento, dos transportadores de materiais, quando não projetadas para essas finalidades.

12.8.6.1 Nas situações em que haja inviabilidade técnica do cumprimento do disposto no subitem 12.8.6, devem ser adotadas medidas que garantam a paralisação e o bloqueio dos movimentos de risco, conforme o disposto nos subitens 12.11.3 e 12.11.3.1.

12.8.6.2 A permanência e a circulação de pessoas sobre os transportadores contínuos devem ser realizadas por meio de passarelas com sistema de proteção contra quedas, conforme item 7 do Anexo III desta NR.

12.8.7 Os transportadores contínuos acessíveis aos trabalhadores devem dispor, ao longo de sua extensão, de dispositivos de parada de emergência, de modo que possam ser acionados em todas as posições de trabalho.

12.8.7.1 Os transportadores contínuos acessíveis aos trabalhadores ficam dispensados do cumprimento da exigência do subitem 12.8.7 se a análise de risco assim indicar.

12.8.8 Nos transportadores contínuos de correia cujo desalinhamento anormal da correia ou sobrecarga de materiais ofereçam riscos de acidentes, devem existir dispositivos que garantam a segurança em caso de falha durante sua operação normal e interrompam seu funcionamento quando forem ultrapassados os limites de segurança, conforme especificado em projeto.

12.8.9 Durante o transporte de materiais suspensos, devem ser adotadas medidas de segurança visando a garantir que não haja pessoas sob a carga.

12.8.9.1 As medidas de segurança previstas no subitem 12.8.9 devem priorizar a existência de áreas exclusivas para a circulação de cargas suspensas devidamente delimitadas e sinalizadas.

12.8.9.2 É permitida a permanência e a circulação de pessoas sob os transportadores contínuos somente em locais protegidos que ofereçam resistência e dimensões adequadas contra quedas de materiais.

12.8.9.2.1 No transporte de materiais por meio de teleférico dentro da unidade fabril, é permitida a circulação de pessoas, devendo ser adotadas medidas de segurança que garantam a não permanência de trabalhadores sob a carga.

12.8.9.3 No transporte de materiais por meio de teleférico em área que não seja de propriedade ou domínio da empresa, fica dispensada a obrigação dos subitens 12.8.9, 12.8.9.1 e 12.8.9.2, desde que garantida a sinalização de advertência e sem prejuízo da observância do disposto nas legislações pertinentes nas esferas federal, estadual e municipal.

12.9 Aspectos ergonômicos.

12.9.1 Para o trabalho em máquinas e equipamentos devem ser respeitadas as disposições contidas na Norma Regulamentadora n.º 17 - Ergonomia. **12.9.2** Com relação aos aspectos ergonômicos, as máquinas e equipamentos nacionais ou importadas fabricadas a partir da vigência deste item devem ser projetadas e construídas de modo a atender às disposições das normas técnicas oficiais ou normas técnicas internacionais aplicáveis.

12.10 Riscos adicionais.

12.10.1 Para fins de aplicação desta NR, devem ser considerados os seguintes riscos adicionais:

- a) substâncias perigosas quaisquer, sejam agentes biológicos ou agentes químicos em estado sólido, líquido ou gasoso, que apresentem riscos à saúde ou integridade física dos trabalhadores por meio de inalação, ingestão ou contato com a pele, olhos ou mucosas;
- b) radiações ionizantes geradas pelas máquinas e equipamentos ou provenientes de substâncias radiativas por eles utilizadas, processadas ou produzidas;
- c) radiações não ionizantes com potencial de causar danos à saúde ou integridade física dos trabalhadores;
- d) vibrações;
- e) ruído;
- f) calor;
- g) combustíveis, inflamáveis, explosivos e substâncias que reagem perigosamente; e
- h) superfícies aquecidas acessíveis que apresentem risco de queimaduras causadas pelo contato com a pele.

12.10.2 Devem ser adotadas medidas de controle dos riscos adicionais provenientes da emissão ou liberação de agentes químicos, físicos e biológicos pelas máquinas e equipamentos, com prioridade à sua eliminação, redução de sua emissão ou liberação e redução da exposição dos trabalhadores, conforme Norma Regulamentadora n.º 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA.

12.10.3 As máquinas e equipamentos que utilizem, processem ou produzam combustíveis, inflamáveis, explosivos ou substâncias que reagem perigosamente devem oferecer medidas de proteção contra sua emissão, liberação, combustão, explosão e reação acidentais, bem como a ocorrência de incêndio.

12.10.4 Devem ser adotadas medidas de proteção contra queimaduras causadas pelo contato da pele com superfícies aquecidas de máquinas e equipamentos, tais como a redução da temperatura superficial, isolamento com materiais apropriados e barreiras, sempre que a temperatura da superfície for maior do que o limiar de queimaduras do material do qual é constituída, para um determinado período de contato.

12.11 Manutenção, inspeção, preparação, ajuste, reparo e limpeza.

12.11.1 As máquinas e equipamentos devem ser submetidos a manutenções na forma e periodicidade determinada pelo fabricante, por profissional legalmente habilitado ou por profissional qualificado, conforme as normas técnicas oficiais ou normas técnicas internacionais aplicáveis.

12.11.2 As manutenções devem ser registradas em livro próprio, ficha ou sistema informatizado interno da empresa, com os seguintes dados:

- a) intervenções realizadas;
- b) data da realização de cada intervenção;
- c) serviço realizado;
- d) peças reparadas ou substituídas;
- e) condições de segurança do equipamento;
- f) indicação conclusiva quanto às condições de segurança da máquina; e
- g) nome do responsável pela execução das intervenções.

12.11.2.1 O registro das manutenções deve ficar disponível aos trabalhadores envolvidos na operação, manutenção e reparos, bem como à Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, ao Serviço de Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT e à Auditoria Fiscal do Trabalho.

12.11.2.2 As manutenções de itens que influenciem na segurança devem:

- a) no caso de preventivas, possuir cronograma de execução;
- b) no caso de preditivas, possuir descrição das técnicas de análise e meios de supervisão centralizados ou de amostragem.

12.11.3 A manutenção, inspeção, reparos, limpeza, ajuste e outras intervenções que se fizerem necessárias devem ser executadas por profissionais capacitados, qualificados ou legalmente habilitados, formalmente autorizados pelo empregador, com as máquinas e equipamentos parados e adoção dos seguintes procedimentos:

- a) isolamento e descarga de todas as fontes de energia das máquinas e equipamentos, de modo visível ou facilmente identificável por meio dos dispositivos de comando;
- b) bloqueio mecânico e elétrico na posição “desligado” ou “fechado” de todos os dispositivos de corte de fontes de energia, a fim de impedir a reenergização, e sinalização com cartão ou etiqueta de bloqueio contendo o horário e a data do bloqueio, o motivo da manutenção e o nome do responsável;
- c) medidas que garantam que à jusante dos pontos de corte de energia não exista possibilidade de gerar risco de acidentes;
- d) medidas adicionais de segurança, quando for realizada manutenção, inspeção e reparos de máquinas ou equipamentos sustentadas somente por sistemas hidráulicos e pneumáticos; e
- e) sistemas de retenção com trava mecânica, para evitar o movimento de retorno acidental de partes basculadas ou articuladas abertas das máquinas e equipamentos.

12.11.3.1 Para situações especiais de manutenção, regulagem, ajuste, limpeza, pesquisa de defeitos e inconformidades, em que não seja possível o cumprimento das condições estabelecidas no subitem 12.11.3, e em outras situações que impliquem a redução do nível de

segurança das máquinas e equipamentos e houver necessidade de acesso às zonas de perigo, deve ser possível selecionar um modo de operação que:

- a) torne inoperante o modo de comando automático;
- b) permita a realização dos serviços com o uso de dispositivo de acionamento de ação continuada associado à redução da velocidade, ou dispositivos de comando por movimento limitado;
- c) impeça a mudança por trabalhadores não autorizados;
- d) a seleção corresponda a um único modo de comando ou de funcionamento;
- e) quando selecionado, tenha prioridade sobre todos os outros sistemas de comando, com exceção da parada de emergência; e
- f) torne a seleção visível, clara e facilmente identificável.

12.11.3.2 Ficam dispensadas do atendimento dos subitens 12.11.3 e 12.11.3.1, as situações especiais de manutenção, regulagem, ajuste, pesquisa de defeitos e inconformidades que não ofereçam riscos às pessoas envolvidas na realização destas atividades, que não impliquem na redução do nível de segurança e que não necessitem de acesso às zonas de perigo, desde que executadas sob supervisão do empregador ou pessoa por ele designada.

12.11.3.3 Na impossibilidade técnica da aplicação das medidas dos subitens 12.11.3 e 12.11.3.1, em função de inércia térmica do processo, podem ser adotadas outras medidas de segurança, desde que sejam planejadas e gerenciadas por profissional legalmente habilitado e resguardem a segurança e a saúde dos trabalhadores.

12.11.4 A manutenção de máquinas e equipamentos contemplará, quando indicado pelo fabricante, dentre outros itens, a realização de Ensaio Não Destrutivo - ENDs, nas estruturas e componentes submetidos a solicitações de força e cuja ruptura ou desgaste possa ocasionar acidentes.

12.11.4.1 Os ENDs, quando realizados, devem atender às normas técnicas oficiais ou normas técnicas internacionais aplicáveis.

12.11.5 Nas manutenções das máquinas e equipamentos, sempre que detectado qualquer defeito em peça ou componente que comprometa a segurança, deve ser providenciada sua reparação ou substituição imediata por outra peça ou componente original ou equivalente, de modo a garantir as mesmas características e condições seguras de uso.

12.12 Sinalização.

12.12.1 As máquinas e equipamentos, bem como as instalações em que se encontram, devem possuir sinalização de segurança para advertir os trabalhadores e terceiros sobre os riscos a que estão expostos, as instruções de operação e manutenção e outras informações necessárias para garantir a integridade física e a saúde dos trabalhadores.

12.12.1.1 A sinalização de segurança compreende a utilização de cores, símbolos, inscrições, sinais luminosos ou sonoros, entre outras formas de comunicação de mesma eficácia.

12.12.1.2 A sinalização, inclusive cores, das máquinas e equipamentos utilizados nos setores alimentícios, médico e farmacêutico deve respeitar a legislação sanitária vigente, sem prejuízo da segurança e saúde dos trabalhadores ou terceiros.

12.12.1.3 A sinalização de segurança deve ser adotada em todas as fases de utilização e vida útil das máquinas e equipamentos.

12.12.2 A sinalização de segurança deve:

- a) ficar destacada na máquina ou equipamento;
- b) ficar em localização claramente visível; e
- c) ser de fácil compreensão.

12.12.3 Os símbolos, inscrições e sinais luminosos e sonoros devem seguir os padrões estabelecidos pelas normas técnicas oficiais ou pelas normas técnicas internacionais aplicáveis.

12.12.4 As inscrições das máquinas e equipamentos devem:

- a) ser escritas na língua portuguesa (Brasil); e
- b) ser legíveis.

12.12.4.1 As inscrições devem indicar claramente o risco e a parte da máquina ou equipamento a que se referem, e não deve ser utilizada somente a inscrição de “perigo”.

12.12.5 As inscrições e símbolos devem ser utilizados nas máquinas e equipamentos para indicar as suas especificações e limitações técnicas fundamentais à segurança.

12.12.6 Devem ser adotados, sempre que necessário, sinais ativos de aviso ou de alerta, tais como sinais luminosos e sonoros intermitentes, que indiquem a iminência ou a ocorrência de um evento perigoso, como a partida, a parada ou a velocidade excessiva de uma máquina ou equipamento, de modo que:

- a) não sejam ambíguos; e
- b) possam ser inequivocamente reconhecidos pelos trabalhadores.

12.12.7 As máquinas e equipamentos fabricados a partir de 24 de dezembro de 2011 devem possuir em local visível as seguintes informações indelévels:

- a) razão social, CNPJ e endereço do fabricante ou importador;
- b) informação sobre tipo, modelo e capacidade;
- c) número de série ou identificação, e ano de fabricação; d) número de registro do fabricante/importador ou do profissional legalmente habilitado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA; e
- e) peso da máquina ou equipamento.

12.12.7.1 As máquinas e equipamentos fabricados antes de 24 de dezembro de 2011 devem possuir em local visível as seguintes informações:

- a) informação sobre tipo, modelo e capacidade;
- b) número de série ou, quando inexistente, identificação atribuída pela empresa.

12.12.8 Para advertir os trabalhadores sobre os possíveis perigos, devem ser instalados dispositivos indicadores, se necessária a leitura qualitativa ou quantitativa para o controle de segurança.

12.12.8.1 Os indicadores devem ser de fácil leitura e distinguíveis uns dos outros.

12.13 Manuais.

12.13.1 As máquinas e equipamentos devem possuir manual de instruções fornecido pelo fabricante ou importador, com informações relativas à segurança em todas as fases de utilização.

12.13.2 Os manuais devem:

- a) ser escritos na língua portuguesa (Brasil), com caracteres de tipo e tamanho que possibilitem a melhor legibilidade possível, acompanhado das ilustrações explicativas;
- b) ser objetivos, claros, sem ambiguidades e em linguagem de fácil compreensão;
- c) ter sinais ou avisos referentes à segurança realçados; e
- d) permanecer disponíveis a todos os usuários nos locais de trabalho.

12.13.3 Os manuais de máquinas e equipamentos, nacionais ou importados, fabricadas a partir da vigência deste item, devem seguir as normas técnicas oficiais ou internacionais aplicáveis.

12.13.4 Os manuais das máquinas e equipamentos fabricados ou importados entre 24 de junho de 2012 e a data de entrada em vigor deste item devem conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) razão social, CNPJ e endereço do fabricante ou importador;
- b) tipo, modelo e capacidade;
- c) número de série ou número de identificação e ano de fabricação;
- d) normas observadas para o projeto e construção da máquina ou equipamento;
- e) descrição detalhada da máquina ou equipamento e seus acessórios;
- f) diagramas, inclusive circuitos elétricos, em especial a representação esquemática das funções de segurança;
- g) definição da utilização prevista para a máquina ou equipamento;
- h) riscos a que estão expostos os usuários, com as respectivas avaliações quantitativas de emissões geradas pela máquina ou equipamento em sua capacidade máxima de utilização;
- i) definição das medidas de segurança existentes e daquelas a serem adotadas pelos usuários;
- j) especificações e limitações técnicas para a sua utilização com segurança;
- k) riscos que podem resultar de adulteração ou supressão de proteções e dispositivos de segurança;
- l) riscos que podem resultar de utilizações diferentes daquelas previstas no projeto;
- m) informações técnicas para subsidiar a elaboração dos procedimentos de trabalho e segurança durante todas as fases de utilização;
- n) procedimentos e periodicidade para inspeções e manutenção;
- o) procedimentos a serem adotados em situações de emergência; e
- p) indicação da vida útil da máquina ou equipamento e/ou dos componentes relacionados com a segurança.

12.13.5 Quando inexistente ou extraviado, o manual de máquinas ou equipamentos que apresentem riscos deve ser reconstituído pelo empregador ou pessoa por ele designada, sob a responsabilidade de profissional qualificado ou legalmente habilitado.

12.13.5.1 Em caso de manuais reconstituídos, estes devem conter as informações previstas nas alíneas “b”, “e”, “g”, “i”, “j”, “k”, “m”, “n” e “o” do subitem 12.13.4, bem como diagramas de sistemas de segurança e diagrama unifilar ou trifilar do sistema elétrico, conforme o caso.

12.13.5.2 No caso de máquinas e equipamentos cujos fabricantes não estão mais em atividade, a alínea “j” do subitem 12.13.4 poderá ser substituída pelo procedimento previsto no subitem 12.14.1, contemplados os limites da máquina.

12.13.5.3 As microempresas e empresas de pequeno porte que não disponham de manual de instruções de máquinas e equipamentos fabricados antes de 24 de junho de 2012 devem elaborar ficha de informação contendo os seguintes itens:

- a) tipo, modelo e capacidade;
- b) descrição da utilização prevista para a máquina ou equipamento;
- c) indicação das medidas de segurança existentes;
- d) instruções para utilização segura da máquina ou equipamento;
- e) periodicidade e instruções quanto às inspeções e manutenção;
- f) procedimentos a serem adotados em situações de emergência, quando aplicável.

12.13.5.3.1 A ficha de informação indicada no subitem 12.13.5.3 pode ser elaborada pelo empregador ou pessoa designada por este.

12.14 Procedimentos de trabalho e segurança.

12.14.1 Devem ser elaborados procedimentos de trabalho e segurança para máquinas e equipamentos, específicos e padronizados, a partir da apreciação de riscos.

12.14.1.1 Os procedimentos de trabalho e segurança não podem ser as únicas medidas de proteção adotadas para se prevenir acidentes, sendo considerados complementos e não substitutos das medidas de proteção coletivas necessárias para a garantia da segurança e saúde dos trabalhadores.

12.14.2 Ao início de cada turno de trabalho ou após nova preparação da máquina ou equipamento, o operador deve efetuar inspeção rotineira das condições de operacionalidade e segurança e, se constatadas anormalidades que afetem a segurança, as atividades devem ser interrompidas, com a comunicação ao superior hierárquico.

12.14.2.1 Não é obrigatório o registro em livro próprio, ficha ou sistema informatizado da inspeção rotineira realizada pelo operador prevista no subitem 12.14.2.

12.14.3 Os serviços que envolvam risco de acidentes de trabalho em máquinas e equipamentos, exceto operação, devem ser planejados e realizados em conformidade com os procedimentos de trabalho e segurança, sob supervisão e anuência expressa de profissional habilitado ou qualificado, desde que autorizados.

12.14.3.1 As empresas que não possuem serviço próprio de manutenção de suas máquinas ficam desobrigadas de elaborar procedimentos de trabalho e segurança para essa finalidade.

12.15 Projeto, fabricação, importação, venda, locação, leilão, cessão a qualquer título e exposição.

12.15.1 O projeto das máquinas e equipamentos fabricados a partir da publicação da Portaria SIT n.º 197, de 17 de dezembro de 2010, D.O.U. de 24 de dezembro de 2010, deve levar em conta a segurança intrínseca da máquina ou equipamento durante as fases de construção, transporte, montagem, instalação, ajuste, operação, limpeza, manutenção, inspeção, desativação, desmonte e sucateamento por meio das referências técnicas, a serem observadas para resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores.

12.15.1.1 O projeto da máquina ou equipamento não deve permitir erros na montagem ou remontagem de determinadas peças ou elementos que possam gerar riscos durante seu funcionamento, especialmente quanto ao sentido de rotação ou deslocamento.

12.15.1.2 O projeto das máquinas ou equipamentos fabricados ou importados após a vigência desta NR deve prever meios adequados para o seu levantamento, carregamento, instalação, remoção e transporte.

12.15.1.3 Devem ser previstos meios seguros para as atividades de instalação, remoção, desmonte ou transporte, mesmo que em partes, de máquinas e equipamentos fabricados ou importados antes da vigência desta NR.

12.15.2 É proibida a fabricação, importação, comercialização, leilão, locação, cessão a qualquer título e exposição de máquinas e equipamentos que não atendam ao disposto nesta NR.

12.16 Capacitação.

12.16.1 A operação, manutenção, inspeção e demais intervenções em máquinas e equipamentos devem ser realizadas por trabalhadores habilitados ou qualificados ou capacitados, e autorizados para este fim.

12.16.2 Os trabalhadores envolvidos na operação, manutenção, inspeção e demais intervenções em máquinas e equipamentos devem receber capacitação providenciada pelo empregador e

compatível com suas funções, que aborde os riscos a que estão expostos e as medidas de proteção existentes e necessárias, nos termos desta NR, para a prevenção de acidentes e doenças.

12.16.3 A capacitação deve:

- a) ocorrer antes que o trabalhador assuma a sua função;
- b) ser realizada sem ônus para o trabalhador;
- c) ter carga horária mínima, definida pelo empregador, que garanta aos trabalhadores executarem suas atividades com segurança, sendo realizada durante a jornada de trabalho;
- d) ter conteúdo programático conforme o estabelecido no Anexo II desta NR; e
- e) ser ministrada por trabalhadores ou profissionais ou qualificados para este fim, com supervisão de profissional legalmente habilitado que se responsabilizará pela adequação do conteúdo, forma, carga horária, qualificação dos instrutores e avaliação dos capacitados.

12.16.3.1 A capacitação dos trabalhadores de microempresas e empresas de pequeno porte poderá ser ministrada por trabalhador da própria empresa que tenha sido capacitado nos termos do subitem 12.16.3 em entidade oficial de ensino de educação profissional.

12.16.3.1.1 O empregador é responsável pela capacitação realizada nos termos do subitem 12.16.3.1.

12.16.3.1.2 A capacitação dos trabalhadores de microempresas e empresas de pequeno porte, prevista no subitem 12.16.3.1, deve contemplar o disposto no subitem 12.16.3, exceto a alínea “e”.

12.16.3.2 É considerado capacitado o trabalhador de microempresa e empresa de pequeno porte que apresentar declaração ou certificado emitido por entidade oficial de ensino de educação profissional, desde que atenda o disposto no subitem 12.16.3.

12.16.4 O material didático escrito ou audiovisual utilizado no treinamento, fornecido aos participantes, deve ser produzido em linguagem adequada aos trabalhadores.

12.16.5 O material didático fornecido aos trabalhadores, a lista de presença dos participantes ou certificado, o currículo dos ministrantes e a avaliação dos capacitados devem ser disponibilizados à Auditoria Fiscal do Trabalho em meio físico ou digital, quando solicitado.

12.16.6 A capacitação só terá validade para o empregador que a realizou e nas condições estabelecidas pelo profissional legalmente habilitado responsável pela supervisão da capacitação, exceto quanto aos trabalhadores capacitados nos termos do subitem 12.16.3.2.

12.16.6.1 Fica dispensada a exigência do subitem 12.16.6 para os operadores de injetoras com curso de capacitação conforme o previsto no subitem 12.16.11 e seus subitens.

12.16.7 Até a data da vigência desta NR, será considerado capacitado o trabalhador que possuir comprovação por meio de registro na Carteira de Trabalho e Previdência Social - CTPS ou registro de empregado de pelo menos dois anos de experiência na atividade e que receba reciclagem conforme o previsto no subitem 12.16.8 desta NR.

12.16.8 Deve ser realizada capacitação para reciclagem do trabalhador sempre que ocorrerem modificações significativas nas instalações e na operação de máquinas ou troca de métodos, processos e organização do trabalho, que impliquem em novos riscos.

12.16.8.1 O conteúdo programático da capacitação para reciclagem deve atender às necessidades da situação que a motivou, com carga horária mínima, definida pelo empregador e dentro da jornada de trabalho.

12.16.9 A função do trabalhador que opera e realiza intervenções em máquinas deve ser anotada no registro de empregado, consignado em livro, ficha ou sistema eletrônico e em sua CTPS.

12.16.10 Os operadores de máquinas autopropelidas devem portar cartão de identificação, com nome, função e fotografia em local visível, renovado com periodicidade máxima de um ano mediante exame médico, conforme disposições constantes da Norma Regulamentadora n.º 07 - Programa de Controle Médico de

Saúde Ocupacional - PCMSO e na Norma Regulamentadora n.º 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais.

12.16.11 O curso de capacitação para operadores de máquinas injetoras deve possuir carga horária mínima de oito horas por tipo de máquina citada no Anexo IX desta NR.

12.16.11.1 O curso de capacitação deve ser específico para o tipo máquina em que o operador irá exercer suas funções e atender ao seguinte conteúdo programático:

- a) histórico da regulamentação de segurança sobre a máquina especificada;
- b) descrição e funcionamento;
- c) riscos na operação;
- d) principais áreas de perigo;
- e) medidas e dispositivos de segurança para evitar acidentes;
- f) proteções - portas, e distâncias de segurança;
- g) exigências mínimas de segurança previstas nesta NR e na Norma Regulamentadora n.º 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- h) medidas de segurança para injetoras elétricas e hidráulicas de comando manual; e
- i) demonstração prática dos perigos e dispositivos de segurança.

12.16.11.2 O instrutor do curso de capacitação para operadores de injetora deve, no mínimo, possuir:

- a) formação técnica em nível médio;
- b) conhecimento técnico de máquinas utilizadas na transformação de material plástico;
- c) conhecimento da normatização técnica de segurança; e
- d) capacitação específica de formação.

12.17 Outros requisitos específicos de segurança.

12.17.1 As ferramentas e materiais utilizados nas intervenções em máquinas e equipamentos devem ser adequados às operações realizadas.

12.17.2 Os acessórios e ferramental utilizados pelas máquinas e equipamentos devem ser adequados às operações realizadas.

12.17.3 É proibido o porte de ferramentas manuais em bolsos ou locais não apropriados a essa finalidade.

12.17.4 As máquinas e equipamentos tracionados devem possuir sistemas de engate padronizado para reboque pelo sistema de tração, de modo a assegurar o acoplamento e desacoplamento fácil e seguro, bem como a impedir o desacoplamento acidental durante a utilização.

12.17.4.1 A indicação de uso dos sistemas de engate padronizado mencionados no subitem 12.17.4 deve ficar em local de fácil visualização e afixada em local próximo da conexão.

12.17.4.2 Os equipamentos tracionados, caso o peso da barra do reboque assim o exija, devem possuir dispositivo de apoio que possibilite a redução do esforço e a conexão segura ao sistema de tração.

12.17.4.3 A operação de engate deve ser feita em local apropriado e com o equipamento tracionado imobilizado de forma segura com calço ou similar.

12.17.5 Para fins de aplicação desta NR, os Anexos contemplam obrigações, disposições especiais ou exceções que se aplicam a um determinado tipo de máquina ou equipamento, em caráter prioritário aos demais requisitos desta NR, sem prejuízo ao disposto em NR específica.

12.17.5.1 Nas situações onde os itens dos Anexos conflitarem com os itens da parte geral da NR, prevalecem os requisitos do anexo.

12.17.5.2 As obrigações dos anexos desta NR se aplicam exclusivamente às máquinas e equipamentos neles contidas.

12.18 Disposições finais.

12.18.1 O empregador deve manter à disposição da Auditoria-Fiscal do Trabalho relação atualizada das máquinas e equipamentos.

12.18.2 Toda a documentação referida nesta NR deve ficar disponível para CIPA ou Comissão Interna de Prevenção de Acidentes na Mineração - CIPAMIN, sindicatos representantes da categoria profissional e Auditoria Fiscal do Trabalho, apresentado em formato digital ou meio físico.

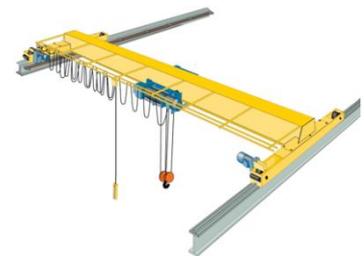
12.18.3 As máquinas autopropelidas agrícolas, florestais e de construção em aplicações agroflorestais e respectivos implementos devem atender ao disposto no Anexo XI desta NR.

12.18.4 As máquinas autopropelidas não contempladas no item 12.18.3 devem atender ao disposto nos itens e subitens 12.1.1, 12.1.1.1, 12.1.2, 12.1.7, 12.1.8, 12.1.9, 12.1.9.1, 12.3.9, 12.3.10, 12.5.1, 12.5.9, 12.5.9.2, 12.5.10, 12.5.11, 12.5.14, 12.5.15, 12.5.16, 12.7.1, 12.7.2, 12.9.2, 12.10.2, 12.10.3, 12.11.1, 12.11.2, 12.11.5, 12.12.1, 12.12.1.3, 12.12.2, 12.12.3, 12.12.6, 12.14.1, 12.14.1.1, 12.14.2, 12.14.3, 12.15.1, 12.15.1.1, 12.15.1.2, 12.15.1.3, 12.15.2, 12.16.1, 12.16.2, 12.16.3, 12.16.4, 12.16.5, 12.16.6, 12.16.8, 12.16.8.1, 12.16.9, 12.16.10, 12.17.4, 12.17.4.1, 12.17.4.2, 12.17.4.3, itens e subitens 1, 1.4 e 3 do Anexo III, e itens e subitens 14, 14.1 e 14.2 do Anexo XI, desta NR.

Definições

Definição de Ponte Rolante

Pontes Rolantes são máquinas transportadoras utilizadas, em meio industrial, no içamento e locomoção de carga de um local para outro. Conta com três movimentos independentes ou simultâneos (longitudinal, transversal e vertical). Basicamente uma Ponte Rolante é composta de viga, carro e talha.



Definição de Talha

A função das talhas é levantar objetos pesados ou de difícil locomoção, oferecendo mais segurança aos usuários.

Uma talha elétrica é um aparelho movido a eletricidade usado para levantar, abaixar e até mesmo mover objetos pesados ou de difícil locomoção. Tem como principal função aliviar a tensão e evitar possíveis lesões em qualquer pessoa que precise levantar um objeto pesado ou em situações em que o objeto é simplesmente pesado demais para ser levantado por um ser humano sem ajuda.

As talhas elétricas são encontradas em várias áreas de trabalho. Elas são comumente usadas em construção civil, armazéns, oficinas, garagens de manutenção de automóveis, estaleiros e embarcações de grande porte, mas há várias outras atribuições para o equipamento, como levantar troncos de árvores grandes ou baixar um lustre para manutenção e limpeza.



Definição de Pórtico e Semi-Pórtico

É um equipamento de guindar, fabricado geralmente em forma de cavalete com rodas para movimentos longitudinais (pneus ou rodas sobre trilhos), muito utilizado em pátios de estocagem de materiais. Possibilita o içamento, transporte, longitudinal e pequenos deslocamentos transversais da carga.

O Semi-Pórtico tem um dos lados sobre pneus ou rodas sobre trilhos e o outro que desliza em vigas que margeiam longitudinalmente a nave de um galpão ou edificação.



- Ⓢ **Rodas**= podem ser acionadas ou louca se estão fixadas sob os truques das vigas principais.
- Ⓢ **Eixo**= é uma peça cilíndrica que aciona as rodas.
- Ⓢ **Acoplamento**= é o componente que faz a ligação de outros componentes como: rodas, eixos, redutoras e motores, proporciona facilidade na troca destes componentes.
- Ⓢ **Mancal**= serve de apoio ao eixo.
- Ⓢ **Redutora**= é o conjunto de engrenagens que serve para reduzir a velocidade do motor e aumentar a força transmitida.
- Ⓢ **Motor**= é o sistema de acionamento dos componentes de translação da ponte.
- Ⓢ **Painel**= é a parte do controle de velocidade dos motores.
- Ⓢ **Resistor**= regula a corrente de alimentação do motor.
- Ⓢ **Manetes**= é o mecanismo de acionamento dos painéis, resistores, freios e motores.
- Ⓢ **Freios de translação**= tem a função de parar a ponte rolante e pode ser do tipo eletromagnético, hidráulico e pneumático

APLICAÇÕES



Montagem industrial



Papel e celulose



Indústria metal mecânica



Siderurgia

Definição – VIGA



Uma ou mais Vigas (realiza o movimento na longitudinal "para FRENTE - para TRÁS")

Definição - CARRO/TRÓLEI



Um carro (realiza o movimento na transversal "para esquerda - para direita")

Definição - TALHA

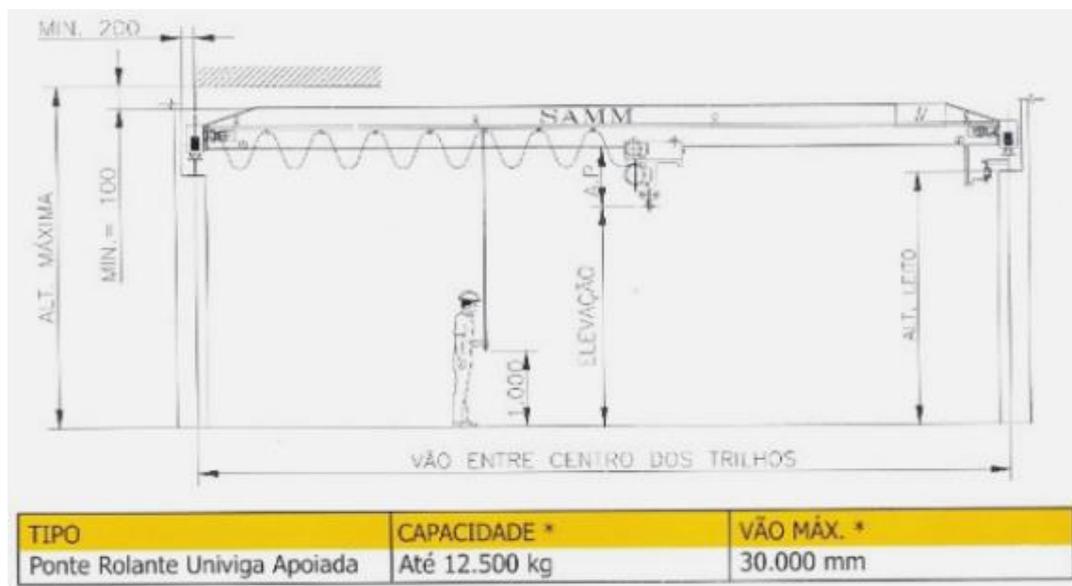


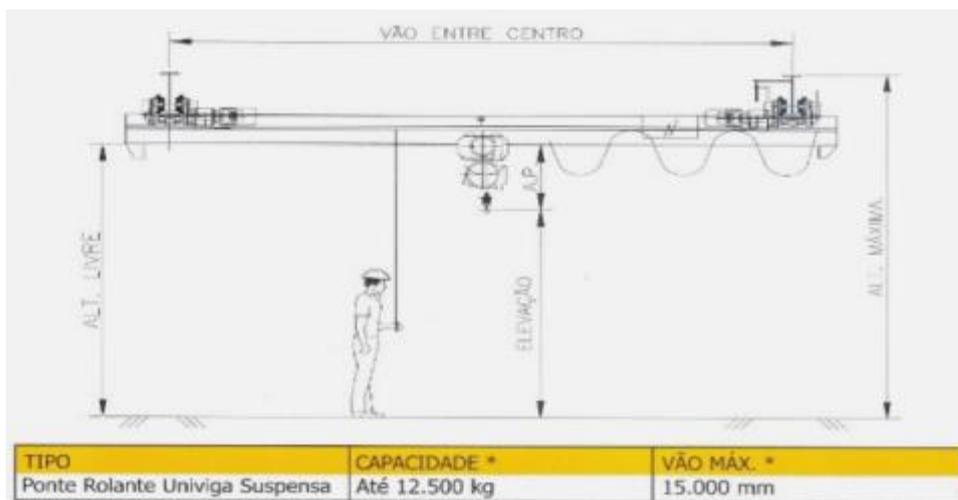
Uma Talha Elétrica (realiza o movimento na Vertical "para cima - para baixo").

Ponte Rolante - Univigas Apoiadas

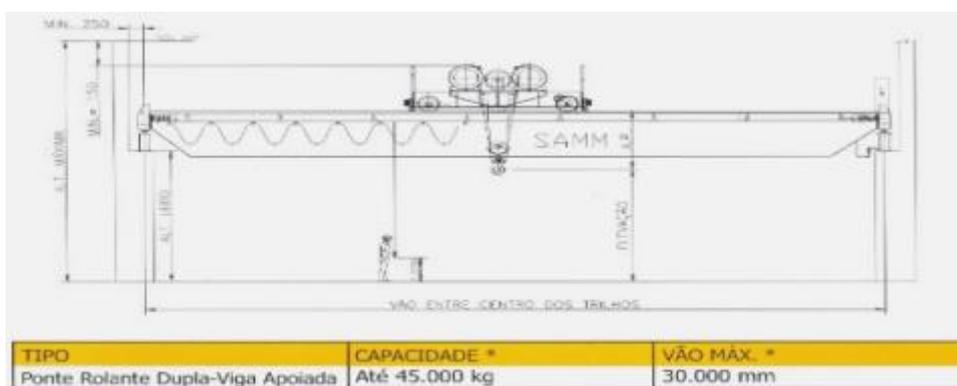


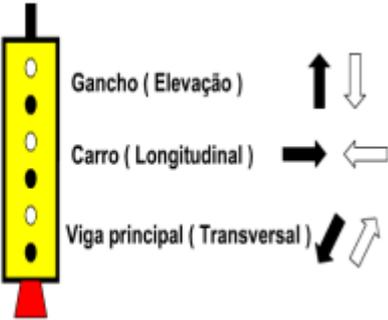
Ponte Rolante - Univigas Suspensas





Ponte Rolante – Dupla Viga



Cabine de Comando	Botoeira de Comando
 <p data-bbox="555 360 751 454">As cabines podem ser fixas ou móveis</p>	<p data-bbox="815 293 943 562">Emergência: Libera os comandos da botoeira somente se estiver destravada. No momento que o botão de emergência for travado o circuito é interrompido.</p> 

Botoeira	Rádio Controle
 <p data-bbox="568 1043 775 1066">Exemplo de Botoeira</p> 	 <p data-bbox="890 1021 1286 1048">Exemplo de rádio-controle</p>

A manutenção de Pontes Rolantes deve ser executada por profissionais especializados, e antes de qualquer serviço desta natureza o equipamento deve ser desenergizado e instalado sinalização de alerta no quadro de energia e de comando.

A manutenção preventiva deve visar sempre:

- Basculamento / Elevação
- Cabos e seus acessórios
- Trilhos e Roldanas
- Lubrificação geral
- Freios
- Elétrica / Comandos



Coloque uma advertência no compartimento do operador quando a máquina estiver em manutenção por exemplo:

“em manutenção”

Ou

“Não de a partida”

Isto irá evitar que alguém ligue o motor e mova o veículo por engano;

- **Visuais:** Realizadas antes de ligar o equipamento (cabos, ganchos, cabos auxiliares, fiação, estado da botoeiras, travas, vazamentos, etc...)
- **Funcionais:** Realizadas durante o funcionamento do equipamento

(comandos, freios, trepidações, sirenes, etc...)

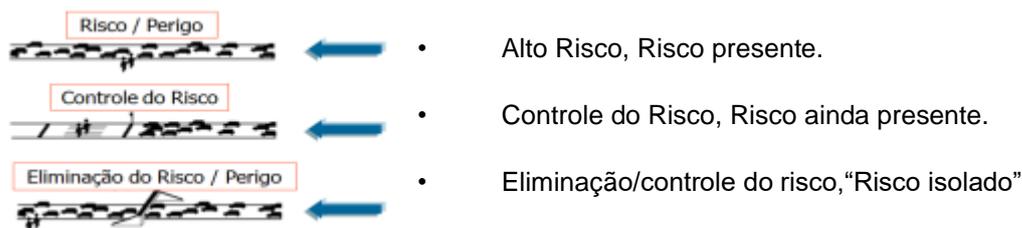
É fundamental para o operador, antes de qualquer coisa, ter conhecimento da capacidade máxima do equipamento;

Fazer o check-list dos Acessórios antes de usá-los;

Utilizar o acessório mais adequado ao tipo de carga que se quer movimentar.

Riscos:

- De origem elétrica;
- De queda;
- Transporte e com equipamentos;
- Ataques de insetos;
- Riscos Ocupacionais;
- Riscos Ergonômicos;
- Ataque de animais peçonhentos /domésticos.



Análise Preliminar de Risco (APR)

Trata-se de uma técnica de análise prévia de riscos.

Análise Preliminar de Risco é uma visão do trabalho a ser executado, que permite a identificação dos riscos envolvidos em cada passo da tarefa, e ainda propicia condição para evitá-los ou conviver com eles em segurança.

Por se tratar de uma técnica aplicável à todas as atividades, a técnica de Análise Preliminar de Risco é o fato de promover e estimular o trabalho em equipe e a responsabilidade solidária.

O objetivo é **criar o hábito** de verificar os itens de segurança antes de iniciar as atividades, auxiliando na **prevenção dos acidentes e no planejamento das tarefas**, enfocando os aspectos de segurança.



Será preenchido de acordo com as regras de Segurança do Trabalho. "A Equipe **somente iniciará a atividade**, após realizar a **identificação de todos os riscos**, medidas de controle e após concluir o respectivo planejamento da atividade".

Check List de Segurança-Subtransmissão

Identificação

Turma/Equipe	Hora	Área	Data
Local			
Atividade			
Tipo e Nº documento			

Planejamento

1 - A turma/equipe conferiu o serviço a ser executado? () Sim () Não

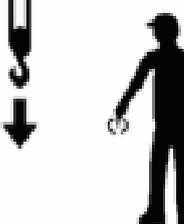
1.1 - Descrição de atividade (específica)

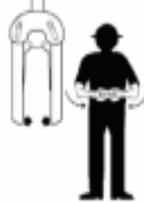
2 - Os riscos foram apontados? Quais? () Sim () Não

() Queda () Arco Voltaico () Ruído () Choque elétrico
 () Projeção/Impacto () Explosão () Animais peçonhentos () Química
 () Atropelamento () Ergonômico () Outros _____

3 - Uso de equipamento de proteção? Quais? () Sim () Não

() Capacete () Luva de raspa () Protetor facial
 () Óculos () Cinturão de segurança () Protetor auricular
 () Botina de segurança () Perneira () Manga Isolante
 () Luva Isolante () Outros _____

				
<p>LEVANTAR: Com o antebraço na vertical e o dedo indicador para cima, mova a mão em pequenos círculos horizontais</p>	<p>ABAIXAR: Com o braço esticado para baixo, dedo indicador apontado para baixo, mova a mão em pequenos círculos horizontais.</p>	<p>PARAR: Braço esticado, palma da mão para baixo, movimentando.</p>	<p>DESLOCAMENTO DO TROLE: Com o corpo lateral ao operador, frente para o gancho, com a mão para cima dedos fechados e polegar indicando a direção ao deslocamento.</p>	<p>PARADA DE EMERGÊNCIA: Braços junto ao corpo, palma das mãos para baixo, movendo para direita e esquerda.</p>
				

<p>PRECISÃO:</p> <p>Mãos sobrepostas na horizontal, abertas, “esfregando-as uma a outra”, após sinalizar a direção do movimento com o dedo indicador.</p>	<p>BELISCAR:</p> <p>Movimento curto, braço levantado, abrindo e fechando os dedos simultaneamente, indicando a direção do movimento.</p> <p>Observações:</p> <p>Usado para:</p> <p>a) Tensionar cabo; b) Descer carga; c) Movimentos curtos da Ponte Rolante e Trolley.</p>	<p>DESLOCAMENTO DA PONTE:</p> <p>Com o braço estendido, a mão aberta na horizontal fazendo movimento na direção do deslocamento.</p>	<p>GANCHO AUXILIAR:</p> <p>Levantar o guincho principal abaixando o auxiliar ao mesmo tempo.</p>	<p>GANCHOS DUPLOS:</p> <p>Os sinais de levantar e abaixar são os mesmos, porém com os dois dedos em V.</p>
				
<p>CAÇAMBA</p> <p>SINAL PARA ABRIR A CAÇAMBA OU TENAZ:</p> <p>Com as mãos abertas sobrepostas à altura da cintura, abra os braços no sentido horizontal.</p>	<p>TENAZ</p> <p>SINAL PARA FECHAR A CAÇAMBA OU TENAZ:</p> <p>Fecha os braços no sentido horizontal.</p>	<p>SINAL PARA SOLTAR A PEÇA DO ELETRO-IMÃ:</p> <p>Com os dois braços semi abertos na horizontal, e as palmas das mãos voltadas para baixo.</p>	<p>SINAL PARA PEGAR A PEÇA COM ELETRO-IMÃ:</p> <p>Com os dois braços semi abertos e as palmas das mãos voltadas para cima.</p>	<p>GANCHO PRINCIPAL:</p> <p>Posicionar a mão sobre a cabeça e gesticular duas vezes.</p>
				
<p>GANCHO AUXILIAR:</p>	<p>PARADA TOTAL:</p>			

Posicionar a mão sob o cotovelo e gesticular duas vezes.

O operador, sinalizador e engatador de carga estendem os braços na vertical com os dedos voltados para cima e se coloca imóvel.

A empresa fornece, orienta, treina e exige o uso de todos os EPI necessários à função. Use-os corretamente.

Os tipos mais comuns utilizados por operadores de Pontes Rolantes são:

- ✓ Capacete;
- ✓ Luvas;
- ✓ Óculos;
- ✓ Protetores Auriculares;
- ✓ Botinas com biqueira de aço;



O não uso do EPI constitui falta, passível portanto de punição.

1 - Na indústria em geral observa-se uma grande diversidade de recursos oferecidos pelos modernos equipamentos de elevação (guinchos, guindastes, pontes rolantes etc). Apesar disso ainda se observa muitos acidentes causados pela falha ou incorreto uso desses acessórios de içamento.

2 - Içamento é o nome dado a ação de erguer - levantar.

3 - No meio industrial os acessórios de içamento são tecnicamente chamados de linga.

4 - Linga portanto é o acessório que faz o acoplamento da carga até o gancho de elevação do equipamento (guincho, ponte rolante, guindaste).

5 - Existem 4 tipos de linga mais conhecidos: cabos de aço, cordas, cintas de nylon, e correntes.

A escolha da linga adequada é feita considerando-se as características da carga.

O dispositivo deve ser específico para içamento e fabricado conforme Norma.

Acessórios de Amarração e Içamento



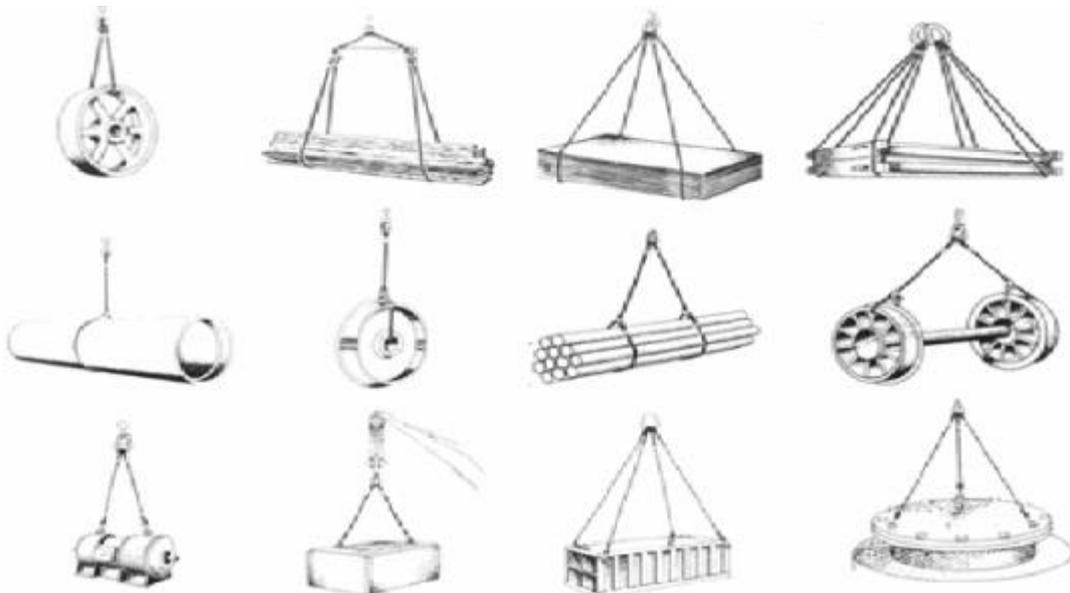


São dispositivos utilizados para a melhor conexão (engate) do gancho e carga.

Dentre os diversos tipos de acessórios usados, destacamos os seguintes:

- Estropos, cintas, sapatilhas, cabos de aço, estribos, anéis, anelões, manilhas, grampos, soquetes, esticadores etc.
- O Operador deverá ter conhecimento do acessório adequado para o tipo de carga a ser içada.

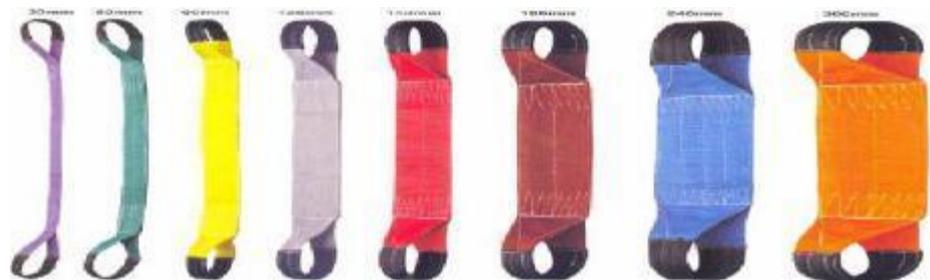
É importante ressaltar que a primeira providência para escolher adequadamente um acessório de amarração é verificar se ele é compatível com o peso da carga a ser içada.



A tabela abaixo está conforme a norma EN 1492(1 e 2). Observe que as normas técnicas sempre definem a capacidade nominal de carga na posição VERTICAL, e nunca na forma BASKET ou CHOKER. Portanto, quando fala-se de capacidade de carga de uma cinta ou de um laço, considere sempre a capacidade na posição vertical.

Outra informação importante é o fator de segurança, ou seja, a relação entre carga de trabalho (nominal) e carga mínima de ruptura. No caso da norma EN 1492, o fator de segurança é de 7:1, ou seja, a carga mínima de ruptura na posição vertical é 7 vezes maior que a carga de trabalho, oferecendo assim maior segurança.

Capacidade Toneladas	Cor padrão	Vertical		Choker		Basket		90°		2 pernas		3 e 4 pernas	
		0-45°	46-60°	0-45°	46-60°	0-45°	46-60°	0-45°	46-60°	0-45°	46-60°	0-45°	46-60°
1	Violeta	1,0		0,8		2,0		1,4		1,4	1,0	2,1	1,5
2	Verde	2,0		1,6		4,0		2,8		2,8	2,0	4,2	3,0
3	Amarelo	3,0		2,4		6,0		4,2		4,2	3,0	6,3	4,5
4	Cinza	4,0		3,2		8,0		5,6		5,6	4,0	8,4	6,0
5	Vermelho	5,0		4,0		10,0		7,0		7,0	5,0	10,5	7,5
6	Marrom	6,0		4,8		12,0		8,4		8,4	6,0	12,6	9,0
8	Azul	8,0		6,4		16,0		11,2		11,2	8,0	16,8	12,0
10	Laranja	10,0		8,0		20,0		14,0		14,0	10,0	21,0	15,0
15	Laranja	15,0		12,0		30,0		21,0		21,0	15,0	31,5	22,5
20	Laranja	20,0		16,0		40,0		28,0		28,0	20,0	42,0	30,0
25	Laranja	25,0		20,0		50,0		35,0		35,0	25,0	52,5	37,5
30	Laranja	30,0		24,0		60,0		42,0		42,0	30,0	63,0	45,0



VERTICAL



CHOKER



BASKET



45°



Fator de

de

trabalho conforme amarração

1,0

0,8

2,0

1,4



**CINTAS EM POLIÉSTER – NACIONAIS – FATOR DE SEGURANÇA 5:1
IMPORTADAS – FATOR DE SEGURANÇA 7:1 – prEN1492-1**



O MÁXIMO DE SEGURANÇA

Cinta com protetor



Deve ser realizada para reconhecer a hora da troca e evitar acidentes.



Condição insegura no trabalho com cintas.



Inspeção

- ▶ Inspecionar as cintas antes de cada uso (observando se há danos) e assegurar que a identificação e especificação estão corretas (etiqueta do produto).
- ▶ Caso haja dúvida quanto a adequação para o uso, ou se quaisquer marcações forem perdidas ou se tornarem ilegíveis, deve-se retirar a cinta de serviço e enviá-la à uma pessoa treinada para análise.
- ▶ Proteger as cintas de bordas cortantes, fricção e abrasão, utilizando-se reforços e proteções complementares, de modo a garantir a segurança e vida útil da cinta.
- ▶ Verificar a existência de cantos vivos e preparar proteções para evitar danos à cinta. Não utilizar em arestas sem as devidas proteções ou arrastar a carga com a cinta.
- ▶ Nunca utilizar cintas danificadas (gastas por abrasão, cortes no sentido transversal ou longitudinal, rachaduras na superfície, ataque químico ou danos por aquecimento ou fricção).

Fita de Inspeção Alguns fabricantes instalam uma fita extra no corpo da cinta, o que garante a correta inspeção de cortes laterais. O aparecimento da fita de inspeção indica que o corte lateral foi superior ao permitido por norma e a cinta deve ser retirada de uso.

Não dobrar ou enrolar a cinta



- Nunca exceda os limites de peso para não sobrecarregar o sistema.
- A etiqueta obrigatória da cinta contém a carga máxima de trabalho nas diferentes posições;
- Observe na etiqueta o Fator de Segurança (por exemplo, 7:1, significa que a cinta suporta até sete vezes o peso para o qual foi projetada antes de se romper, porém, carga extra não pode ser usada para movimentações;
- Descarte imediatamente a cinta com cortes longitudinais ou transversais que ultrapassem 10% da largura;
- Para evitar cortes, utilize proteções em cantos vivos ou ásperos dos materiais transportados;
- Jamais faça nós na cinta ou coloque mais de um par no mesmo gancho;
- Nunca emende cintas diretamente, utilize manilhas ou conectores;
- Conheça o peso e o centro de gravidade da carga para o transporte suave sem movimentos bruscos;

O que é um cabo de aço?

É um conjunto de arames torcidos e estirados.

Para que serve?

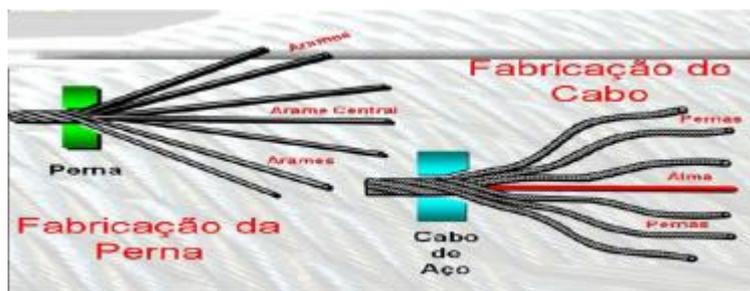
- ✓ Lçar
- ✓ Sustentar
- ✓ Fixar
- ✓ Tracionar



Cabo de aço de elevação

Cabo inteiriço é responsável pela sustentação da carga durante o içamento. Como os cabos de aço estão sob constante processo de deterioração, o operador deve observar se não possuem rompimentos de fios, redução de diâmetro, oxidação, desgaste, corrosão, fadiga, dobras ou nós, ferrugem, ou quaisquer anormalidades que comprometam a resistência do cabo durante a operação.

Um cabo de aço é constituído de três partes distintas:



O que devemos conhecer:

- ▶ Capacidade - todo cabo de aço deve ter sinalizado a sua capacidade máxima de içamento.
Ex: 12 t
- ▶ Qual é a hora de substituição do cabo?
- ▶ O que inspecionar num cabo?

Tipos

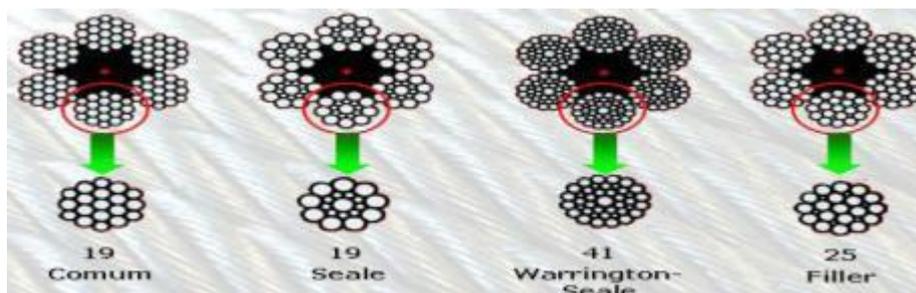
WARRINGTON - Pernas do cabo construídas com duas bitolas de arames; bastante flexível e menos resistente ao desgaste, pois os arames mais finos encontram-se na periferia.

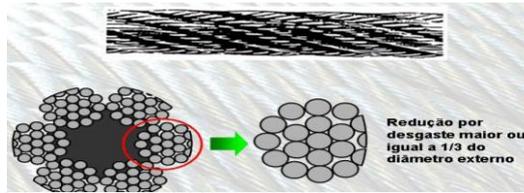
SEALE - Pernas do cabo construídas com três bitolas de arame, sendo o cabo menos flexível da série, porém mais resistente ao desgaste à abrasão.

FILLER - Pernas do cabo construídas com vinte e cinco arames (seis de enchimento) apresentando boa flexibilidade.

COMUM - As pernas do cabo são construídas por um só tipo de arame.

É um termo intermediário entre a flexibilidade e resistência ao desgaste, dos outros tipos acima.





Nos cabos de torção regular, os fios de cada perna são torcidos em sentido oposto à torção das próprias pernas. A torção regular pode ser à direita ou à esquerda.



Torção Regular

Usualmente, todo o cabo de aço possui torção regular à direita. Comercialmente nem se faz menção de sua torção, pois à direita é a torção básica.

Nos cabos de torção reversa, os fios em duas pernas adjacentas são torcidos em sentido oposto. Este cabo possui propriedades anti-giratórias, próprio para altas elevações em um único cabo.

Torção Reversa Não Rotativo



Construção	RESISTENCIA DOS FIOS COMPONENTES		Flexibilidade	
	mins.	max.	max.	mins.
6 x 7	High	Low	Low	High
6 x 19 Seale	Medium	Medium	Medium	Medium
6 x 19 Common	Medium	Medium	Medium	Medium
6 x 25 Fiber	Medium	Medium	Medium	Medium
6 x 36 Warrington - Seale	Medium	Medium	Medium	Medium
6 x 37 Common	Medium	Medium	Medium	Medium
6 x 41	Low	High	High	Low

Pelo quadro a cima, o cabo 6 x 41 é o mais flexível, graças ao menor diâmetro dos seus arames externos, porém é o menos resistente à abrasão, enquanto que o contrário ocorre com o cabo 6 x 7.



- ✓ Se os arames rompidos visíveis atingirem 6 fios em um passo ou 3 fios em uma perna;
- ✓ Se aparecer corrosão acentuada no cabo;
- ✓ Se os arames externos se desgastarem mais do que 1/3 de seu diâmetro original;
- ✓ Se o diâmetro do cabo diminuir mais do que 5% em relação ao seu diâmetro nominal;
- ✓ Se houver danos por alta temperatura ou qualquer outra distorção no cabo (como dobra, amassamento ou "gaiola de passarinho") não hesite em substituí-lo por um novo.



A quantidade de arames rompidos deve ser verificada no comprimento de um passo. O passo do cabo de aço é definido como a distância na qual uma perna dá uma volta completa em torno da alma do cabo.



Gaiola de passarinho

Quando o cabo é submetido a alívio de tensões repentinamente.

OBS: esta deformidade é crítica impedindo desta forma a continuidade do uso do cabo de aço.

Alma saltada

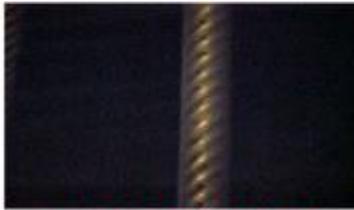


Também causada pelo alívio repentino de tensão no cabo provocando um desequilíbrio de tensão entre as pernas do cabo.

OBS: esta deformidade é crítica impedindo desta forma a continuidade do uso do cabo de aço.

Dobra ou nó

É caracterizada por uma descontinuidade no sentido longitudinal do cabo que em casos extremos diminui a resistência à tração do cabo.



CABO COM DESGASTE



CABO COM DEFORMAÇÃO

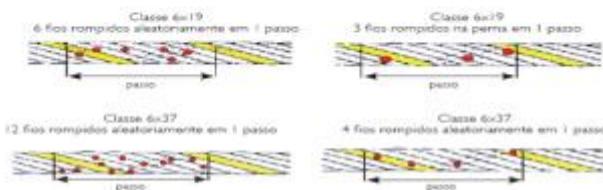


CABO ROMPIDO



As rupturas por arames ocorrem por abrasão, fadiga de flexão ou algum amassamento localizado gerado por uso indevido ou pelo desgaste de uso.

Quantidade máxima de fios rompidos por passo (conforme ASME B 30.2 e 30.5)

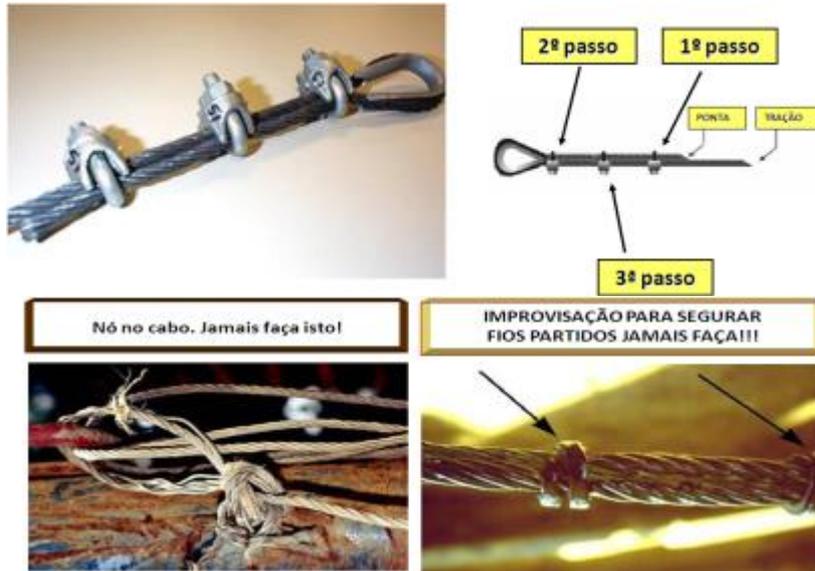


Correta colocação dos clips



Outro aspecto importante para a conservação e para um bom rendimento dos cabos de aço, é a correta colocação dos grampos (também chamados de clips) em suas extremidades.

Para cabos de diâmetro até 5/8" (16 mm) use, no mínimo, três grampos. Este número deve ser aumentado quando se lida com cabos de diâmetros superiores.



Uso Correto de Lings de Correntes

CUIDADOS BÁSICOS NO USO DE CORRENTES	
1 - UTILIZAR DE ACORDO COM CAPACIDADE	
2 - NÃO DAR TRANCOS	
3 - DISTRIBUIR AS PERNAS DA LINGA UNIFORMEMENTE	
4 - NÃO TORCER AS PERNAS DA LINGA	
5 - NÃO DAR NÓS	
6 - NÃO CRUZAR AS PERNAS DA LINGA	
7 - MANTER-SE EM DISTÂNCIA SEGURA DA CARGA	
8 - NÃO COLOCAR-SE ENTRE PEÇAS OU OBSTÁCULOS	
9 - FAZER INSPEÇÃO VISUAL NA LINGA ANTES DO TRABALHO	
10 - GUARDAR OS ACESSÓRIOS EM LOCAL APROPRIADO	



INSPEÇÃO:
Visual
inspeção deve ser
usuário antes de

1.1.

1.1.1. Inspeção

a) Essa
executada pelo

usá-la ou no início de cada jornada de trabalho.

b) Todos os usuários devem estar devidamente treinados.

c) Qualquer anormalidade deve ser reportada imediatamente ao seu supervisor para as providências devidas.

1.1.2. Inspeção Periódica Completa.

a) A inspeção completa deve ser realizada em períodos que variam de 30 à 60 dias.

b) A inspeção tem o intuito de detectar:

Defeitos externos, Deformações, Trincas, Desgastes, Corrosão severa.

Obs: O desgaste de um elo deve ser verificado na extremidade interna, onde exista o friccionamento entre os elos.

SINAIS DE USO & DEFORMAÇÃO



Torção

Enrijecimento

1.1.4. Inspeção Elo por Elo.

a) Nessa inspeção cada elo deverá ser observado individualmente no sentido de detectar os seguintes defeitos: Cortes ou fendas, Corrosão, Elos alongados, Elos amassados, Elos torcidos.

b) Os mesmos cuidados deverão ser observados na inspeção dos acessórios (Elo principal, Elo secundário, Gancho etc.)

3.7.3.4 Inspeções e Substituições de lingas de Correntes

Como toda linga as correntes devem ser vistoriadas periodicamente pelos responsáveis pela movimentação das cargas, devendo verificar se há a presença das seguintes irregularidades que podem exigir a retirada de elos ou de trechos da linga de correntes:

- Danos mecânicos (entalhamento, amassamento, fissuras e pontos de contato elétrico);
- Deformação por dobra ou torção;
- Redução maior que 10% do seu diâmetro médio;
- Alongamento externo do elo de mais de 3%;
- Alongamento interno do elo de mais de 5%;
- Alongamento da corrente em mais de 5%.

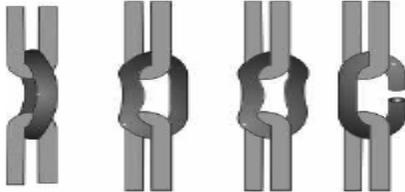
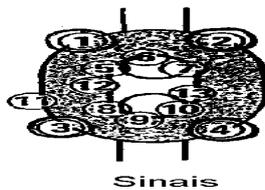
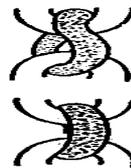


Figura 35: 1) Dobramento; 2)Esmagamento; 3) Alargamento; 4)Rompimento.

SINAIS DE USO & DEFORMAÇÃO



Sinais



Torcido

Empenado



Amarragem em força



Dêixe com a corrente acima seu ângulo natural



Amarragem em força com duas pernas

Posição correta do Gancho

Nunca faça o içamento de uma carga se o gancho não estiver posicionado na vertical em relação a carga, ou então o ponto de sustentação da carga estiver fora da sela do gancho. O operador ao usar o acessório de içamento, deverá deixá-los com folga para o engate correto do gancho.

Uso do Gancho



O Operador deve realizar a amarração da carga, procurando distribuir os acessórios de amarração de maneira tal, que a força resultante passe pelo centro de gravidade da carga, proporcionando assim uma maior distribuição do peso, evitando sobrecarga no acessório e o giro da carga durante o içamento.



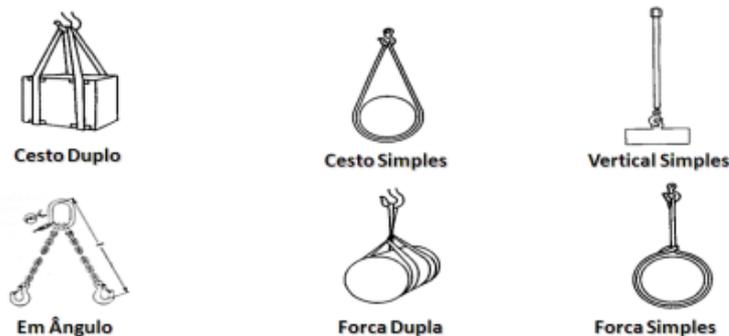
A Carga: Peso e Centro de Gravidade

Qual o peso da carga a ser elevada?

Para responder a esta pergunta existem 4 possibilidades:

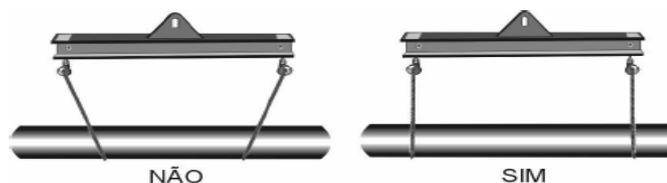
- conhecer, pesar, calcular e supor.

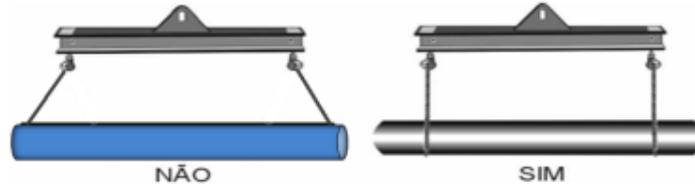
O ideal é quando a peça tem seu peso indicado (pintura ou plaqueta) para peças prontas e em estaleiros, é normatizado que peças acima de uma tonelada tenham seu peso indicado.



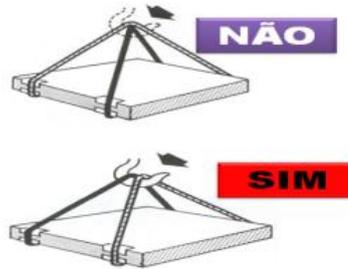
Tipos de Engates (amarração)

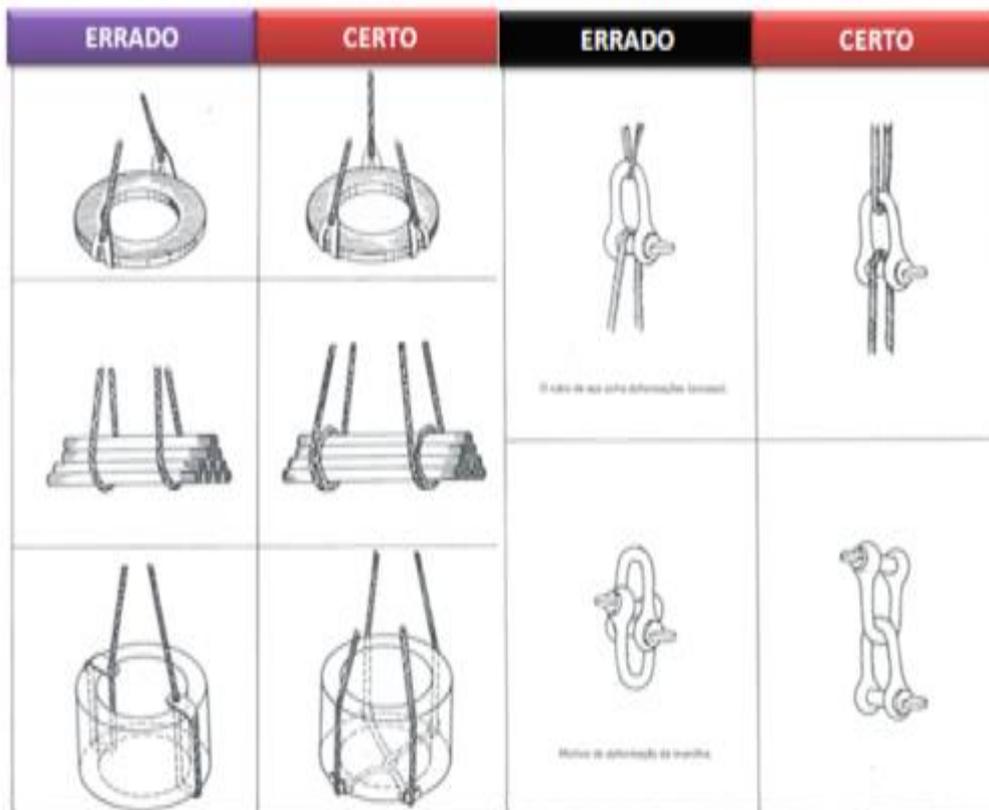
Uso de Balancim





Tipos de Engates (amarração)
Não cruzar os cabos





Regras gerais para movimentação de carga

- ❑ Certifique-se que há espaço suficientemente para levantar a carga;
- ❑ Verificar se a área na qual a carga irá passar está livre e desobstruída, já que o operador deverá se deslocar **olhando** para a carga;
- ❑ Tome cuidado especial com as instalações aéreas, tais como, tubulações de água, gás, elétricas, etc...
- ❑ Observe se a carga está segura, especialmente no caso de peças soltas;
- ❑ Levante a carga um pouco, se ela inclinar para um dos lados, abaixe-as e acerte o balanceamento;
- ❑ É vedado emendar ou prolongar correntes, utilizando parafusos ou outras formas rudimentares de conexão;
- ❑ Antes de levantar a carga, verifique sempre se os cabos ou correntes não estão cruzados;
- ❑ Não force correntes e/ou cabos presos ou dobrados;
- ❑ Não permita pessoas na área em que estiver sendo movimentada a carga;
- ❑ Use sempre calços quadrados para apoiar a carga no piso;
- ❑ Não posicione as mãos / pés debaixo da carga;
- ❑ Nunca suspenda ou desça pessoas com a ponte;
- ❑ Nunca estique repentinamente cabos ou correntes;
- ❑ É terminantemente proibido ultrapassar a capacidade máxima de carga estabelecida no equipamento;
- ❑ Manter distância mínima de 2 metros entre as cargas suspensas por pontes rolantes que trabalhem no mesmo trilho;
- ❑ Evitar o esmagamento de correntes / cabos ao abaixar a carga;
- ❑ Usar protetores para os cabos quando estes se apoiarem em cantos vivos da carga;
- ❑ É fundamental o conhecimento do peso e do centro de gravidade da carga a ser suspensa;
- ❑ Não utilize a ponte rolante para o transporte de tambores e recipientes pressurizados;
- ❑ Informe seu superior imediato sempre que seu EPI estiver danificado e solicite a troca.

Para melhor realizar suas atividades, o operador de empilhadeiras precisa conhecer alguns dos aspectos conceituais relacionados à carga, suas propriedades e sua nomenclatura.

Carga Líquida Estática

É o peso real da peça, parada, a ser movimentada.

Carga Bruta Estática

É a somatória de todos os pesos reais, parados, que são aplicados.

Carga Bruta Dinâmica

É a somatória da carga bruta estática e as cargas eventuais originadas pelo movimento da peça. Ao mover a peça pode-se originar um acréscimo na Carga Bruta Estática, devido à inércia e ao movimento. Esse acréscimo poderá chegar a 50% da Carga Bruta Estática.

Capacidade Bruta

É a capacidade real máxima da empilhadeira, conforme sua configuração, determinada pelo seu fabricante e constantes nas tabelas de carga.

Capacidade Nominal

É a capacidade expressa comercialmente pelo fabricante, a qual depende de condições especiais na operação, como por exemplo, a capacidade do gancho, do carro, dos acessórios utilizados para cargas especiais.

Peso efetivo

O peso efetivo corresponde à força que um elemento exerce num sistema devido a sua posição.

Cada acessório da ponte rolante exerce sobre este um peso efetivo diferente.

Assim, esse peso exercido pelos acessórios pode ser menor, igual ou maior que seu peso real.

Movimento de carga

O movimento de carga é o produto da multiplicação do peso ou (força) pela distância do ponto de apoio até o ponto de aplicação do peso. As unidades mais utilizadas são: tm (tonelada metro) ou – Kg cm (quilograma centímetro)

LMI – LOAD MOMENT INDICATOR (*Indicador de Momento de Carga*)

A importância do aprendizado de Noções Básicas de Primeiros Socorros

Acidentes acontecem e a todo o momento estamos expostos a inúmeras situações de risco que poderiam ser evitadas se, no momento do acidente, a primeira pessoa a ter contato com o paciente soubesse proceder corretamente na aplicação dos primeiros socorros.

Muitas vezes esse socorro é decisivo para o futuro e a sobrevivência da vítima.

Os princípios básicos do atendente de emergência

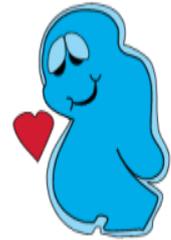
Baseia-se nos três ERRES:

- ◆ **RAPIDEZ NO ATENDIMENTO**
- ◆ **RECONHECIMENTO DAS LESÕES**
- ◆ **REPARAÇÃO DAS LESÕES**

Recomendações aos socorristas e atendentes de emergências

AVALIAR A SITUAÇÃO E MANTER A CALMA
MANTER A SEGURANÇA DA ÁREA

PEÇA OU MANDE PEDIR UM RESGATE ESPECIALIZADO (SAMU – 192) ENQUANTO VOCÊ REALIZA OS PROCEDIMENTOS BÁSICOS SINALIZE E ISOLE O LOCAL DO ACIDENTE DURANTE O ATENDIMENTO UTILIZE, DE PREFERÊNCIA, LUVAS E CALÇADOS IMPERMEÁVEIS



Cena segura socorrista protegido

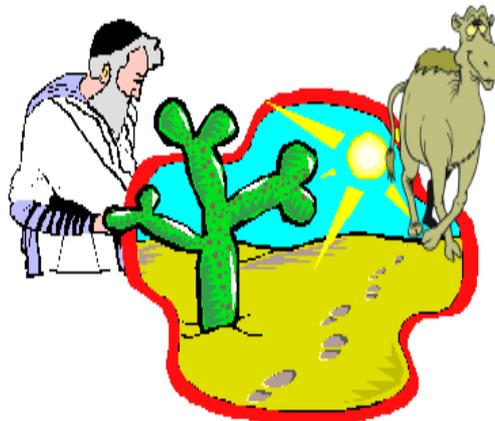
1ª Atitude de um ÓTIMO Socorrista!!!

Ligar para 192

Requisitos básicos de um socorrista

Introdução

- Os Primeiros Socorros ou socorro básico de urgência são as medidas iniciais e imediatas dedicadas à vítima, fora do ambiente hospitalar, executadas por qualquer pessoa, treinada, para garantir a vida, proporcionar bem-estar e evitar agravamento das lesões existentes.
- A prestação dos Primeiros Socorros depende de conhecimentos básicos, teóricos e práticos por parte de quem os está aplicando.
- O restabelecimento da vítima de um acidente, seja qual for sua natureza, dependerá muito do preparo psicológico e técnico da pessoa que prestar o atendimento.
- O socorrista deve agir com bom senso, tolerância e calma.
- O primeiro atendimento mal sucedido pode levar vítimas de acidentes a seqüelas irreversíveis.



O bom samaritano

- Para ser um socorrista é necessário ser um bom samaritano, isto é, aquele que presta socorro voluntariamente, por amor ao seu semelhante. Para tanto é necessárias três coisas básicas, mãos para manipular a vítima, boca para acalmá-lá, animá-lá e solicitar socorro, e finalmente coração para prestar socorro sem querer receber nada em troca.

Avaliação Inicial

Antes de qualquer outra atitude no atendimento às vítimas, deve-se obedecer a uma seqüência padronizada de procedimentos que permitirá determinar qual o principal problema associado com a lesão ou doença e quais serão as medidas a serem tomadas para corrigi-lo.

Essa seqüência padronizada de procedimentos é conhecida como exame do paciente. Durante o exame, a vítima deve ser atendida e sumariamente examinada para que, com base nas lesões sofridas e nos seus sinais vitais, as prioridades do atendimento sejam estabelecidas. O exame do paciente leva em conta aspectos subjetivos, tais como:

- O local da ocorrência. É seguro? Será necessário movimentar a vítima?
- Há mais de uma vítima? Pode-se dar conta de todas as vítimas?
- A vítima. Está consciente? Tenta falar alguma coisa ou aponta para qualquer parte do corpo dela.
- As testemunhas. Elas estão tentando dar alguma informação? O socorrista deve ouvir o que dizem a respeito dos momentos que antecederam o acidente.

- Mecanismos da lesão. Há algum objeto caído próximo da vítima, como escada, andaime, etc.
- Deformidades e lesões. A vítima está caída em posição estranha? Ela está queimada? Há sinais de esmagamento em algum membro?
- Sinais. Há sangue nas vestes ou ao redor da vítima? Ela vomitou? Ela está tendo convulsões?
- Para que não haja contaminação, antes de iniciar a manipulação da vítima o socorrista deverá estar aparántado com luvas, óculos panorâmicos e máscara para respiração artificial ou ambú.

As informações obtidas por esse processo, que não se estende por mais do que alguns segundos, são extremamente valiosas na seqüência do exame, que é subdividido em duas partes: a análise primária e secundária da vítima.



Analise Primária

A análise primária é uma avaliação realizada sempre que a vítima não possa referir sobre seu estado, e é necessária para se detectar as condições que colocam em risco iminente a vida da vítima. Ela se desenvolve obedecendo às seguintes etapas:

- determinar inconsciência;
- abrir vias aéreas;
- checar respiração;
- checar circulação;
- checar grandes hemorragias.

Colocar Colar Cervical.

Tipos

O colar cervical é encontrado nos tamanhos pequeno, médio e grande e na forma regulável a qual se ajusta a todo comprimento de pesçoço.

Escolha do tamanho

Com o pesçoço da vítima em posição anatômica, medir com os dedos da mão, a distância entre a base do pesçoço (músculo trapézio) até a base da mandíbula. Em seguida comparar a medida obtida com a parte de plástico existente na lateral do colar, escolhendo assim o tamanho que se adapta ao pesçoço da vítima.

Colocação do colar cervical (2 socorristas)

Socorrista 1

- Retirar qualquer vestimenta e adorno em torno do pesçoço da vítima;
- Examinar o pesçoço da vítima antes de colocar o colar;
- Manter firme a cabeça e pesçoço e colocar o colar.

Socorrista 2

- Escolher o colar cervical apropriado;
- Passar a parte posterior do colar por trás do pesçoço da vítima;
- Colocar a parte anterior do colar cervical, encaixando no queixo da vítima de forma que esteja apoiado firmemente;
- Ajustar o colar e prender o velcro, mantendo uma discreta folga (um dedo) entre o colar e o pesçoço da vítima;
- Manter a imobilização lateral da cabeça até que a mesma seja imobilizada (apoio lateral, preso pelas correias da maca).





Análise Secundária

O principal propósito da análise secundária é descobrir lesões ou problemas diversos que possam ameaçar a sobrevivência da vítima, se não forem tratados convenientemente. É um processo sistemático de obter informações e ajudar a tranquilizar a vítima, seus familiares e testemunhas que tenham interesse pelo seu estado, e esclarecer que providências estão sendo tomadas.

Os elementos que constituem a análise secundária são:

- Entrevista Objetiva - conseguir informações através da observação do local e do mecanismo da lesão, questionando a vítima, seus parentes e as testemunhas.
- Exame da cabeça aos pés - realizar uma avaliação pormenorizada da vítima, utilizando os sentidos do tato, da visão, da audição e do olfato.
- Sintomas - são as impressões transmitidas pela vítima, tais como: tontura, náusea, dores, etc.
- Sinais vitais - pulso e respiração.
- Outros sinais - Cor e temperatura da pele, diâmetro das pupilas, etc.

Convulsão

Conceito: É a perda súbita da consciência, acompanhada de contrações musculares bruscas e involuntárias. Acontece repentinamente.

Causas:

Pode ser causada por febre muito alta, epilepsia, traumatismo na cabeça e intoxicações.

Sinais e Sintomas

A pessoa perde a consciência e cai no solo, agita todo o corpo, com batimentos na cabeça, braços e pernas, e a sua face fica com expressão retorcida, como se estivesse fazendo expressões faciais agressivas, com olhos revirados para cima e salivação abundante. Após a convulsão, a pessoa entra em sono profundo.

Primeiros Socorros

- Evitar, se possível, a queda da vítima contra o chão;
- Colocar um pano entre os dentes para que a vítima não morda a língua;
- Não se deve impedir os movimentos convulsivos; devemos afastar os objetos próximos para que ela não se machuque, batendo contra eles;
- frouxar a roupa da vítima;
- Evitar estímulos como sacudidas, aspiração de vinagre, álcool ou amoníaco;
- Não ficar com medo da salivação abundante. Ela não é contagiosa;
- Durante a convulsão, observar as partes do corpo que estão apresentando movimentos convulsivos para relatar ao serviço de saúde.
- Quando as contrações desaparecem acomode a vítima de forma confortável, orientando-a quanto



ao tempo e espaço e confirmado se ela respira bem ;
• Encaminhar , em seguida , à Assistência Qualificada.

Intermação

Ocorre devido à ação do calor em lugares fechados e não arejados (nas fundições, padarias, caldeiras etc.) intenso trabalho muscular.

Sinais e Sintomas

- Temperatura do corpo elevada;
- Pele quente, avermelhada e seca;
- Diferentes níveis de consciência;
- Falta de ar;
- Desidratação;
- Dor de cabeça, náuseas e tontura;
- Insuficiência respiratória.

Primeiros Socorros

- Remover a vítima para lugar fresco e arejado;
- Baixar a temperatura do corpo de modo progressivo, aplicando compressas de pano umedecido com água;
- Mantê-la deitada com o tronco ligeiramente elevado;
- Avaliar nível de consciência, pulso e respiração;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.



Ferimentos Externos

São lesões que acometem as estruturas superficiais ou profundas do organismo com grau de sangramento, laceração e contaminação variável.

Sinais e Sintomas

- Dor e edema local;
- Sangramento;
- Laceração em graus variáveis;
- Contaminação se não adequadamente tratado.

Primeiros Socorros

- Priorizar o controle do sangramento;
- Lavar o ferimento com água;
- Proteger o ferimento com pano limpo, fixando-o sem apertar;
- Não remover objetos empalados;
- Não colocar qualquer substância estranha sobre a lesão;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.



Hemorragia

É a perda de sangue devido ao rompimento de um vaso sanguíneo (artérias, veias e capilares). Toda hemorragia deve ser controlada imediatamente.

A hemorragia abundante e não controlada pode causar a morte em 3 a 5 minutos.

A. Hemorragia Externa

Sinais e Sintomas

- Sangramento visível;
- Nível de consciência variável decorrente da perda sangüínea;
- Palidez de pele e mucosa.

Primeiros Socorros

- Comprimir o local usando um pano limpo. (quantidade excessiva de pano pode mascarar o sangramento);
- Manter a compressão até os cuidados definitivos;
- Se possível, elevar o membro que está sangrando;
- Não utilizar qualquer substância estranha para estancar o sangramento;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.

B. Hemorragia Interna

Sinais e Sintomas

- Sangramento não visível;
- Nível de consciência variável dependente da intensidade e local do sangramento.

Casos em que devemos suspeitar de hemorragia interna importante:

- Sangramento pela urina; • Sangramento pelo ouvido; • Fratura de fêmur; • Dor com rigidez abdominal;
- Vômitos ou tosse com sangue; • Traumatismos ou ferimentos penetrantes no crânio, tórax ou abdome.

Primeiros Socorros

- Manter a vítima aquecida e deitada, acompanhando os sinais vitais e atuando adequadamente nas intercorrências;
- Agilizar o encaminhamento para o atendimento hospitalar.



Desmaio

É a perda súbita e temporária da consciência e da força muscular, geralmente devido à diminuição de oxigênio no cérebro, tendo como causas: hipoglicemia, fator emocional, dor extrema, ambiente confinado etc.

Sinais e Sintomas

- Tontura;
- Sensação de mal estar;
- Pulso rápido e fraco;
- Respiração presente de ritmos variados;
- Tremor nas sobrancelhas;
- Pele fria, pálida e úmida;
- Inconsciência superficial;

Primeiros Socorros

- Colocar a vítima em local arejado e afastar curiosos;
- Deitar a vítima se possível com a cabeça mais baixa que o corpo;
- Afrouxar a roupa;
- Encaminhar para atendimento médico.



Lesões Traumáticas de ossos, articulações e músculos

A. Fratura

Fratura é o rompimento total ou parcial de qualquer osso.

Existem dois tipos de fratura:

- Fechadas: sem exposição óssea.
- Expostas: o osso está ou esteve exposto.



B. Entorse

É a separação momentânea das superfícies ósseas articulares, provocando o estiramento ou rompimento dos ligamentos;

C. Distensão

É o rompimento ou estiramento anormal de um músculo ou tendão.

D. Luxação

É a perda de contato permanente entre duas extremidades ósseas numa articulação.

Sinais e Sintomas

• Dor local intensa; • Dificuldade em movimentar a região afetada; • Hematoma; • Deformidade da articulação; • Inchaço;



Primeiros Socorros

- Manipular o mínimo possível o local afetado;
- Não colocar o osso no lugar;
- Proteger ferimentos com panos limpos e controlar sangramentos nas lesões expostas;
- Imobilizar a área afetada antes de remover a vítima;
- Se possível, aplicar bolsa de gelo no local afetado;
- Encaminhar para atendimento hospitalar;

Imobilizações Provisórias

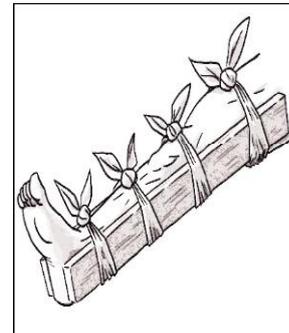
Principais Imobilizações Provisórias:



Colete cervical



Tala



Tipóia

Lesões da Coluna Vertebral

A coluna vertebral é composta de 33 vértebras sobrepostas, localizada do crânio ao cóccix, e no seu interior há a medula espinhal, que realiza a condução dos impulsos nervosos.

As lesões da coluna vertebral mal conduzidas podem produzir lesões graves e irreversíveis de medula, com comprometimento neurológico definitivo (tetraplégica ou paraplegia).

Todo o cuidado deverá ser tomado com estas vítimas para não surgirem lesões adicionais.

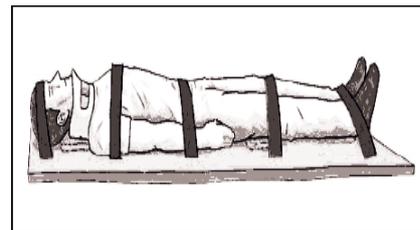
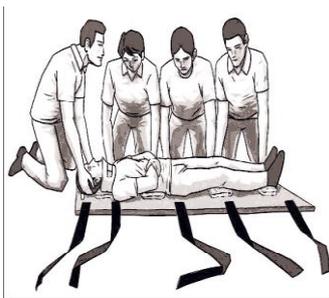
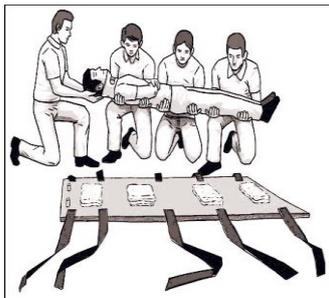
Sinais e Sintomas

- Dor local intensa;
- Diminuição da sensibilidade, formigamento ou dormência em membros inferiores e/ou superiores;
- Paralisia dos segmentos do corpo, que ocorrem abaixo da lesão;
- Perda do controle esfinteriano (urina e/ou fezes soltas).

Nota: Todas as vítimas inconscientes deverão ser consideradas e tratadas como portadoras de lesões na coluna.

Primeiros Socorros

- Cuidado especial com a vítima inconsciente;
- Imobilizar o pescoço antes do transporte, utilizando o colar cervical;
- Movimentar a vítima em bloco, impedindo particularmente movimentos bruscos do pescoço e do tronco;
- Colocar em prancha de madeira;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.



Intoxicações e Envenenamentos

O envenenamento ou intoxicação resulta da penetração de substância tóxica/ nociva no organismo através da pele, aspiração e ingestão.

Sinais e Sintomas

- Dor e sensação de queimação nas vias de penetração e sistemas correspondentes;
- Hálito com odor estranho;
- Sonolência, confusão mental, alucinações e delírios, estado de coma;
- Lesões cutâneas;
- Náuseas e vômitos;
- Alterações da respiração e do pulso.

Primeiros Socorros

A. Pele

- Retirar a roupa impregnada;
- Lavar a região atingida com água em abundância;
- Substâncias sólidas devem ser retiradas antes de lavar com água;
- Agasalhar a vítima;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.

B. Aspiração

- Proporcionar a ventilação;
- Abrir as vias áreas respiratórias;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.

C. Ingestão

- Identificar o tipo de veneno ingerido;
- Não provocar vômitos de maneira nenhuma;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.



Parada Cardiorrespiratória

É a ausência das funções vitais, movimentos respiratórios e batimentos cardíacos. A ocorrência isolada de uma delas só existe em curto espaço de tempo; a parada de uma acarreta a parada da outra. A parada cardiorrespiratória leva à morte no período de 3 a 5 minutos.

Sinais e Sintomas

- Inconsciência;
- Ausência de movimentos respiratórios e batimentos cardíacos.

Primeiros Socorros

A. Desobstrução das Vias Aéreas

- Remover dentadura, pontes dentárias, excesso de secreção, dentes soltos etc.;



Respiração Artificial (Boca a Boca) – Não Recomendado

OBS: Respiração boca-a-boca, não é recomendada, pois pode transmitir doenças para o socorrista.

Verificação da Respiração

- Encostar o ouvido sobre a boca e nariz da vítima, mantendo as vias aéreas abertas;
- Observar se o peito da vítima sobe e desce ouvir e sentir se há sinal de respiração. Encostar algum objeto como: óculos, espelho, vidro do relógio, crachá, etc., para verificar se fica embaçado.

Procedimento

- Manter a boca aberta, mantendo assim as vias aéreas abertas;
- Pinçar o nariz da vítima;
- Inspirar, enchendo bem o peito, e colocar sua boca de forma a vedar completamente, com seus lábios, a boca da vítima;
- Aplicar 1 sopro moderado com duração de 1 a 2 segundos respirar e aplicar mais 1 sopro;
- Observar se quando você sopra o peito da vítima sobe;
- Aplicar uma respiração boca a boca a cada 5 ou 6 segundos;
- Continuar até que a vítima volte a respirar ou o atendimento médico chegue ao local.



Massagem Cardíaca

Verificação do Pulso

- Localizar o Pomo de Adão com a ponta dos dedos indicador e médio;
- Deslizar os dedos em direção à lateral do pescoço para o lado no qual você estiver posicionado (não utilize o polegar, pois este tem pulso próprio);

- Sentir o pulso da carótida (espere 5 – 10 segundos). A carótida é a artéria mais recomendada por ficar próxima ao coração e ser acessível.

Procedimento



- Realizar somente quando tiver certeza de que o coração da vítima parou;
- Colocar a vítima sobre uma superfície rígida;
- Ajoelhar-se ao lado da vítima;
- Usando a mão próxima da cintura da vítima, deslizar os dedos pela lateral das costelas próximas a você, em direção ao centro do peito, até localizar a ponta do osso esterno;
- Colocar a ponta do dedo médio sobre a ponta do osso esterno, alinhando o dedo indicador ao médio;
- Colocar a base da sua outra mão (que está mais próxima da cabeça da vítima) ao lado do dedo indicador;
- Remover a mão que localizou o osso esterno, colocando-a sobre a que está no peito;
- Posicionar seus ombros diretamente acima de suas mãos sobre o peito da vítima;
- Manter os braços retos e os cotovelos estendidos;
- Pressionar o osso esterno para baixo, cerca de aproximadamente 5 centímetros;
- Executar 15 compressões. Contar as compressões à medida que você as executa;
- Fazer as compressões uniformemente e com ritmo;
- Durante as compressões, flexionar o tronco ao invés dos joelhos;
- Evitar que os seus dedos apertem o peito da vítima durante as compressões.

