

# ÁREA: SEGURANÇA NO TRABALHO NORMA REGULAMENTADORA 12

***LEITURA E INTERPRETAÇÃO DA NR-12 - SEGURANÇA  
NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS***

***Prof. Edgard Gonçalves Cardoso***

## OBJETIVO

O Curso de Aperfeiçoamento Profissional Interpretação da NR-12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos tem por objetivo o desenvolvimento de capacidades para interpretar a Norma Regulamentadora NR-12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos, relacionando-a com as demais Normas Regulamentadoras e identificando ações necessárias para o cumprimento da mesma.

# CONHECIMENTOS

- **Normas:** Regulamentadora; ABNT; outras.
- **Conceitos:** Perigos; Riscos; Danos; Perdas; Análise de Riscos.
- **NR-12:** Histórico e estrutura; Normas e Leis associadas; Responsabilidades Civil e Criminal; Enfoque; Abrangência; Tópicos; Máquinas e equipamentos intrinsecamente seguros e a prova de burla; Anexos.
- **Prazos:** Máquinas novas; Usadas; Outros prazos relacionados nos anexos.
- **Estratégia de implantação da NR-12:** Importância; NBR 14009 e NBR 14153 da ABNT.

## CAPACIDADES TÉCNICAS

- Localizar informações na NR-12;
- Relacionar informações da NR-12 com máquinas e equipamentos;
- Relacionar a NR-12 com outras normas regulamentadoras;
- Identificar ações necessárias para cumprimento da NR-12.

## CAPACIDADES SOCIAIS, ORGANIZATIAS E METODOLÓGICAS

- Localizar informações na NR-12;
- Relacionar informações da NR-12 com máquinas e equipamentos;
- Relacionar a NR-12 com outras normas regulamentadoras;
- Identificar ações necessárias para cumprimento da NR-12.

## NORMAS

- Regulamentadora;
- ABNT;
- Outras.

## CONCEITOS

- Perigos;
- Riscos;
- Danos;
- Perdas;
- Análise de Riscos (importância).

## NR-12

- Histórico e estrutura;
- Normas e Leis associadas;
- Responsabilidades Civil e Criminal;
- Enfoque;
- Abrangência;
- Tópicos;
- Máquinas e equipamentos intrinsecamente seguros e a prova de burla;
- Anexos;

## PRAZOS

- Máquinas novas;
- Máquinas usadas;
- Outros prazos relacionados nos anexos.

## ESTRATÉGIA DE IMPLANTAÇÃO DA NR-12

- Importância;
- ABNT NBR 14009;
- ABNT NBR 14153;
- EN ISO 12100.

# **NORMAS**

## NORMAS REGULAMENTADORAS

- Está baseada em uma lei, ou seja, é a regulamentação de uma lei, é de caráter obrigatório, tem a finalidade de estabelecer requisitos técnicos e legais sobre os aspectos mínimos de segurança e saúde do trabalho. O não cumprimento pode acarretar a aplicação das penalidades previstas na legislação pertinente.
- Para consultar as Normas Regulamentadoras acesse o site do Ministério do Trabalho e Emprego conforme o endereço abaixo:

<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>

- É um documento estabelecido por consenso e aprovado por um organismo reconhecido, que fornece para uso comum e repetitivo, regras, diretrizes ou características para atividades ou para seus resultados, visando à obtenção de um grau ótimo de ordenação em um dado contexto. É de caráter voluntário e torna-se obrigatória quando essa condição é estabelecida pelo poder público.
- *ABNT – Associação de Normas Técnicas é o órgão responsável pela normalização Brasileira técnica no país, fornecendo a base necessária ao desenvolvimento tecnológico brasileiro. É reconhecida como único Foro Nacional de Normalização através da Resolução nº07 do CONMETRO, de 24/08/1992.*

- A ABNT é a única e exclusiva representante no Brasil das seguintes entidades internacionais:
- ISO (International Organization for Standardization);
- IEC (International Electrotechnical Commission).

e das entidades de normalização regional:

- COPANT (Comissão Panamericana de Normas Técnicas);
- AMN (Associação MERCOSUL de Normalização).

## OUTRAS NORMAS

*Significado das siglas das normas brasileiras:*

- NR – Norma Regulamentadora (Regulamentação de uma lei);
- NBR – Norma Técnica Brasileira (Norma técnica aprovada pela ABNT);
- NBR NM – Norma Técnica MERCOSUL (Traduzida e adotada pelo Brasil).
- NBR ISO – Norma Técnica Internacional (Traduzida e adotada pelo Brasil).

*Significado das siglas das normas internacionais:*

- ISO – International Organization for Standardization (Norma Internacional).
- EN – European Normalization (Normalização Européia).
- IEC – International Electrotechnical Commission.

## CERTIFICAÇÃO

- INMETRO - O INMETRO, Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, é uma autarquia federal, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, que atua como Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Conmetro), colegiado interministerial, que é o órgão normativo do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro).
- - O INMETRO é responsável pelo Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, e Programas de Avaliação da Conformidade
- - Resolução Conmetro nº 04, de 02 de dezembro de 2002 Portaria nº 390, de 24 de julho de 2012.

# CONCEITOS

## PERIGOS

- Situações com o potencial de criar danos, tais como ferimentos ou lesões pessoais, danos para a propriedade, instalações, equipamentos, ambiente ou perdas econômicas



<http://www.bibliotecadoscartoons.com.br/2015/01/papa-leguas.html>

## RISCOS

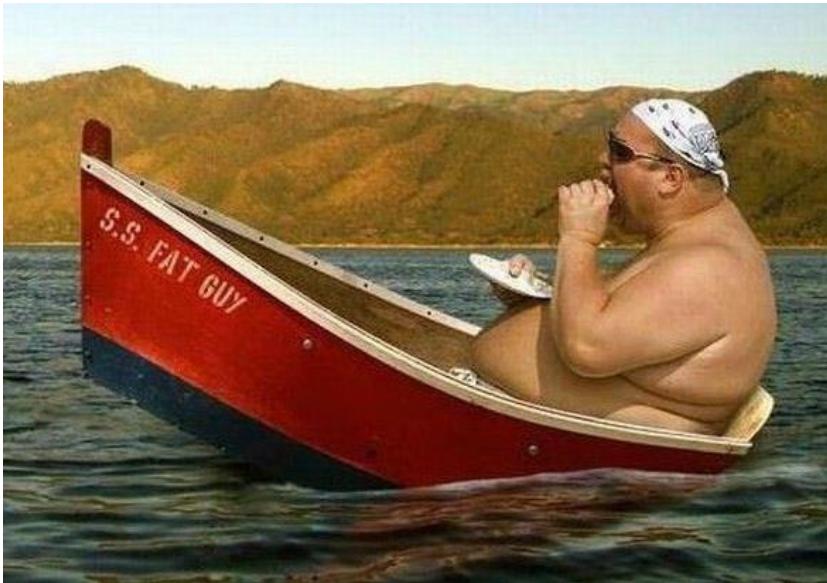
- Combinações de PROBABILIDADE de ocorrência de uma situação potencialmente perigosa e da sua GRAVIDADE.



<http://www.bibliotecadoscartoons.com.br/2015/01/papa-leguas.html>

## RISCOS X PERIGOS

- Considere duas pessoas cruzando um oceano, uma em um navio e outra em um barco a remo. O **PERIGO** (afogamento) é o mesmo nos dois casos, mas o **RISCO** (probabilidade de afogamento) é muito diferente. Se o afogamento realmente acontecer, chamaremos isto de **ACIDENTE**, que pode ser entendido como a realização do perigo.



<http://imagensengracadas.com.br/blog/se-a-canoe-nao-virar-eu-chego-la/se-a-canoe-nao-virar-eu-chego-la/>



<https://drinksenegocios.files.wordpress.com/2011/07/navio1.jpg>

## DANOS

### da·no

- (latim *damnum*, -i)
- substantivo masculino
- 1. Estrago; prejuízo.
- 2. Prejuízo sofrido ou causado por alguém (ex.: danos físicos; danos morais; danos patrimoniais).

"dano", in *Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha]*, 2008-2013, <http://www.priberam.pt/dlpo/dano> [consultado em 02-04-2016]..

## per·da |ê|

- substantivo feminino
- 1. Carência, privação do que se possuía.
- 2. Extravio, sumiço.
- 3. Dano, prejuízo.
- 4. Ruína.
- 5. O objeto perdido.

"perda", in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2013, <http://www.priberam.pt/dlpo/perda> [consultado em 02-04-2016].

## ANÁLISE DE RISCOS

- A análise de riscos é uma ação ou documento onde os riscos presentes no ambiente de trabalho serão identificados e analisados.
- A análise de risco pode tanto usar avaliações quantitativas ou qualitativas. O tipo a ser usado deverá levar em conta o objetivo final da análise de risco.

## ANÁLISE DE RISCOS

- Além de contribuir diretamente para trazer mais segurança ao ambiente de trabalho, a análise de risco também serve de base para outros documentos e programas de segurança do trabalho.
- Os riscos levantados na análise de risco podem ser usadas por exemplos, no Grupo Homogêneo de Exposição – GHE, PPRA, PCMSO e outros.

## ANÁLISE DE RISCOS

- Conhecer o processo produtivo;
- Identificar pessoas em risco;
- Conhecer as etapas do trabalho;
- Conhecer o maquinário utilizado;
- Conhecer os produtos utilizados;
- Analisar os riscos identificados;
- Observar iluminação do local;
- Observar ventilação do local;
- Observar postura exigida no trabalho;
- Observar a jornada de trabalho seguida no local;
- Observar se existe legislação sobre os riscos existentes no trabalho.

**NR-12**

## HISTÓRICO

### *CENÁRIO TÉCNICO (ANTERIOR A PUBLICAÇÃO)*

- NR 12 Defasada, com mais de 30 anos de existência, sem atualizações significativas e com poucos pontos de verificação;
- Existência de disposição legal, com normas técnicas nacionais e internacionais, contemplando o avanço tecnológico natural aplicável na concepção de máquinas mais seguras;
- Máquinas novas com concepção obsoleta e parque industrial com máquinas sucateadas e sem proteções.

## HISTÓRICO

### *CENÁRIO LEGAL (ANTERIOR A PUBLICAÇÃO)*

- CLT - Seção XI - Das máquinas e equipamentos - artigos nº 184, 185 e 186; Lei nº 6.514, de 22/12/1977; e Portaria nº 3.214, de 08/06/1978;
- DECRETO Nº 1.255, de 29/09/1994 - Promulga a Convenção nº 119, da OIT, de 25/06/1963, sobre Proteção de Máquinas;
- Vários trabalhos sendo desenvolvidos em Diversos Estados – Áreas: metalúrgica (PPRPS); Plástico; Panificação; Agrícola.

## HISTÓRICO

- 1966 – LEI Nº 5.194, DE 24 DE DEZEMBRO DE 1966 – Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.
- 1973 – RESOLUÇÃO Nº 218, DE 29 JUNHO 1973 - CONFEA/CREA – Atribuições das Atividades dos Profissionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
- 1977 – LEI Nº 6.496, DE 7 DE DEZEMBRO DE 1977, Institui a " Anotação de Responsabilidade Técnica " na prestação de serviços de engenharia, de arquitetura e agronomia; autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional; e dá outras providências.
- 1977 – LEI Nº 6.514, DE 22 DE DEZEMBRO DE 1977, Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências.
- 1978 – PORTARIA SIT Nº 3.214, DE 8 DE JUNHO DE 1978, Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho.
- 1978 - Primeira publicação da NR-12, aprovada pela Portaria GM nº 3214 de 8 de Junho de 1978.

## HISTÓRICO

- 1980 – LEI Nº 6.839, DE 30 OUTUBRO DE 1980 - Dispõe sobre o registro de empresas nas entidades fiscalizadoras do exercício de profissões.
- 1989 – RESOLUÇÃO Nº 336, DE 27 DE OUTUBRO DE 1989 - Dispõe sobre o registro de pessoas jurídicas nos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
- 1990 – LEI Nº 8.078, DE 11 DE SETEMBRO DE 1990 - Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.
- 1994 – O Brasil se tornou signatário da Convenção nº 119 da OIT - Sobre Proteção de Máquinas, por meio do Decreto nº 1.255 que adotou integralmente o conteúdo desta convenção.
- 1996 – Primeira reunião entre fabricantes e usuários de prensas.
- 1997 – Criada Comissão de Negociação Tripartite sobre prensas - Coordenação DRT/SP.
- 1998 – Assinatura do “Protocolo” de entendimento para proteção adequada de prensas mecânicas.
- 1999 – Assinatura da convenção coletiva de prensas.

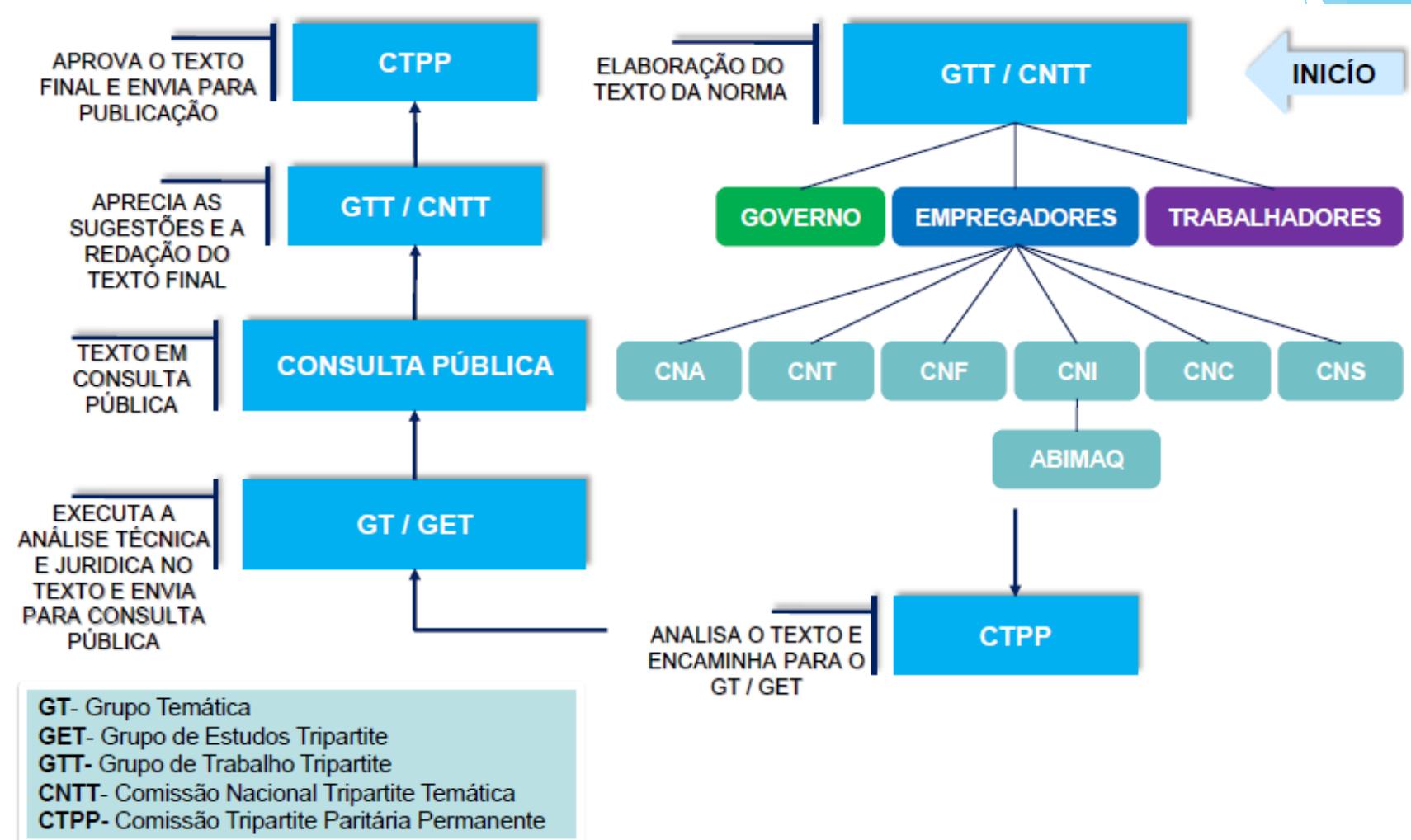
## HISTÓRICO

- 2002 – Assinatura da convenção coletiva de trabalho nas indústrias metalúrgicas no Estado de São Paulo.
- 2004 – Bancada Patronal do Estado de São Paulo é convidada a participar da discussão da nota técnica para complementar a NR-12.
- 2006 – Convenção incorporando Nota Técnica nº 37 e Nota Técnica nº 16/2005.
- 2007 – Reuniões mensais para elaboração do texto com a participação da bancada do Governo, empregadores e trabalhadores.
- 2009 – RESOLUÇÃO N° 1.025, DE 30 DE OUTUBRO DE 2009 – Dispõe sobre a Anotação de Responsabilidade Técnica e o Acervo Técnico Profissional, e dá outras providências.
- 2010 – PORTARIA SIT Nº 197, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2010 - Altera a Norma Regulamentadora nº 12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS, aprovada pela Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978.
- 2013 – RESOLUÇÃO N° 1.048, DE 14 DE AGOSTO DE 2013 - Consolida as áreas de atuação, as atribuições e as atividades profissionais relacionadas nas leis, nos decretos-lei e nos decretos que regulamentam as profissões de nível superior abrangidas pelo Sistema Confea/Crea.

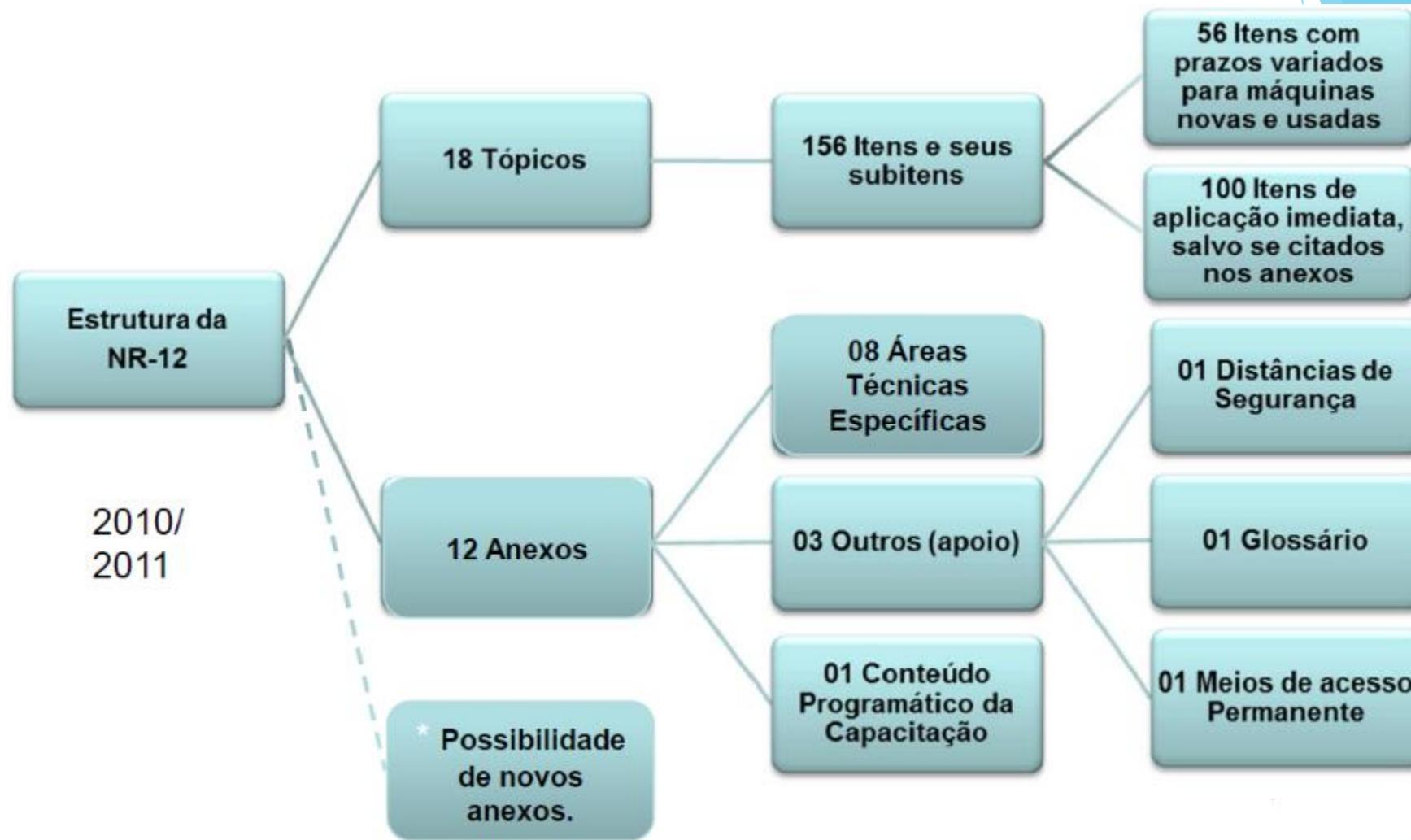
## HISTÓRICO

- 2013 – PORTARIA N.º 1.893, DE 09 DE DEZEMBRO DE 2013 - Altera a Norma Regulamentadora nº 12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS. (Alterou alguns capítulos do corpo da Norma e os Anexos III e XI).
- 2015 – PORTARIA N.º 596, DE 07 DE MAIO DE 2015 - Altera os integrantes do Comitê Interministerial de Segurança em Máquinas e Equipamentos – CI Máquinas, designadas por meio da Portaria n° 2026 de 23/12/2014.
- 2015 – PORTARIA N.º 857, DE 25 DE JUNHO DE 2015 - Altera a Norma Regulamentadora nº 12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS. (Alterou alguns capítulos do corpo da Norma).
- Portaria MTPS n.º 509, de 29 de abril de 2016 02/05/16
- Portaria MTb n.º 1.110, de 21 de setembro de 2016 22/09/16
- Portaria MTb n.º 1.111, de 21 de setembro de 2016 22/09/16
- Portaria MTb n.º 873, de 06 de julho de 2017 06/07/17
- Portaria MTb n.º 98, de 08 de fevereiro de 2018 09/02/18 Portaria MTb n.º 252, de 10 de abril de 2018 12/04/18
- Portaria MTb n.º 326, de 14 de maio de 2018 15/05/18
- Portaria MTb n.º 1.083, de 18 de dezembro de 2018 19/12/18
- Portaria SEPRT n.º 916, de 30 de julho de 2019 31/07/19

# **ELABORAÇÃO DA NORMA REGULAMENTADORA NR-12**



# ESTRUTURA



## NORMAS E LEIS ASSOCIADAS

- Interação com outras normas

NR-12

**Normas com foco Social**

Convenções Coletivas,  
NR-05, NR-07, NR-09

**Normas com foco Técnico**

NR-10, NR-13, NR-11, NR-17,  
NR-23, NR-33

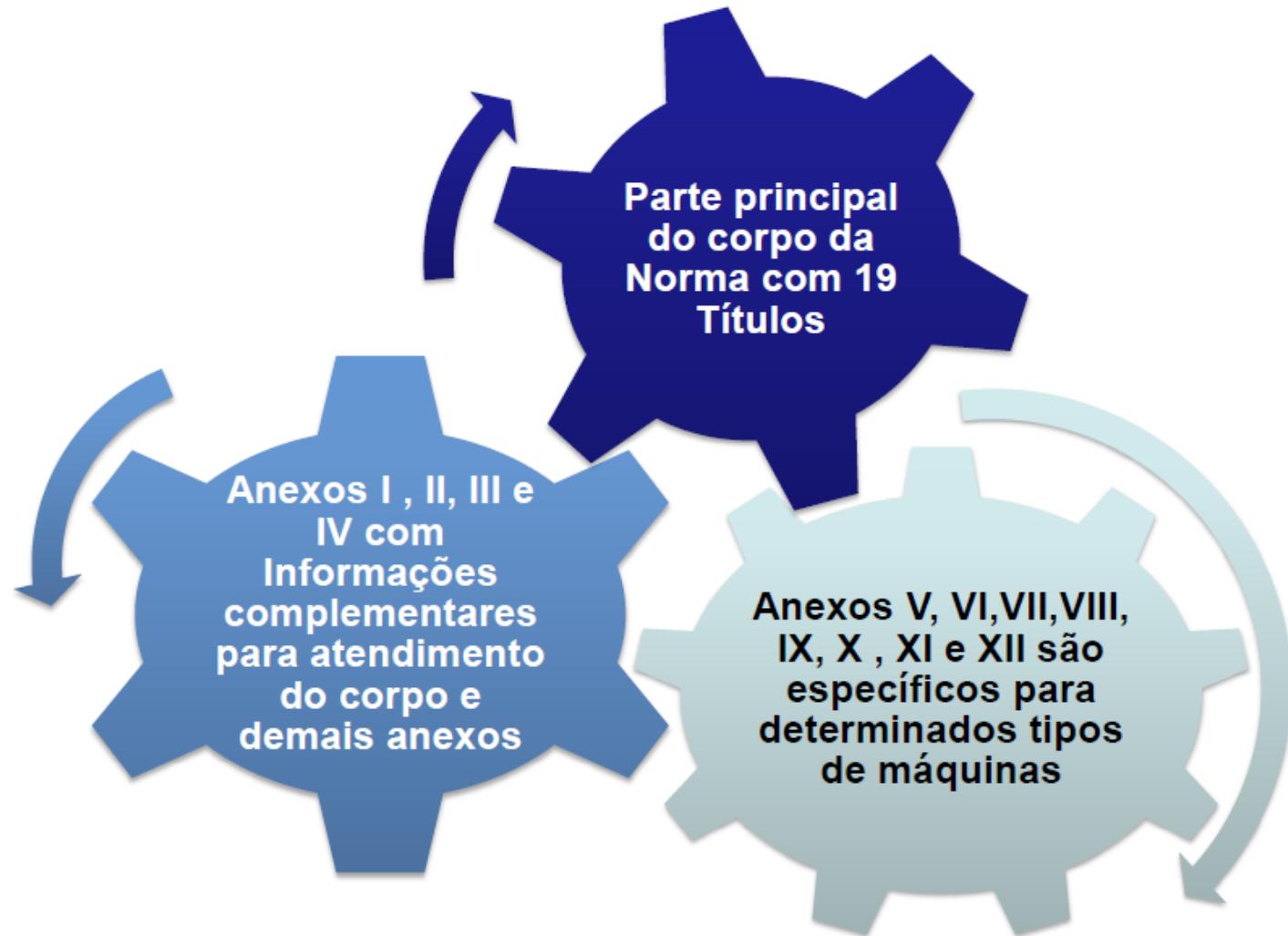
**Normas com foco Temático**

NR-18, NR-22, NR-31, NR-32, NR-34

**Normas da ABNT (Referenciais)**

NBR 14009, NBR 14153, NBR13852, NBR 5410,  
NBR NM 213-1, NBR NM 213-2

## ESTRUTURA



# TÓPICOS

<b>TÓPICOS DA NR-12</b>	<b>CAPÍTULOS</b>
1. Princípios Gerais	12.1 ao 12.5
2. Arranjos Físicos e Instalações	12.6 ao 12.13
3. Instalações e Dispositivos Elétricos	12.14 ao 12.23
4. Dispositivos de Partida, Acionamento e Parada	12.24 ao 12.37
5. Sistemas de Segurança	12.38 ao 12.55.1
6. Dispositivos de Parada de Emergência	12.56 ao 12.63.1
7. Meios de Acesso Permanentes	12.64 ao 12.76.1
8. Componentes Pressurizados	12.77 ao 12.84.1
9. Transportadores de Materiais	12.85 ao 12.93.1
10. Aspectos Ergonômicos	12.94 ao 12.105

## TÓPICOS

TÓPICOS DA NR-1216	CAPÍTULOS
12. Manutenção, Inspeção, Preparação, Ajustes e Reparos	12.111 ao 12.115
13. Sinalização	12.116 ao 12.124.1
14. Manuais	12.125 ao 12.129
15. Procedimentos de Trabalho e Segurança	12.130 ao 12.132.1
16. Projeto, Fabricação, Importação, Venda, Locação, Leilão, Cessão a qualquer Título, Exposição e Utilização	12.133 ao 12.134
16. Projeto, Fabricação, Importação, Venda, Locação, Leilão, Cessão a qualquer Título e Exposição.	12.133 ao 12.134
17. Capacitação	12.135 ao 12.147.2
18. Outros Requisitos Específicos de Segurança	12.148 ao 12.152
19. Dispositivos Finais	12.153 ao 12.155

## MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS INTRINSECAMENTE SEGUROS E A PROVA DE BURLA

- ato de anular de maneira simples o funcionamento normal e seguro de dispositivos ou sistemas da máquina, utilizando para acionamento quaisquer objetos disponíveis, tais como, parafusos, agulhas, peças em chapa de metal, objetos de uso diário, como chaves e moedas ou ferramentas necessárias à utilização normal da máquina.

# **NR-12: LEITURA E INTERPRETAÇÃO**

## NR-12: LEITURA E INTERPRETAÇÃO

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

Publicação	D.O.U.
Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978	06/07/1978

Atualizações	D.O.U.
Portaria SSST n.º 12, de 06 de junho de 1983	14/06/1983
Portaria SSST n.º 13, de 24 de outubro de 1994	26/10/1994
Portaria SSST n.º 04, de 28 de janeiro de 1997	04/03/1997
Portaria SIT n.º 197, de 17 de dezembro de 2010	24/12/2010
Portaria SIT n.º 293, de 08 de dezembro de 2011	09/12/2011
Portaria MTE n.º 1.893, de 09 de dezembro de 2013	11/12/2013
Portaria MTE n.º 857, de 25 de junho de 2015	26/06/2015
Portaria MTPS n.º 211, de 09 de dezembro de 2015	10/12/2015

**(Redação dada pela Portaria SIT n.º 197, de 17/12/10)**

## PRINCÍPIOS GERAIS

- 12.1 Esta Norma Regulamentadora e seus anexos definem referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir 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 de todos os tipos, 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 Normas Regulamentadoras - NR aprovadas pela Portaria n.º 3.214, de 8 de junho de 1978, nas normas técnicas oficiais e, na ausência ou omissão destas, nas normas internacionais aplicáveis.
- 12.1.1 Entende-se como fase de utilização o transporte, montagem, instalação, ajuste, operação, limpeza, manutenção, inspeção, desativação e desmonte da máquina ou equipamento. (Alterado pela Portaria MTE n.º 857, de 25/06/2015)
- 12.2 As disposições desta Norma referem-se a máquinas e equipamentos novos e usados, exceto nos itens em que houver menção específica quanto à sua aplicabilidade

## PRINCÍPIOS GERAIS

- 12.2A As máquinas e equipamentos comprovadamente destinados à exportação estão isentos do atendimento dos requisitos técnicos de segurança previstos nesta norma. (Inserido pela Portaria MTE n.º 857, de 25/06/2015)
- 12.2B Esta norma não se aplica às máquinas e equipamentos: (Item e alíneas inseridos pela Portaria MTE n.º 857, de 25/06/2015)
  - a) movidos ou impulsionados por força humana ou animal;
  - b) 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) classificados como eletrodomésticos.

## PRINCÍPIOS GERAIS

- 12.2C É permitida a movimentação segura de máquinas e equipamentos fora das instalações físicas da empresa para reparos, adequações, modernização tecnológica, desativação, desmonte e descarte. (Inserido pela Portaria MTE n.º 857, de 25/06/2015).
- 12.3 O empregador deve adotar medidas de proteção para o trabalho em máquinas e equipamentos, capazes de garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores, e medidas apropriadas sempre que houver pessoas com deficiência envolvidas direta ou indiretamente no trabalho.
- 12.4 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.

## PRINCÍPIOS GERAIS

- 12.5 Na aplicação desta Norma devem-se considerar as características das máquinas e equipamentos, do processo, a apreciação de riscos e o estado da técnica. (Alterado pela Portaria MTE n.º 857, de 25/06/2015)
- 12.5A Cabe aos trabalhadores: (Item e alíneas inseridos pela Portaria MTE n.º 857, de 25/06/2015)
  - 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 Norma;
  - e) colaborar com o empregador na implementação das disposições contidas nesta Norma.

## ARRANJO FÍSICO E INSTALAÇÕES

- 12.6 Nos locais de instalação de máquinas e equipamentos, as áreas de circulação devem ser devidamente demarcadas e em conformidade com as normas técnicas oficiais.
- 12.6.1 As vias principais de circulação nos locais de trabalho e as que conduzem às saídas devem ter, no mínimo, 1,20 m (um metro e vinte centímetros) de largura.
- 12.6.2 As áreas de circulação devem ser mantidas permanentemente desobstruídas.
- 12.7 Os materiais em utilização no processo produtivo devem ser alocados em áreas específicas de armazenamento, devidamente demarcadas com faixas na cor indicada pelas normas técnicas oficiais ou sinalizadas quando se tratar de áreas externas.

## ARRANJO FÍSICO E INSTALAÇÕES

- 12.8 Os espaços ao redor das máquinas e equipamentos devem ser adequados ao seu tipo e ao tipo de operação, de forma a prevenir a ocorrência de acidentes e doenças relacionados ao trabalho.
- 12.8.1 A distância mínima entre máquinas, em conformidade com suas características e aplicações, deve garantir 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.
- 12.8.2 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.

## ARRANJO FÍSICO E INSTALAÇÕES

- 12.9 Os pisos dos locais de trabalho onde se instalam máquinas e equipamentos e das áreas de circulação devem:
  - a) ser mantidos limpos e livres de objetos, ferramentas e quaisquer materiais que ofereçam riscos de acidentes;
  - b) ter características de modo a prevenir riscos provenientes de graxas, óleos e outras substâncias e materiais que os tornem escorregadios; e
  - c) ser nivelados e resistentes às cargas a que estão sujeitos.

## ARRANJO FÍSICO E INSTALAÇÕES

- 12.10 As ferramentas utilizadas no processo produtivo devem ser organizadas e armazenadas ou dispostas em locais específicos para essa finalidade.
- 12.11 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.
- 12.11.1 A instalação das máquinas estacionárias deve respeitar os requisitos necessários fornecidos pelos fabricantes ou, na falta desses, o projeto elaborado por profissional legalmente habilitado, em especial quanto à fundação, fixação, amortecimento, nivelamento, ventilação, alimentação elétrica, pneumática e hidráulica, aterrramento e sistemas de refrigeração.

## ARRANJO FÍSICO E INSTALAÇÕES

- 12.12 Nas máquinas móveis que possuem rodízios, pelo menos dois deles devem possuir travas.
- 12.13 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.

## INSTALAÇÕES E DISPOSITIVOS ELÉTRICOS

- 12.14 As instalações elétricas das máquinas e equipamentos devem ser projetadas e mantidas de modo a prevenir, por meios seguros, os perigos de choque elétrico, incêndio, explosão e outros tipos de acidentes, conforme previsto na NR- 10.
- 12.15 Devem ser aterrados, conforme as normas técnicas oficiais vigentes, as instalações, carcaças, invólucros, blindagens ou partes condutoras das máquinas e equipamentos que não façam parte dos circuitos elétricos, mas que possam ficar sob tensão.
- 12.16 As instalações elétricas 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.

## INSTALAÇÕES E DISPOSITIVOS ELÉTRICOS

- 12.17 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) facilitar e não impedir 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, ou seja, autoextinguíveis.

(Alterada pela Portaria MTPS n.º 211, de 09 de dezembro de 2015)

## INSTALAÇÕES E DISPOSITIVOS ELÉTRICOS

- 12.18 Os quadros de energia das máquinas e equipamentos devem atender aos seguintes requisitos mínimos de segurança:
  - a) possuir porta de acesso, mantida permanentemente fechada;
  - 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) atender ao grau de proteção adequado em função do ambiente de uso.

## INSTALAÇÕES E DISPOSITIVOS ELÉTRICOS

- 12.19 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.
- 12.20 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.
- 12.20.1 As máquinas e equipamentos devem possuir dispositivo protetor contra sobretensão quando a elevação da tensão puder ocasionar risco de acidentes.
- 12.20.2 Quando a alimentação elétrica possibilitar a inversão de fases de máquina que possa provocar acidentes de trabalho, deve haver dispositivo monitorado de detecção de seqüência de fases ou outra medida de proteção de mesma eficácia.

## INSTALAÇÕES E DISPOSITIVOS ELÉTRICOS

- 12.21 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.

## **INSTALAÇÕES E DISPOSITIVOS ELÉTRICOS**

- 12.22 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 accidental; e
  - c) proteção do terminal positivo, a fim de prevenir contato acidental e curto-circuito.

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

## **DISPOSITIVOS DE PARTIDA, ACIONAMENTO E PARADA**

- 12.24 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 accidental;
  - d) não acarretem riscos adicionais; e
  - e) não possam ser burlados.

## DISPOSITIVOS DE PARTIDA, ACIONAMENTO E PARADA

- 12.25 Os comandos de partida ou acionamento das máquinas devem possuir dispositivos que impeçam seu funcionamento automático ao serem energizadas.
- 12.26 Quando forem utilizados dispositivos de acionamento do tipo comando 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); (Retificado pela Portaria MTE n.º 1.893, de 09 de dezembro de 2013)
  - b) estar sob monitoramento automático por interface de segurança;
  - 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 do comando devem juntos se iniciar e manter o sinal de saída do dispositivo de comando bimanual somente durante a aplicação dos dois sinais;

## DISPOSITIVOS DE PARTIDA, ACIONAMENTO E PARADA

- d) o sinal de saída deve terminar quando houver desacionamento de qualquer dos dispositivos de atuação de comando;
- e) possuir dispositivos de comando que exijam uma atuação intencional a fim de minimizar a probabilidade de comando acidental;
- f) possuir distanciamento e barreiras entre os dispositivos de atuação de comando para dificultar a burla do efeito de proteção do dispositivo de comando bimanual; e
- g) tornar possível o reinício do sinal de saída somente após a desativação dos dois dispositivos de atuação do comando.

## DISPOSITIVOS DE PARTIDA, ACIONAMENTO E PARADA

- 12.27 Nas máquinas operadas por dois ou mais dispositivos de comando bimanuais, a atuação síncrona é requerida somente para cada um dos dispositivos de comando bimanuais e não entre dispositivos diferentes que devem manter simultaneidade entre si.
- 12.28 Os dispositivos de comando bimaneal 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 comando bimaneal;
  - 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 comando bimaneal; e
  - c) a utilização projetada para a máquina.

## **DISPOSITIVOS DE PARTIDA, ACIONAMENTO E PARADA**

- 12.29 Os comandos bimanuais móveis instalados em pedestais devem:
  - a) manter-se estáveis em sua posição de trabalho; e
  - b) possuir altura compatível com o posto de trabalho para ficar ao alcance do operador em sua posição de trabalho.
- 12.30 Nas máquinas e equipamentos cuja operação requeira a participação de mais de uma pessoa, o número de dispositivos de acionamento 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.

## **DISPOSITIVOS DE PARTIDA, ACIONAMENTO E PARADA**

- 12.30.1 Deve haver seletor do número de dispositivos de acionamento em utilização, com bloqueio que impeça a sua seleção por pessoas não autorizadas.
- 12.30.2 O circuito de acionamento deve ser projetado de modo a impedir o funcionamento dos comandos habilitados pelo seletor enquanto os demais comandos não habilitados não forem desconectados.
- 12.30.3 Os dispositivos de acionamento simultâneos, quando utilizados dois ou mais, devem possuir sinal luminoso que indique seu funcionamento.

## DISPOSITIVOS DE PARTIDA, ACIONAMENTO E PARADA

- 12.31 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) 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.

## **DISPOSITIVOS DE PARTIDA, ACIONAMENTO E PARADA**

- 12.32 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.
- 12.33 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 de sinal sonoro de alarme.
- 12.34 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.
- 12.35 As máquinas e equipamentos comandados por radiofrequência devem possuir proteção contra interferências eletromagnéticas acidentais.

## DISPOSITIVOS DE PARTIDA, ACIONAMENTO E PARADA

- 12.36 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: (Item e alíneas alterados pela Portaria MTE n.<sup>º</sup> 857, de 25/06/2015)
  - 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 norma; 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), ou ser adotada outra medida de proteção contra choques elétricos, conforme Normas Técnicas oficiais vigentes.

## DISPOSITIVOS DE PARTIDA, ACIONAMENTO E PARADA

- 12.36.1 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: (Item e alíneas inseridos pela Portaria MTE n.<sup>o</sup> 857, de 25/06/2015)
  - 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 norma; e
  - b) quando a apreciação de risco indicar a necessidade de proteções contra choques elétricos, operar em extraíbaixa tensão de até 25 VCA (vinte e cinco volts em corrente alternada) ou de até 60 VCC (sessenta volts em corrente contínua), ou ser adotada outra medida de proteção, conforme Normas Técnicas oficiais vigentes.

## **DISPOSITIVOS DE PARTIDA, ACIONAMENTO E PARADA**

- 12.37 O circuito elétrico do comando da partida e parada do motor elétrico de máquinas deve possuir, no mínimo, dois contatores com contatos positivamente guiados, ligados em série, monitorados por interface de segurança ou de acordo com os padrões estabelecidos pelas normas técnicas nacionais vigentes e, na falta destas, pelas normas técnicas internacionais, se assim for indicado pela análise de risco, em função da severidade de danos e frequência ou tempo de exposição ao risco. (Vide prazos no Art. 4<sup>a</sup> da Portaria SIT n.<sup>º</sup> 197, de 17 de dezembro de 2010)

## SISTEMAS DE SEGURANÇA

- 12.38 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 garantam proteção à saúde e à integridade física dos trabalhadores.
- 12.38.1 A adoção de sistemas de segurança, em especial nas zonas de operação que apresentem 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 Norma.

## SISTEMAS DE SEGURANÇA

- 12.39 Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos: (Vide 6 prazos no Art. 4<sup>a</sup> da Portaria SIT n.<sup>º</sup> 197, de 17 de dezembro de 2010)
  - a) ter categoria de segurança conforme prévia análise de riscos prevista nas normas técnicas oficiais vigentes;
  - 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 não possam ser neutralizados ou burlados;
  - e) manterem-se sob vigilância automática, ou seja, monitoramento, 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.

## SISTEMAS DE SEGURANÇA

- 12.40 Os sistemas de segurança, de acordo com a categoria de segurança requerida, devem exigir rearme, ou reset manual, após a correção da falha ou situação anormal de trabalho que provocou a paralisação da máquina. (Vide prazos no Art. 4<sup>a</sup> da Portaria SIT n.<sup>º</sup> 197, de 17 de dezembro de 2010)
- 12.41 Para fins de aplicação desta Norma, 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; (Alterada pela Portaria MTE n.<sup>º</sup> 1.893, de 09 de dezembro de 2013)
  - 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.

## SISTEMAS DE SEGURANÇA

- 12.42 Para fins de aplicação desta Norma, consideram-se dispositivos de segurança os componentes que, por si só ou interligados ou associados a proteções, reduzam os riscos de acidentes e de outros agravos à saúde, sendo classificados em:
  - a) comandos elétricos ou interfaces de segurança: dispositivos responsáveis por realizar o monitoramento, que verificam a interligação, posição e funcionamento de outros dispositivos do sistema e impedem a ocorrência de falha que provoque a perda da função de segurança, como relés de segurança, controladores configuráveis de segurança e controlador lógico programável - CLP de segurança;
  - b) dispositivos de intertravamento: chaves de segurança eletromecânicas, magnéticas e eletrônicas codificadas, optoeletrônicas, sensores indutivos de segurança e outros dispositivos de segurança que possuem a finalidade de impedir o funcionamento de elementos da máquina sob condições específicas; (Alterada pela Portaria MTPS n.º 211, de 09 de dezembro de 2015)

## SISTEMAS DE SEGURANÇA

- c) sensores de segurança: dispositivos detectores de presença mecânicos e não mecânicos, que atuam quando uma pessoa ou parte do seu corpo adentra a zona de detecção, enviando um sinal para interromper ou impedir o início de funções perigosas, como cortinas de luz, detectores de presença optoeletrônicos, laser de múltiplos feixes, barreiras óticas, monitores de área, ou scanners, batentes, tapetes e sensores de posição; (Alterada pela Portaria MTPS n.º 211, de 09 de dezembro de 2015)
- d) válvulas e blocos de segurança ou sistemas pneumáticos e hidráulicos de mesma eficácia;
- e) dispositivos mecânicos, como: dispositivos de retenção, limitadores, separadores, empurreadores, inibidores, deflectores e retráteis; e
- f) dispositivos de validação: dispositivos suplementares de comando operados manualmente, que, quando aplicados de modo permanente, habilitam o dispositivo de acionamento, como chaves seletoras bloqueáveis e dispositivos bloqueáveis.

## SISTEMAS DE SEGURANÇA

12.43 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. (Vide prazos no Art. 4<sup>a</sup> da Portaria SIT n.<sup>º</sup> 197, de 17 de dezembro de 2010)

12.44 A proteção deve ser móvel quando o acesso a uma zona de perigo for requerido uma ou mais vezes por turno de trabalho, observando-se que: (Vide prazos no Art. 4<sup>a</sup> da Portaria SIT n.<sup>º</sup> 197, de 17 de dezembro de 2010)

- 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.

## SISTEMAS DE SEGURANÇA

12.45 As máquinas e equipamentos dotados de proteções móveis associadas a dispositivos de intertravamento devem: (Vide prazos no Art. 4<sup>a</sup> da Portaria SIT n.<sup>º</sup> 197, de 17 de dezembro de 2010)

- 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 inicio às funções perigosas

## SISTEMAS DE SEGURANÇA

12.46 Os dispositivos de intertravamento com bloqueio associados às proteções móveis das máquinas e equipamentos devem: (Vide prazos no Art. 4<sup>a</sup> da Portaria SIT n.<sup>º</sup> 197, de 17 de dezembro de 2010)

- 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 inicio às funções perigosas da máquina ou do equipamento.

## SISTEMAS DE SEGURANÇA

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

12.47.1 Quando utilizadas proteções móveis para o enclausuramento de transmissões de força que possuam inércia, devem ser utilizados dispositivos de intertravamento com bloqueio. (Vide prazos no Art. 4<sup>a</sup> da Portaria SIT n.<sup>º</sup> 197, de 17 de dezembro de 2010)

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

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

## SISTEMAS DE SEGURANÇA

12.49 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;

## SISTEMAS DE SEGURANÇA

- f) resistir às condições ambientais do local onde estão instaladas;
- g) impedir que possam ser burladas;
- 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.

## SISTEMAS DE SEGURANÇA

12.50 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 no Anexo I, item A.

12.51 Durante a utilização de proteções distantes da máquina ou equipamento com possibilidade de alguma pessoa ficar na zona de perigo, devem ser adotadas medidas adicionais de proteção coletiva para impedir a partida da máquina enquanto houver pessoas nessa zona. (Vide prazos no Art. 4<sup>a</sup> da Portaria SIT n.<sup>º</sup> 197, de 17 de dezembro de 2010)

12.52 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.

12.53 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.

## SISTEMAS DE SEGURANÇA

12.54 As proteções, dispositivos e sistemas de segurança devem integrar as máquinas e equipamentos, e não podem ser considerados itens opcionais para qualquer fim.

12.55. 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. (Vide prazos no Art. 4<sup>a</sup> da Portaria SIT n.<sup>º</sup> 197, de 17 de dezembro de 2010)

12.55.1 Quando a máquina não possuir a documentação técnica exigida, o seu proprietário deve constituir-la, sob a responsabilidade de profissional legalmente habilitado e com respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica do Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura - ART/CREA. (Vide prazos no Art. 4<sup>a</sup> da Portaria SIT n.<sup>º</sup> 197, de 17 de dezembro de 2010)

## **DISPOSITIVOS DE PARADA DE EMERGÊNCIA**

2.56 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.

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

12.56.2 Excetuam-se da obrigação do item 12.56 as máquinas manuais, as máquinas autopropelidas e aquelas nas quais o dispositivo de parada de emergência não possibilita a redução do risco. (Alterado pela Portaria MTPS n.º 211, de 09 de dezembro de 2015)

12.57 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.

## DISPOSITIVOS DE PARADA DE EMERGÊNCIA

12.58 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;
- f) ser mantidos sob monitoramento por meio de sistemas de segurança; e
- g) ser mantidos em perfeito estado de funcionamento.

## **DISPOSITIVOS DE PARADA DE EMERGÊNCIA**

12.59 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.

## **DISPOSITIVOS DE PARADA DE EMERGÊNCIA**

12.60 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.

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

12. 61 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.

## **DISPOSITIVOS DE PARADA DE EMERGÊNCIA**

12.62 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.

12.62.1 Se não for possível o cumprimento da exigência do item 12.62, deve-se garantir que, após a atuação e antes do desacionamento, a máquina ou equipamento seja inspecionado em toda a extensão do cabo.

12.63 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.

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

## **MEIOS DE ACESSO PERMANENTES**

12.64 As máquinas e equipamentos devem possuir acessos permanentemente fixados e seguros a todos os seus pontos de operação, abastecimento, inserção de matérias-primas e retirada de produtos trabalhados, preparação, manutenção e intervenção constante.

12.64.1 Consideram-se meios de acesso elevadores, rampas, passarelas, plataformas ou escadas de degraus.

12.64.2 Na impossibilidade técnica de adoção dos meios previstos no subitem 12.64.1, poderá ser utilizada escada fixa tipo marinheiro.

12.64.3 Nas máquinas e equipamentos, os meios de acesso permanentes devem ser localizados e instalados de modo a prevenir riscos de acidente e facilitar o seu acesso e utilização pelos trabalhadores.

## **MEIOS DE ACESSO PERMANENTES**

12.65 O emprego dos meios de acesso deve considerar o ângulo de lance conforme Figura 1 do Anexo III. (Vide prazos no Art. 4<sup>a</sup> da Portaria SIT n.<sup>o</sup> 197, de 17 de dezembro de 2010)

12.66 Os locais ou postos de trabalho acima do nível do solo em que haja acesso de trabalhadores, para comando ou quaisquer outras intervenções habituais nas máquinas e equipamentos, como operação, abastecimento, manutenção, preparação e inspeção, devem possuir plataformas de trabalho estáveis e seguras.

12.66.1 Na impossibilidade técnica de aplicação do previsto no item 12.66, poderá ser adotado o uso de plataformas móveis ou elevatórias.

12.67 As plataformas móveis devem ser estáveis, de modo a não permitir sua movimentação ou tombamento durante a realização do trabalho.

## MEIOS DE ACESSO PERMANENTES

12.68 As passarelas, plataformas, rampas e escadas de degraus devem propiciar condições seguras de trabalho, circulação, movimentação e manuseio de materiais e:

- a) ser dimensionadas, construídas e fixadas de modo seguro e resistente, de forma a suportar os esforços solicitantes e movimentação segura do trabalhador;
- b) ter pisos e degraus constituídos de materiais ou revestimentos antiderrapantes;
- c) ser mantidas desobstruídas; e
- d) ser localizadas e instaladas de modo a prevenir riscos de queda, escorregamento, tropeçamento e dispêndioexcessivo de esforços físicos pelos trabalhadores ao utilizá-las.

## **MEIOS DE ACESSO PERMANENTES**

12.69 As rampas com inclinação entre 10º (dez) e 20º (vinte) graus em relação ao plano horizontal devem possuir peças transversais horizontais fixadas de modo seguro, para impedir escorregamento, distanciadas entre si 0,40 m (quarenta centímetros) em toda sua extensão quando o piso não for antiderrapante. (Vide prazos no Art. 4º da Portaria SIT n.º 197, de 17 de dezembro de 2010)

12.69.1 É proibida a construção de rampas com inclinação superior a 20º (vinte) graus em relação ao piso.

## MEIOS DE ACESSO PERMANENTES

12.70 Os meios de acesso, exceto escada fixa do tipo marinheiro e elevador, devem possuir sistema de proteção contra quedas com as seguintes características:

- a) ser dimensionados, construídos e fixados de modo seguro e resistente, de forma a suportar os esforços solicitantes;
- b) ser constituídos de material resistente a intempéries e corrosão;
- c) possuir travessão superior de 1,10 m (um metro e dez centímetros) a 1,20 m (um metro e vinte centímetros) de altura em relação ao piso ao longo de toda a extensão, em ambos os lados;
- d) o travessão superior não deve possuir superfície plana, a fim de evitar a colocação de objetos; e
- e) possuir rodapé de, no mínimo, 0,20 m (vinte centímetros) de altura e travessão intermediário a 0,70 m (setenta centímetros) de altura em relação ao piso, localizado entre o rodapé e o travessão superior.

## **MEIOS DE ACESSO PERMANENTES**

12.71 Havendo risco de queda de objetos e materiais, o vão entre o rodapé e o travessão superior do guarda corpo deve receber proteção fixa, integral e resistente.

12.71.1 A proteção mencionada no item 12.71 pode ser constituída de tela resistente, desde que sua malha não permita a passagem de qualquer objeto ou material que possa causar lesões aos trabalhadores.

12.72 Para o sistema de proteção contra quedas em plataformas utilizadas em operações de abastecimento ou que acumulam sujidades, é permitida a adoção das dimensões da Figura 5 do Anexo III.

## **MEIOS DE ACESSO PERMANENTES**

12.73 As passarelas, plataformas e rampas devem ter as seguintes características:  
(Vide prazos no Art. 4<sup>a</sup> da Portaria SIT n.<sup>º</sup> 197, de 17 de dezembro de 2010)

- a) largura útil mínima de 0,60 m (sessenta centímetros);
- b) meios de drenagem, se necessário; e
- c) não possuir rodapé no vão de acesso.

## MEIOS DE ACESSO PERMANENTES

12.74 As escadas de degraus sem espelho devem ter: (Vide prazos no Art. 4<sup>a</sup> da Portaria SIT n.<sup>º</sup> 197, de 17 de dezembro de 2010)

- a) largura de 0,60 m (sessenta centímetros) a 0,80 m (oitenta centímetros);
- b) degraus com profundidade mínima de 0,15 m (quinze centímetros);
- c) degraus e lances uniformes, nivelados e sem saliências;
- d) altura máxima entre os degraus de 0,25 m (vinte e cinco centímetros);
- e) plataforma de descanso com 0,60m (sessenta centímetros) a 0,80 m (oitenta centímetros) de largura e comprimento a intervalos de, no máximo, 3,00 m (três metros) de altura;
- f) projeção mínima de 0,01 m (dez milímetros) de um degrau sobre o outro; e
- g) degraus com profundidade que atendam à fórmula:  $600 \leq g + 2h \leq 660$  (dimensões em milímetros), conforme Figura 2 do Anexo III.

## MEIOS DE ACESSO PERMANENTES

12.75 As escadas de degraus com espelho devem ter: (Vide prazos no Art. 4<sup>a</sup> da Portaria SIT n.<sup>º</sup> 197, de 17 de dezembro de 2010)

- a) largura de 0,60 m (sessenta centímetros) a 0,80 m (oitenta centímetros);
- b) degraus com profundidade mínima de 0,20 m (vinte centímetros);
- c) degraus e lances uniformes, nivelados e sem saliências;
- d) altura entre os degraus de 0,20 m (vinte centímetros) a 0,25 m (vinte e cinco centímetros);
- e) plataforma de descanso de 0,60m (sessenta centímetros) a 0,80m (oitenta centímetros) de largura e comprimento a intervalos de, no máximo, 3,00 m (três metros) de altura.

## MEIOS DE ACESSO PERMANENTES

12.76 As escadas fixas do tipo marinheiro devem ter:

- a) dimensionamento, construção e fixação seguras e resistentes, de forma a suportar os esforços solicitantes; (Alterada pela Portaria MTE n.<sup>o</sup> 1.893, de 09 de dezembro de 2013)
- b) constituição de materiais ou revestimentos resistentes a intempéries e corrosão, caso estejam expostas em ambiente externo ou corrosivo;
- c) gaiolas de proteção, caso possuam altura superior a 3,50 m (três metros e meio), instaladas a partir de 2,0 m (dois metros) do piso, ultrapassando a plataforma de descanso ou o piso superior em pelo menos de 1,10 m (um metro e dez centímetros) a 1,20 m (um metro e vinte centímetros);
- d) corrimão ou continuação dos montantes da escada ultrapassando a plataforma de descanso ou o piso superior de 1,10 m (um metro e dez centímetros) a 1,20 m (um metro e vinte centímetros);

## MEIOS DE ACESSO PERMANENTES

- e) largura de 0,40 m (quarenta centímetros) a 0,60 m (sessenta centímetros), conforme Figura 3 do Anexo III;
- f) altura total máxima de 10,00 m (dez metros), se for de um único lance;
- g) altura máxima de 6,00 m (seis metros) entre duas plataformas de descanso, se for de múltiplos lances, construídas em lances consecutivos com eixos paralelos, distanciados no mínimo em 0,70 m (setenta centímetros), conforme Figura 3 do Anexo III;
- h) espaçamento entre barras horizontais de 0,25 m (vinte e cinco centímetros) a 0,30 m (trinta centímetros), conforme Figura 3 do Anexo III; (Alterada pela Portaria MTE n.<sup>º</sup> 1.893, de 09 de dezembro de 2013)
- i) espaçamento entre o piso da máquina ou da edificação e a primeira barra não superior a 0,55 m (cinquenta e cinco centímetros), conforme Figura 3 do Anexo III;

## MEIOS DE ACESSO PERMANENTES

- j) distância em relação à estrutura em que é fixada de, no mínimo, 0,15 m (quinze centímetros), conforme Figura 4C do Anexo III; (Alterada pela Portaria MTE n.<sup>º</sup> 1.893, de 09 de dezembro de 2013)
- k) barras horizontais de 0,025m (vinte e cinco milímetros) a 0,038 m (trinta e oito milímetros) de diâmetro ou espessura; e (Alterada pela Portaria MTE n.<sup>º</sup> 1.893, de 09 de dezembro de 2013)
- l) barras horizontais com superfícies, formas ou ranhuras a fim de prevenir deslizamentos. (Alterada pela Portaria MTE n.<sup>º</sup> 1.893, de 09 de dezembro de 2013)

## MEIOS DE ACESSO PERMANENTES

12.76.1 As gaiolas de proteção devem ter diâmetro de 0,65m (sessenta e cinco centímetros) a 0,80 m (oitenta centímetros), conforme Figura 4 C do Anexo III; e: (Alterado pela Portaria MTE n.º 1.893, de 09 de dezembro de 2013)

- a) possuir barras verticais com espaçamento máximo de 0,30m (trinta centímetros) entre si e distância máxima de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) entre arcos, conforme figuras 4A e 4B do Anexo III; ou (Alterada pela Portaria MTE n.º 1.893, de 09 de dezembro de 2013)
- b) vãos entre arcos de, no máximo, 0,30m (trinta centímetros), conforme Figura 3 do Anexo III, dotadas de barra vertical de sustentação dos arcos. (Alterada pela Portaria MTE n.º 1.893, de 09 de dezembro de 2013)

## COMPONENTES PRESSURIZADOS

12.77 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.

12.78 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.

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

12.80 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.

## COMPONENTES PRESSURIZADOS

12.81 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.

12.82 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.

## COMPONENTES PRESSURIZADOS

12.83 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.

## TRANSPORTADORES DE MATERIAIS

12.85 Os movimentos perigosos dos transportadores contínuos de materiais devem ser protegidos, especialmente nos pontos de esmagamento, agarramento e aprisionamento formados pelas esteiras, correias, roletes, acoplamentos, freios, roldanas, amostradores, volantes, tambores, engrenagens, cremalheiras, correntes, guias, alinhadores, região do esticamento e contrapeso e outras partes móveis acessíveis durante a operação normal.

12.85.1 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 item 12.85, desde que não haja circulação nem permanência de pessoas nas zonas de perigo.

12.85.2 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 item 12.85, desde que atendido o disposto no item 12.51.

## TRANSPORTADORES DE MATERIAIS

12.86 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 12.66. (Vide prazos no Art. 4<sup>a</sup> da Portaria SIT n.<sup>º</sup> 197, de 17 de dezembro de 2010)

12.86.1 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. (Vide prazos no Art. 4<sup>a</sup> da Portaria SIT n.<sup>º</sup> 197, de 17 de dezembro de 2010)

12.86.2 Os transportadores móveis articulados em que haja possibilidade de realização de quaisquer intervenções e inspeções a partir do solo ficam dispensados da exigência do item 12.86. (Vide prazos no Art. 4<sup>a</sup> da Portaria SIT n.<sup>º</sup> 197, de 17 de dezembro de 2010)

## TRANSPORTADORES DE MATERIAIS

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

12.88 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.

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

12.90 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.

## TRANSPORTADORES DE MATERIAIS

12.90.1 Nas situações em que haja inviabilidade técnica do cumprimento do disposto no item 12.90 devem ser adotadas medidas que garantam a paralisação e o bloqueio dos movimentos de risco, conforme o disposto no item 12.113 e subitem 12.113.1.

12.90.2 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 12.70.

12.90.3 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.

12.91 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.

## **TRANSPORTADORES DE MATERIAIS**

12.91.1. Os transportadores contínuos acessíveis aos trabalhadores ficam dispensados do cumprimento da exigência do item 12.91 se a análise de risco assim indicar.

12.92 Os transportadores contínuos de correia devem possuir dispositivos que garantam a segurança em caso de falha durante sua operação normal e interrompam seu funcionamento quando forem atingidos os limites de segurança, conforme especificado em projeto, e devem contemplar, no mínimo, as seguintes condições: (Vide prazos no Art. 4<sup>a</sup> da Portaria SIT n.<sup>o</sup> 197, de 17 de dezembro de 2010)

- a) desalinhamento anormal da correia; e
- b) sobrecarga de materiais.

## **TRANSPORTADORES DE MATERIAIS**

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

12.93.1 As medidas de segurança previstas no item 12.93 devem priorizar a existência de áreas exclusivas para a circulação de cargas suspensas devidamente delimitadas e sinalizadas.

## ASPECTOS ERGONÔMICOS

12.94 As máquinas e equipamentos devem ser projetados, construídos e mantidos com observância aos os seguintes aspectos:

- a) atendimento da variabilidade das características antropométricas dos operadores;
- b) respeito às exigências posturais, cognitivas, movimentos e esforços físicos demandados pelos operadores;
- c) os componentes como monitores de vídeo, sinais e comandos, devem possibilitar a interação clara e precisa com o operador de forma a reduzir possibilidades de erros de interpretação ou retorno de informação;
- d) os comandos e indicadores devem representar, sempre que possível, a direção do movimento e demais efeitos correspondentes;

## ASPECTOS ERGONÔMICOS

- e) os sistemas interativos, como ícones, símbolos e instruções devem ser coerentes em sua aparência e função;
- f) favorecimento do desempenho e a confiabilidade das operações, com redução da probabilidade de falhas na operação;
- g) redução da exigência de força, pressão, preensão, flexão, extensão ou torção dos segmentos corporais;
- h) a iluminação deve ser adequada e ficar disponível em situações de emergência, quando exigido o ingresso em seu interior.

## ASPECTOS ERGONÔMICOS

12.95 Os comandos das máquinas e equipamentos devem ser projetados, construídos e mantidos com observância aos seguintes aspectos:

- a) localização e distância de forma a permitir manejo fácil e seguro;
- b) instalação dos comandos mais utilizados em posições mais acessíveis ao operador;
- c) visibilidade, identificação e sinalização que permita serem distinguíveis entre si;
- d) instalação dos elementos de acionamento manual ou a pedal de forma a facilitar a execução da manobra levando em consideração as características biomecânicas e antropométricas dos operadores; e
- e) garantia de manobras seguras e rápidas e proteção de forma a evitar movimentos involuntários.

## ASPECTOS ERGONÔMICOS

12.96 As Máquinas e equipamentos devem ser projetados, construídos e operados levando em consideração a necessidade de adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza dos trabalhos a executar, oferecendo condições de conforto e segurança no trabalho, observado o disposto na NR-17.

12.97 Os assentos utilizados na operação de máquinas devem possuir estofamento e ser ajustáveis à natureza do trabalho executado, além do previsto no subitem 17.3.3 da NR-17.

12.98 Os postos de trabalho devem ser projetados para permitir a alternância de postura e a movimentação adequada dos segmentos corporais, garantindo espaço suficiente para operação dos controles nele instalados.

## ASPECTOS ERGONÔMICOS

12.99 As superfícies dos postos de trabalho não devem possuir cantos vivos, superfícies ásperas, cortantes e quinas em ângulos agudos ou rebarbas nos pontos de contato com segmentos do corpo do operador, e os elementos de fixação, como pregos, rebites e parafusos, devem ser mantidos de forma a não acrescentar riscos à operação.

12.100 Os postos de trabalho das máquinas e equipamentos devem permitir o apoio integral das plantas dos pés no piso.

12.100.1 Deve ser fornecido apoio para os pés quando os pés do operador não alcançarem o piso, mesmo após a regulagem do assento.

## ASPECTOS ERGONÔMICOS

12.101. As dimensões dos postos de trabalho das máquinas e equipamentos devem:

- a) atender às características antropométricas e biomecânicas do operador, com respeito aos alcances dos segmentos corporais e da visão;
- b) assegurar a postura adequada, de forma a garantir posições confortáveis dos segmentos corporais na posição de trabalho; e
- c) evitar a flexão e a torção do tronco de forma a respeitar os ângulos e trajetórias naturais dos movimentos corpóreos, durante a execução das tarefas.

## ASPECTOS ERGONÔMICOS

12.102 Os locais destinados ao manuseio de materiais em processos nas máquinas e equipamentos devem ter altura e ser posicionados de forma a garantir boas condições de postura, visualização, movimentação e operação.

12.103 Os locais de trabalho das máquinas e equipamentos devem possuir sistema de iluminação permanente que possibilite boa visibilidade dos detalhes do trabalho, para evitar zonas de sombra ou de penumbra e efeito estroboscópico.

12.103.1 A iluminação das partes internas das máquinas e equipamentos que requeiram operações de ajustes, inspeção, manutenção ou outras intervenções periódicas deve ser adequada e estar disponível em situações de emergência, quando for exigido o ingresso de pessoas, com observância, ainda das exigências específicas para áreas classificadas.

## ASPECTOS ERGONÔMICOS

12.104 O ritmo de trabalho e a velocidade das máquinas e equipamentos devem ser compatíveis com a capacidade física dos operadores, de modo a evitar agravos à saúde.

12.105 O bocal de abastecimento do tanque de combustível e de outros materiais deve ser localizado, no máximo, a 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) acima do piso ou de uma plataforma de apoio para execução da tarefa.

## RISCOS ADICIONAIS

12.104 O ritmo de trabalho e a velocidade das máquinas e equipamentos devem ser compatíveis com a capacidade física dos operadores, de modo a evitar agravos à saúde.

12.105 O bocal de abastecimento do tanque de combustível e de outros materiais deve ser localizado, no máximo, a 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) acima do piso ou de uma plataforma de apoio para execução da tarefa.

# **ANEXOS**

## **ANEXOS**

Anexo I – Distâncias de Segurança e Requisitos para o Uso de Detectores de Presença Optoeletrônicos. (Quadros I, II, III e IV).

Anexo II – Conteúdo Programático da Capacitação

Anexo III – Meios de Acesso Permanentes

Anexo IV – Glossário

Anexo V – Motosserras

Anexo VI – Máquinas para Panificação e Confeitaria

Anexo VII – Máquinas para Açougue e Mercearia

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

## **ANEXO I - DISTÂNCIAS E ESCORREGAMENTO**

- Anexo I – Distâncias e Escorregamento

## **ANEXO VIII - PRENSAS E SIMILARES**

- Anexo VIII – Prensas e Similares

## **ANEXO IX - INJETORAS**

- Anexo IX – Injetoras

# PRAZOS

## PRAZO

- Prazos “originais” para o corpo da Norma já esgotados, tanto para máquinas e equipamentos novos, como usados;
- Recomendável a elaboração de um cronograma de ação, com definição de datas e responsáveis;
- As máquinas dos anexos, com prazos diferenciados negociados, poderão ser interditadas, caso o AFT do TEM considere situação de Grave e Iminente Risco - GIR;
- O texto da NR 12 está em revisão, podendo trazer prazos para partes do corpo da norma, tipos específicos de máquinas ou de áreas tecnológicas, se o texto agregado acrescentar alterações significativas.

## MÁQUINAS NOVAS

### *Adquiridas antes da Portaria N° 197 de 17/12/2010*

- Responsabilidade de quem adquiriu adequar as máquinas para atender aos requisitos e exigências contidas na NR-12, conforme Portaria nº 197 de 17/12/2010. Corpo da Norma e seus Anexos.

### *Adquiridas depois da Portaria nº 197 de 17/12/2010*

- Responsabilidade do fornecedor/fabricante adequar a máquina para atender aos requisitos e exigências contidas na NR 12, conforme Portaria nº 197 de 17/12/2010. Corpo da Norma e seus Anexos.

## MÁQUINAS NOVAS

*Os prazos descritos abaixo foram publicados na PORTARIA Nº 197, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2010*

12 (doze) meses	Subitem 12.20.2 e item 12.22.
15 (quinze) meses:	Itens 12.36, alínea 'a', e 12.37.
18 (dezoito) meses	Itens e Subitens: 12.38.1, 12.39, 12.40, 12.43, 12.44, 12.45, 12.46, 12.47.1, 12.51, 12.55, 12.55.1; 12.65, 12.69, 12.73, 12.74, 12.75, 12.94, 12.95, 12.96; 12.125 a 12.129; 12.133, 12.133.1 e 12.133.2.
30 (trinta) meses	Itens e Subitens: 12.86, 12.86.1, 12.86.2 e 12.92.

## MÁQUINAS USADAS

*Adquiridas antes e depois da Portaria nº 197 de 17/12/2010*

- Responsabilidade de quem adquiriu adequar a máquina para atender aos requisitos e exigências contidas na NR 12, conforme Portaria nº 197 de 17/12/2010. Corpo da Norma e seus Anexos.

## MÁQUINAS USADAS

*Os prazos descritos abaixo foram publicados na PORTARIA Nº 197, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2010*

4 (quatro) meses	Itens 12.135 a 12.147.
12 (doze) meses	Itens 12.22, 12.26, 12.27, 12.28, 12.29, 12.30, 12.30.1, 12.30.2, 12.30.3, 12.31 e 12.116 a 12.124.
18 (dezoito) meses	Itens e Subitens: 12.20.2; 12.153 e 12.154.
24 (vinte e quatro) meses	Itens e Subitens: 12.111.1; 12.125 a 12.129.
30 (trinta) meses	Itens e Subitens: 12.36, alínea 'a', 12.37, 12.39, 12.40, 12.43, 12.44, 12.45, 12.46, 12.47.1, 12.51, 12.55, 12.55.1, 12.65, 12.69, 12.73, 12.74, 12.75; 12.86, 12.86.1, 12.86.2 e 12.92.

## **OUTROS PRAZOS RELACIONADOS NOS ANEXOS**

- Outros prazos relacionados nos anexos.

# **ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO DA NR-12**

## **IMPORTÂNCIA**

- Importância

# ABNT NBR 14009:1997

Data de Publicação :	30/11/1997
Válida a partir de :	29/12/1997
Título :	Segurança de máquinas - Princípios para apreciação de riscos
Título Idioma Sec. :	Safety of machinery - Principles for risk assessment
Nota de Título :	Confirmada em 07.08.2013
Comitê :	ABNT/CB-004 Máquinas e Equipamentos Mecânicos
Páginas :	14
Status :	<a href="#">Cancelada em 17/12/2013 Substituída por : ABNT NBR ISO 12100:2013</a>
Idioma :	Português
Motivo do Cancelamento :	
Organismo :	ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
Objetivo :	Esta Norma descreve os procedimentos básicos, conhecidos como apreciação de riscos, pelos quais os conhecimentos e experiências de projeto, utilização, incidentes, acidentes e danos relacionados a máquinas são considerados conjuntamente com o objetivo de avaliar os riscos durante a vida da máquina.

# ABNT NBR ISO 12100:2013

Idêntica a :	ISO 12100:2010
Data de Publicação :	17/12/2013
Válida a partir de :	17/01/2014
Título :	Segurança de máquinas — Princípios gerais de projeto — Apreciação e redução de riscos
Título Idioma Sec. :	Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction
Comitê :	ABNT/CB-004 Máquinas e Equipamentos Mecânicos
Páginas :	93
Status :	Em Vigor
Idioma :	Português
Organismo :	ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
Preço (R\$) :	239
Objetivo :	Esta Norma especifica a terminologia básica, princípios e uma metodologia para obtenção da segurança em projetos de máquinas. Ela especifica princípios para apreciação e redução de riscos que auxiliam projetistas a alcançar tal objetivo.

# ABNT NBR 14153:2013

Data de Publicação :	27/05/2013
Válida a partir de :	27/06/2013
Título :	Segurança de máquinas — Partes de sistemas de comando relacionados à segurança — Princípios gerais para projeto
Título Idioma Sec. :	Safety of machinery — Safety related parts of control systems — General principles for design
Comitê :	ABNT/CB-004 Máquinas e Equipamentos Mecânicos
Páginas :	31
Status :	Em Vigor
Idioma :	Português
Organismo :	ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
Preço (R\$) :	128
Objetivo :	Esta Norma especifica os requisitos de segurança e estabelece um guia sobre os princípios para o projeto (ver ABNT NBR NM 213-1) de partes de sistemas de comando relacionadas à segurança. Para essas partes, especifica categorias e descreve as características de suas funções de segurança. Isso inclui sistemas programáveis para todos os tipos de máquinas e dispositivos de proteção relacionados.

<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=255483>

## EN ISO 12100:2010

- EN ISO 12100 - Princípios para a fabricação de máquinas seguras
- A EN ISO 12100 deve fornecer uma visão geral e guia para os construtores. Ele deve permitir a fabricação de máquinas, as quais sejam seguras para sua utilização de acordo com as especificações.
- Além disso, ele disponibiliza uma estratégia para o processamento de outras normas de segurança.
- A EN ISO 12100:2010 está registrada como Diretriz de Máquinas EN ISO 12100-1/-2 e eliminou a EN ISO 14121-1.

- ***Conteúdos da EN ISO 12100***

- O conceito de segurança de máquinas analisa a capacidade de uma máquina de executar sua(s) função(ções) ao longo de sua vida útil por meio da redução do risco.
- A finalidade da EN ISO 12100 é descrever os riscos básicos e, com isso, auxiliar o construtor na identificação de riscos importantes e significativos.
- Estes são riscos que podem originar-se da respecti.

- *Estes são riscos que podem originar-se da respectiva máquina.  
Aqui devem ser considerados os seguintes riscos:*

- Riscos mecânicos;
- Risco elétricos;
- Riscos térmicos;
- Riscos decorrentes de ruídos;
- Riscos decorrentes de oscilações;
- Riscos decorrentes de radiação;
- Riscos decorrentes de materiais e substâncias;
- Riscos decorrentes de negligência de princípios ergonômicos na construção de máquinas.

# **DISCUSSÃO DA NR12**

## CONTRASSENSO DA FORMA DA NORMA NR 12

- Mesma redação para máquinas novas e usadas;
- Mesma redação para fabricantes e usuários;
- Prazos para adequação, vários itens, para máquinas novas;
- Indefinição na aceitação das normas de referência internacionais e falta de vários anexos específicos;
- Insegurança na categorização dos riscos e na identificação das condições de Grave e Iminente Risco - GIR;
- Proibição da negociação de máquinas usadas, sem atender à Norma, impossibilitando pequenos e médios de trocarem o maquinário.

## DIFÍCULDADES NA IMPLANTAÇÃO DA NORMA NR 12

- Alto custo para adequação das máquinas, inviabilizando a adequação de máquinas pequenas;
- Necessidade de contratação de assessoria especializada para a adequação de máquinas complexas e linhas de produção;
- Queda de produtividade nas máquinas usadas protegidas;
- Falta de uma certificação de máquinas, e insegurança na adequação, com possíveis alterações futuras da Norma;
- Falta de profissionais qualificados e especializados na adequação das máquinas.

## DIFÍCULDADES NA IMPLANTAÇÃO DA NORMA NR 12

- Dificuldade na compra de máquinas adequadas;
- Comercialização de máquinas novas e usadas sem atender a Norma (Falta de “declaração de atendimento à Norma”);
- Fabricantes e importadores com dificuldade de entendimento e adequação à Norma e à fiscalização;
- Impacto nos contratos de aprendizagem industrial, pois menores de 18 anos rescindirão o contrato ao seu final;
- Fiscalização questionando adequações com responsável técnico e ART recolhida;
- Interdição de máquinas e processos por Grave e Iminente Risco, a critério do AFT do MTE.

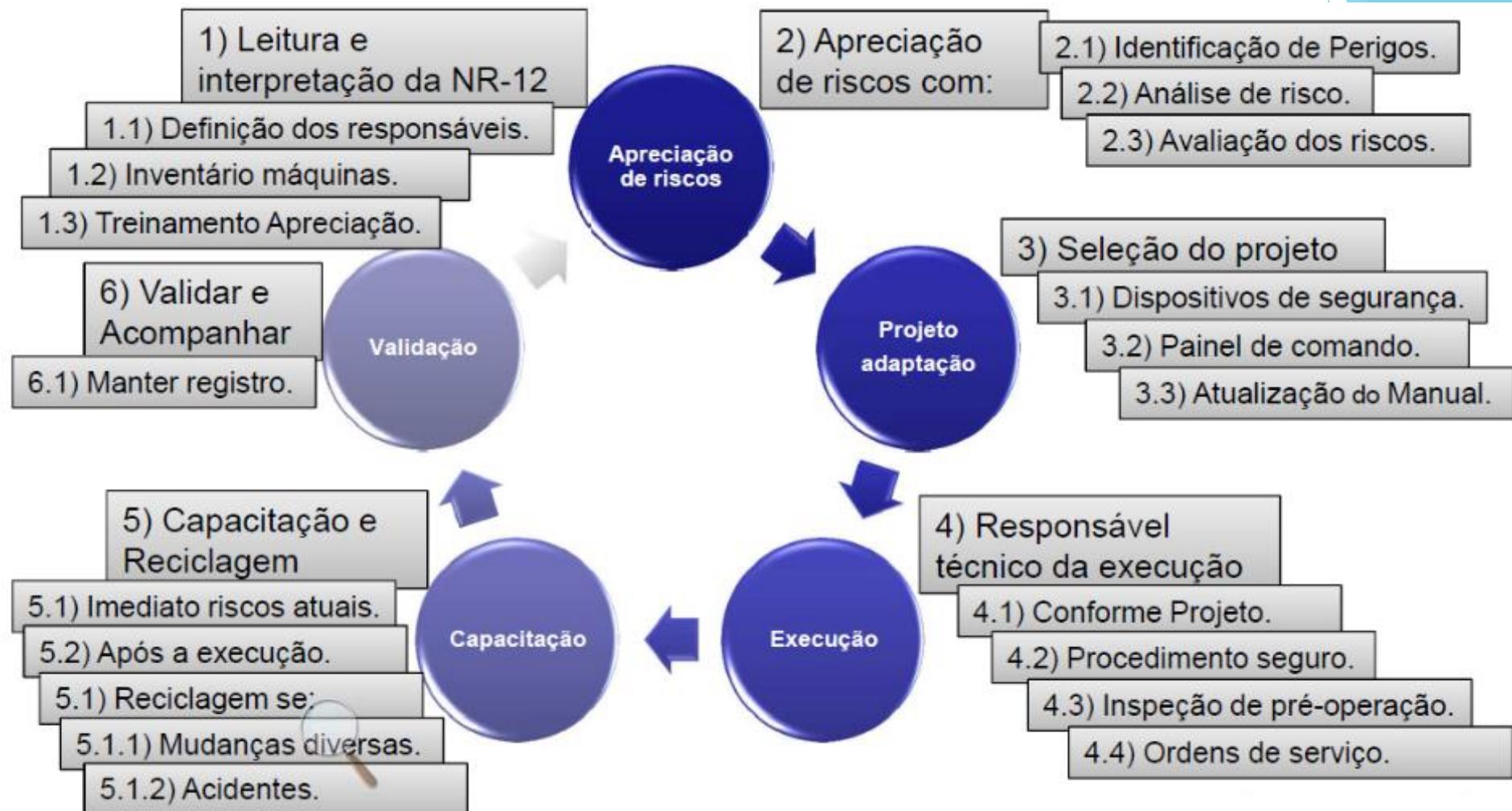
## POSSÍVEIS CUSTOS NA APLICAÇÃO DA NR 12

- Assessoria na implantação da Norma, em média, acima de R\$ 5.000,00 por máquina;
- Custo de adequação de máquinas e processos simples, com proteções fixas e móveis intertravadas e com parada de emergência, monitorados por relé de segurança, entre R\$ 9.000,00 e 16.000,00, em média;
- Custo de adequação de máquinas maiores, com construção de grades e proteções, além das medidas das máquinas menores, entre R\$ 50.000,00 e R\$ 150.000,00, em média;
- Custo de descaracterização e descarte de R\$ 1.000,00 por máquina.

## PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DA NR 12

- Realizar a leitura e interpretação da Norma, com levantamento “in loco” das não conformidades, e definir os pontos mais impactantes para a empresa, o cronograma de ação e os responsáveis;
- Realizar o inventário de máquinas e equipamentos e colocar na planta baixa da empresa;
- Realizar adequações às exigências da Norma, colocando na planta baixa os sistemas de segurança;
- Realizar os procedimentos de trabalho e segurança de todas as atividades rotineiras, e as ordens de serviço das atividades com risco;
- Realizar as capacitações e reciclagens de segurança.

# PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DA NR 12



## AÇÕES PRIORITÁRIAS

### **1. *Para todas as empresas:***

*A empresa deve estar Regularizada com Registro no CREA*

- – Capítulo 12.123, alínea “d” da NR-12.
- – Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966.
- – Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973 - CONFEA.
- – Lei nº 6.496, de 07 de dezembro de 1977.
- – Lei nº 6.839, de 30 de outubro de 1980.
- – Resolução nº 336, de 27 de outubro de 1985 - CONFEA. – Resolução nº 1.048, de 14 de agosto de 2013 - CONFEA.

## AÇÕES PRIORITÁRIAS

### **1. *Para todas as empresas:***

*A empresa deve ter Responsável Técnico*

- – Capítulo 12.30, da NR-12.
- – Lei nº 5.194, de 24 dez de 1966.
- – Lei nº 6.496, de 07 dez de 1977

## AÇÕES PRIORITÁRIAS

### **2. Para o parque de máquinas instaladas:**

*Elabore o inventário das máquinas e equipamentos*

*Capítulo-12.153 da NR-12 - Manter o inventário atualizado com o seguinte conteúdo mínimo:*

- *Identificação da máquina e equipamento.*
- *Descrição geral. (tipo, fabricante, modelo, características).*
- *Capacidade, produtividade, tempo de operação por dia, operadores envolvidos.*
- *Diagnóstico com relação a NR-12 (sistema de segurança).*
- *Previsão da adequação.*
- *Recursos financeiros para a adequação.*
- *Localização em planta baixa (layout).*

## AÇÕES PRIORITÁRIAS

### **2. *Para o parque de máquinas instaladas:***

*Faça a Apreciação de Riscos*

- Capítulo 12.39, alínea “a” da NR-12.

*Emita ART – Anotação de Responsabilidade Técnica*

- Capítulo 12.39, alínea “b” da NR-12.
- Lei nº 6.496, de 07 de dezembro de 1977.

# **PERGUNTAS FREQUENTES**

## PERGUNTAS FREQUENTES

### *O que é NR-12?*

- A Norma Regulamentadora NR-12 é a regulamentação da Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977, especificamente na seção XI – Das Máquinas e Equipamentos, os Art. 184, 185 e 186 da CLT - Consolidação das Leis do Trabalho.
- A Norma Regulamentadora NR-12 e seus anexos definem referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores. O não cumprimento pode acarretar em aplicação das penalidades previstas na legislação pertinente.

## PERGUNTAS FREQUENTES

### *O que é Norma Técnica?*

- É um documento estabelecido por consenso e aprovado por um organismo reconhecido que fornece para uso comum e repetitivo, regras, diretrizes ou características para atividades ou para seus resultados, visando à obtenção de um grau ótimo de ordenação em um dado contexto.
- É de caráter voluntário e torna-se obrigatória quando essa condição é estabelecida pelo poder público.
- A ABNT é o órgão reconhecido e responsável pela norma técnica no país..

## PERGUNTAS FREQUENTES

*Existe alguma certificação que comprove que as máquinas e equipamentos estão adequados conforme a NR-12? O INMETRO certifica máquina e equipamento?*

- Até o momento não existe Organismo Certificador acreditado pelo INMETRO para fazer análises, testes e emitir Certificado de Conformidade para máquinas e equipamentos de uso industrial relacionados a Norma Regulamentadora NR-12.

## PERGUNTAS FREQUENTES

### *O que é Análise de Riscos? Como deve ser elaborada?*

- A análise de riscos é uma análise sistemática, e tem o objetivo de informar quais são os riscos que a máquina e equipamento oferecem, qual é a categoria do risco, quais as medidas de prevenção ou proteção que existem, ou deveriam existir para controlar os riscos, quais as possibilidades dos perigos serem eliminados, e quais são as partes da máquina e equipamento que estão sujeitos a causar lesões e danos.
- A análise de riscos está prevista no capítulo 12.39 Sistemas de Segurança no item “a” da Norma Regulamentadora NR-12. As normas oficiais vigentes para a elaboração da análise de riscos são ABNT NBR ISO 12100:2013, ISO/TR 14121-2:2012.

## PERGUNTAS FREQUENTES

*Todas as máquinas e equipamentos devem possuir uma Análise de Riscos?*

- Sim, para atender aos requisitos da NR-12 torna-se necessária elaboração de Análise de Riscos no sistema de segurança das máquinas e equipamentos produzidos por uma empresa , assim como, para o parque de máquinas instaladas e destinadas à produção dos Produtos ali produzidos. Toda Análise de Riscos deve conter a ART – Anotação de Responsabilidade Técnica.

## PERGUNTAS FREQUENTES

### *O que é ART? Como deve ser elaborada?*

- O termo ART significa Anotação de Responsabilidade Técnica, é um instrumento indispensável para identificar a responsabilidade técnica pelas obras ou serviços prestados por profissionais ou empresas.
- A ART foi instituída pela Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977, a qual estabelece que todos os contratos referentes à execução de serviços ou obras de Engenharia, Agronomia, Geologia, Geografia ou Meteorologia deverão ser objeto de anotação no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, e está prevista no capítulo 12.39 Sistemas de Segurança no item “b” da Norma Regulamentadora NR-12. A ART deve ser emitida no CREA de sua região.

## PERGUNTAS FREQUENTES

*Quem é o profissional legalmente habilitado para fazer Análise de Riscos e recolher a ART?*

- O profissional legalmente habilitado para elaborar a análise de riscos e recolher a ART, é o profissional com registro no CREA, e que possui em sua formação acadêmica as atribuições necessárias para a execução do serviço em questão conforme a resolução do CONFEA – CREA.

## PERGUNTAS FREQUENTES

*Como os manuais devem ser elaborados e escritos? Devem estar em português?*

- O profissional legalmente habilitado para elaborar a análise de riscos e recolher a ART, é o profissional com registro no CREA, e que possui em sua formação acadêmica as atribuições necessárias para a execução do serviço em questão conforme a resolução do CONFEA – CREA.

## PERGUNTAS FREQUENTES

*As máquinas e equipamentos importados devem estar adequados conforme a NR-12?*

- Sim, conforme prevê os capítulos 12.1 e 12.134 da Norma Regulamentadora NR-12.
- ~~NR-12 - Capítulo 12.134: É proibida a fabricação, importação, comercialização, leilão, locação, cessão a qualquer título, exposição e utilização de máquinas e equipamentos que não atendam ao disposto nesta Norma.~~
- ~~NR-12 - Capítulo 12.134: É proibida a fabricação, importação, comercialização, leilão, locação, cessão a qualquer título e exposição de máquinas e equipamentos que não atendam ao disposto nesta Norma.~~

## PERGUNTAS FREQUENTES

*As máquinas e equipamentos importados devem estar adequados conforme a NR-12?*

- Sim, conforme prevê os capítulos 12.1 e 12.134 da Norma Regulamentadora NR-12.
- ~~NR-12 - Capítulo 12.134: É proibida a fabricação, importação, comercialização, leilão, locação, cessão a qualquer título, exposição e utilização de máquinas e equipamentos que não atendam ao disposto nesta Norma.~~
- ~~NR-12 - Capítulo 12.134: É proibida a fabricação, importação, comercialização, leilão, locação, cessão a qualquer título e exposição de máquinas e equipamentos que não atendam ao disposto nesta Norma.~~

# QUESTÕES PARA REFLEXÃO

## QUESTÕES PARA REFLEXÃO

*Há evidências de que o empregador informa os riscos profissionais aos colaboradores, bem como as medidas de controle existentes?*

## QUESTÕES PARA REFLEXÃO

*Os exames de que trata o PCMSO, que inclui os exames complementares, são realizados de acordo com os termos específicos nesta NR e seus anexos?*

A sigla **PCMSO** significa **Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional**, conforme estabelece o subitem 7.2.1 da [norma regulamentadora nº 07](#), o PCMSO é parte integrante do conjunto mais amplo de iniciativas da empresa no campo da saúde dos trabalhadores, devendo estar articulado com o disposto nas demais normas regulamentadoras.

## QUESTÕES PARA REFLEXÃO

*Os pisos estão livres de saliências ou depressões que possam prejudicar a circulação de pessoas ou movimentação de materiais?*

## QUESTÕES PARA REFLEXÃO

*A empresa tem implementado o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA?*

## QUESTÕES PARA REFLEXÃO

As *instalações elétricas* são *mantidas em condições seguras de funcionamento* e seus *sistemas de proteção* são *inspecionados e controlados periodicamente*, de acordo com as *regulamentações existentes* e *definições de projetos*?

## QUESTÕES PARA REFLEXÃO

*A carga máxima de trabalho para cada equipamento está indicada em lugar visível?*

## QUESTÕES PARA REFLEXÃO

*Os assentos nos postos de trabalho atendem à natureza da função exercida e possuem altura ajustável à estatura de cada usuário, forração específica de modo a inibir a sudorese?*

## QUESTÕES PARA REFLEXÃO

*Os assentos nos postos de trabalho atendem à natureza da função exercida e possuem altura ajustável à estatura de cada usuário, forração específica de modo a inibir a sudorese?*

A sudorese é uma propriedade corporal que ajuda a regular a temperatura do corpo. Também chamado de transpiração, o suor é um fluido à base de sal que é liberado pelas glândulas sudoríparas.

Mudanças na temperatura do seu corpo, na temperatura exterior ou no seu estado emocional podem causar sudorese.

## QUESTÕES PARA REFLEXÃO

*Para trabalhos realizados de pé são disponibilizados assentos para descanso no período de pausa ou suporte/barra para permitir apoiar os pés a uma altura diferenciada?*

## QUESTÕES PARA REFLEXÃO

*Os locais de trabalho dispõem de saídas de emergência adequadas (com largura mínima de 1,20 m e sentido de abertura para o lado de fora), em número suficiente e dispostas de modo que aqueles que se encontram nesses locais possam abandoná-los com rapidez e segurança, em caso de necessidade?*

## QUESTÕES PARA REFLEXÃO

As *instalações elétricas* são dotadas de *dispositivos de proteção coletivas*, tais como: *mecanismos de bloqueio contra energização acidental*, *isolamento das partes vivas por obstáculos ou barreiras que impeçam o contato acidental*, *sinalização de segurança*, *sistema de seccionamento automático de alimentação*, *aterramento adequado*?

## QUESTÕES PARA REFLEXÃO

*A empresa tem uma Política ou Programa de Segurança que mantenha suas lideranças e seus colaboradores informados e atualizados sobre a legislação de segurança e saúde no trabalho?*