



Segurança do Trabalho IV

Moacir Eckhardt



Santa Maria - RS
2014

Presidência da República Federativa do Brasil
Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

© Colégio Técnico Industrial de Santa Maria
Este caderno foi elaborado pelo Colégio Técnico Industrial da Universidade Federal de Santa Maria para a Rede e-Tec Brasil.

Equipe de Acompanhamento e Validação
Colégio Técnico Industrial de Santa Maria – CTISM

Coordenação Institucional
Paulo Roberto Colusso/CTISM

Professor-autor
Moacir Eckhardt/CTISM

Coordenação de Design
Erika Goellner/CTISM

Revisão Pedagógica
Elisiane Bortoluzzi Scrimini/CTISM
Jaqueline Müller/CTISM

Revisão Textual
Carlos Frederico Ruviano/CTISM

Revisão Técnica
Alessandro de Franceschi/CTISM

Ilustração
Marcel Santos Jacques/CTISM
Rafael Cavalli Viapiana/CTISM
Ricardo Antunes Machado/CTISM

Diagramação
Cássio Fernandes Lemos/CTISM
Leandro Felipe Aguilár Freitas/CTISM

Ficha catalográfica elaborada por Maristela Eckhardt – CRB 10/737
Biblioteca Central da UFSM

E19s Eckhardt, Moacir
**Segurança do trabalho IV / Moacir Eckhardt.– Santa Maria :
Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial
de Santa Maria ; Rede e-Tec Brasil, 2014.**
190 p. : il. ; 28 cm
ISBN 978-85-63573-54-4

**1. Trabalho 2. Segurança do trabalho 3. Normas
regulamentadoras 4. Explosivos I. Rede e-Tec Brasil II. Título**

CDU 331.45

Apresentação e-Tec Brasil

Prezado estudante,
Bem-vindo a Rede e-Tec Brasil!

Você faz parte de uma rede nacional de ensino, que por sua vez constitui uma das ações do Pronatec – Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego. O Pronatec, instituído pela Lei nº 12.513/2011, tem como objetivo principal expandir, interiorizar e democratizar a oferta de cursos de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) para a população brasileira propiciando caminho de o acesso mais rápido ao emprego.

É neste âmbito que as ações da Rede e-Tec Brasil promovem a parceria entre a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) e as instâncias promotoras de ensino técnico como os Institutos Federais, as Secretarias de Educação dos Estados, as Universidades, as Escolas e Colégios Tecnológicos e o Sistema S.

A educação a distância no nosso país, de dimensões continentais e grande diversidade regional e cultural, longe de distanciar, aproxima as pessoas ao garantir acesso à educação de qualidade, e promover o fortalecimento da formação de jovens moradores de regiões distantes, geograficamente ou economicamente, dos grandes centros.

A Rede e-Tec Brasil leva diversos cursos técnicos a todas as regiões do país, incentivando os estudantes a concluir o ensino médio e realizar uma formação e atualização contínuas. Os cursos são ofertados pelas instituições de educação profissional e o atendimento ao estudante é realizado tanto nas sedes das instituições quanto em suas unidades remotas, os polos.

Os parceiros da Rede e-Tec Brasil acreditam em uma educação profissional qualificada – integradora do ensino médio e educação técnica, – é capaz de promover o cidadão com capacidades para produzir, mas também com autonomia diante das diferentes dimensões da realidade: cultural, social, familiar, esportiva, política e ética.

Nós acreditamos em você!
Desejamos sucesso na sua formação profissional!

Ministério da Educação
Março de 2014

Nosso contato
etecbrasil@mec.gov.br



Indicação de ícones

Os ícones são elementos gráficos utilizados para ampliar as formas de linguagem e facilitar a organização e a leitura hipertextual.



Atenção: indica pontos de maior relevância no texto.



Saiba mais: oferece novas informações que enriquecem o assunto ou “curiosidades” e notícias recentes relacionadas ao tema estudado.



Glossário: indica a definição de um termo, palavra ou expressão utilizada no texto.



Mídias integradas: sempre que se desejar que os estudantes desenvolvam atividades empregando diferentes mídias: vídeos, filmes, jornais, ambiente AVEA e outras.



Atividades de aprendizagem: apresenta atividades em diferentes níveis de aprendizagem para que o estudante possa realizá-las e conferir o seu domínio do tema estudado.



Sumário

Palavra do professor-autor	9
Apresentação da disciplina	11
Projeto instrucional	13
Aula 1 – Acidentes domésticos	15
1.1 Riscos no ambiente doméstico.....	15
1.2 Acidentes com idosos.....	18
1.3 Acidentes com crianças.....	21
1.4 Formas de prevenção.....	23
Aula 2 – NR 19 – Explosivos	29
2.1 Definições gerais.....	29
2.2 Texto da NR 19.....	33
Aula 3 – Segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis	41
3.1 Definições gerais.....	41
3.2 Texto da NR 20.....	42
Aula 4 – Segurança no trânsito	63
4.1 Importância e legislação.....	63
4.2 Classificação dos produtos perigosos.....	66
4.3 Identificação de produtos perigosos.....	71
4.4 Identificação dos veículos.....	76
Aula 5 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho	87
5.1 A Norma Regulamentadora nº 24.....	87
5.2 Texto da NR 24.....	88
Aula 6 – Segurança e saúde no trabalho portuário	113
6.1 A Norma Regulamentadora nº 29.....	113
6.2 Texto da NR 29.....	115

Aula 7 – Segurança e saúde no trabalho aquaviário	149
7.1 A Norma Regulamentadora nº 30.....	149
7.2 Texto da NR 30.....	151
Aula 8 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção e reparação naval	165
8.1 A Norma Regulamentadora nº 34.....	165
8.2 Texto da NR 34.....	166
Referências	187
Currículo do professor-autor	190

Palavra do professor-autor

As pessoas tem presente, em seus cotidianos, que os acidentes de trabalho são situações inevitáveis, que ninguém deseja que aconteçam, mas que quando nos deparamos com eles, percebemos que poderiam ser evitados. Um dos primeiros ambientes que mantemos contato em nossa vida é com o ambiente doméstico. Este ambiente que julgamos acolhedor e seguro é, muitas vezes, repleto de riscos que afetam de sobremaneira crianças e idosos por suas características específicas, ocasionando inúmeras mortes ou danos físicos e/ou mentais.

A Organização Mundial da Saúde considera os acidentes domésticos uma epidemia mundial e, no Brasil, o Ministério da Saúde, preocupado com a questão, lançou cartilhas e políticas para tornar esse ambiente seguro e prevenir a ocorrência de acidentes.

Além do ambiente doméstico, as ruas também apresentam riscos que podem trazer sérias consequências para a saúde da população e ao meio ambiente, tendo como exemplos a ocorrência de acidentes no transporte de produtos perigosos. Para regulamentar o transporte desse tipo de carga, a legislação brasileira conta com uma série de decretos, resoluções e normas técnicas que orientam o trabalho do profissional da segurança do trabalho.

Dentre os produtos considerados perigosos, estão os líquidos inflamáveis e combustíveis e, também, os explosivos que, além dos cuidados no seu transporte, exigem providências para o manuseio e armazenamento. Nesse caso, as orientações podem ser encontradas na legislação e, especificamente, nas Normas Regulamentadoras 19 – Explosivos e 20 – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis, sendo que esta última foi totalmente revisada em 2011 para acompanhar as legislações internacionais.

Outros ambientes que vem se destacando, não apenas pelo seu crescimento em termos de movimentação de cargas e expansão da infraestrutura fabril, mas infelizmente, também, pelos diversos acidentes acontecidos, são os terminais portuários, estaleiros e plataformas marítimas. Para melhorar as condições de trabalho nestes ambientes, foram criadas normas regulamentadoras específicas, tais como a NR 34 – Condições e Meio Ambiente de

Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval e, com elas, órgãos de gestão, como o SESSTP (Serviços Especializados em Segurança e Saúde do Trabalhador Portuário) e a CPATP (Comissão de Prevenção de Acidentes no Trabalho Portuário).

No decorrer do texto da apostila de Segurança do Trabalho IV, serão aprofundadas as informações relativas aos diversos ambientes e áreas de trabalho citadas anteriormente, onde são fornecidos um conjunto de conhecimentos mínimos e suficientes para o profissional de segurança do trabalho, de forma a minimizar ou mesmo eliminar os riscos encontrados.

Professor Moacir Eckhardt

Apresentação da disciplina

A disciplina de Segurança do Trabalho IV visa repassar ao aluno conhecimentos elementares sobre a prevenção de acidentes e promoção da saúde ocupacional relacionado aos temas por ela abordados. Os assuntos são apresentados com os correspondentes fundamentos legais, tendo como base as normas regulamentadoras a eles relacionadas, acrescidas, quando necessário, das leis, resoluções e normas técnicas a estas sujeitas.

Na disciplina, o aluno manterá contato com os temas de: prevenção de acidentes domésticos; transporte, manipulação e armazenamento de explosivos, produtos inflamáveis e combustíveis; sinalização e transporte de produtos perigosos; e, também, os serviços desenvolvidos em estaleiros, portos e a bordo de navios e plataformas marítimas.

A sistemática expositiva adotada nas oito aulas que se seguem, foi a de apresentar as considerações mais relevantes sobre os assuntos de cada um dos temas, sendo que estes ainda deverão ser complementados a partir da necessidade imposta pela futura atuação do aluno.

Lembre-se que cada disciplina faz parte de um conjunto maior, o curso, e que nas etapas anteriores já vencidas, foram repassadas diversas informações que agora se farão necessárias para o entendimento e consolidação dos assuntos abordados.

Durante o desenrolar dos temas da disciplina, você manterá o contato com novos ambientes e atividades laborais nos quais o papel do Técnico de Segurança do Trabalho é primordial.

Seja bem-vindo!
Bons estudos!



Projeto instrucional

Disciplina: Segurança do Trabalho IV (carga horária: 72h).

Ementa: Acidentes domésticos. NR 19 – Explosivos. NR 20 – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis. Segurança no trânsito. NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho. NR 29 – Segurança e Saúde no Trabalho Portuário. NR 30 – Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário. NR 34 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval.

AULA	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	MATERIAIS	CARGA HORÁRIA (horas)
1. Acidentes domésticos	Conhecer os diferentes riscos presentes no ambiente doméstico. Compreender as causas dos acidentes domésticos. Estudar as formas de prevenção de acidentes domésticos.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	06
2. NR 19 – Explosivos	Conhecer a Norma Regulamentadora nº 19. Reconhecer os diferentes tipos e aplicações dos explosivos. Conhecer as recomendações técnico-preventivas acerca da fabricação, manuseio e transporte de explosivos.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	08
3. Segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis	Conhecer a abrangência da NR 20. Identificar as diferentes atribuições da norma. Conhecer as exigências legais para as atividades previstas sobre inflamáveis e líquidos combustíveis.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	09
4. Segurança no trânsito	Conhecer a legislação sobre o transporte de produtos perigosos. Identificar a simbologia adotada no transporte de produtos perigosos. Aprender sobre as classes e conhecer a relação de produtos perigosos.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	08
5. Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho	Estudar a Norma Regulamentadora nº 24. Aprender a necessidade e importância da utilização da NR 24. Conhecer os requisitos mínimos necessários às instalações nos locais de trabalho.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	09

AULA	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	MATERIAIS	CARGA HORÁRIA (horas)
6. Segurança e saúde no trabalho portuário	<p>Conhecer a NR 29 – Segurança e Saúde no Trabalho Portuário.</p> <p>Aprender a nomenclatura empregada na norma.</p> <p>Compreender os diferentes trabalhos executados nos portos.</p> <p>Aprender, a partir dos itens da norma, a reconhecer os riscos e a forma de prevenção.</p>	<p>Ambiente virtual: plataforma Moodle.</p> <p>Apostila didática.</p> <p>Recursos de apoio: <i>links</i>, exercícios.</p>	10
7. Segurança e saúde no trabalho aquaviário	<p>Estudar a Norma Regulamentadora nº 30.</p> <p>Aprender a nomenclatura empregada na norma.</p> <p>Compreender os diferentes trabalhos executados a bordo.</p> <p>Aprender a reconhecer os riscos e a forma de prevenção no trabalho aquaviário.</p>	<p>Ambiente virtual: plataforma Moodle.</p> <p>Apostila didática.</p> <p>Recursos de apoio: <i>links</i>, exercícios.</p>	12
8. Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção e reparação naval	<p>Estudar a Norma Regulamentadora nº 34.</p> <p>Compreender os diferentes trabalhos executados nos estaleiros e a bordo.</p> <p>Reconhecer o relacionamento com as demais NR e outras normas.</p> <p>Aprender, a partir dos itens da norma, a reconhecer os riscos e a forma de prevenção.</p>	<p>Ambiente virtual: plataforma Moodle.</p> <p>Apostila didática.</p> <p>Recursos de apoio: <i>links</i>, exercícios.</p>	10

Aula 1 – Acidentes domésticos

Objetivos

Conhecer os diferentes riscos presentes no ambiente doméstico.

Compreender as causas dos acidentes domésticos.

Estudar as formas de prevenção de acidentes domésticos.

1.1 Riscos no ambiente doméstico

Todos estão sujeitos aos riscos e a acidentes no ambiente doméstico, os que lá habitam (moradores), os que lá trabalham (trabalhadores domésticos) e os que lá frequentam (visitas, serviços eventuais).

Os acidentes domésticos estão relacionados com o comportamento da família e rede social, com o estilo de vida, fatores educacionais, econômicos, sociais e culturais, e também, com as fases específicas das crianças, estas que são caracterizadas pela curiosidade aguçada e aprendizado contínuo (SOUZA; RODRIGUES; BARROSO, 2000).

O infográfico da Figura 1.1 apresenta a tipologia dos acidentes e a quantidade de sua ocorrência no ano de 2007 no Brasil e no Mundo. No contexto, devem ser observados os acidentes domésticos e os que ocorreram com crianças e idosos.



Assista a um vídeo sobre riscos no ambiente doméstico na página:

<http://www.youtube.com/watch?v=xNZbHQmjfaM>

acidentes domésticos

18.000

é o número médio de pessoas que morrem todos os anos vítimas de acidentes domésticos só nos EUA



Uma morte

ocorre a cada **19.007** quedas domésticas nos EUA



166,2 mil

quedas ocorreram em casa no ano de 2007 no Brasil*



6.114

pessoas morreram por quedas no Brasil em 2007**

17 mil

quedas de cama, berço e sofás em 2007 no Brasil

48,4 mil quedas de idosos ocorreram em casa no Brasil em 2007*

R\$ 49.884.326

foram os gastos do SUS só com fraturas de fêmur em idosos em 2006

9.400

quedas de idosos geraram traumatismo craniano em 2007*



Queimaduras mais comuns no Brasil**



260

crianças e jovens morrem por dia vítimas de queimaduras no mundo**

49,4 %

Substância quente (água, leite...)

21 %

Fogo/chama

9,7 %

Objeto quente (ferro de passar, panela, etc.)

6,9 %

Substância química

Queimaduras matam **11 vezes** mais crianças em países em desenvolvimento**

2000

crianças são mortas por dia vítimas de acidentes no planeta

95 % dos acidentes com crianças ocorrem em países em desenvolvimento



130

crianças e jovens (até 18 anos) morrem por dia vítimas de quedas no mundo**



2.265

crianças até 14 anos foram vítimas de intoxicação no Brasil em 2007

98,7 %

dos casos de intoxicação até os 14 anos ocorrem em casa

14.000

queimaduras domésticas aconteceram no Brasil em 2007*

565

pessoas morreram por queimaduras no Brasil em 2007**



Custo anual dos acidentes domésticos para os EUA

US\$ 222 bilhões

480

crianças e jovens morrem por dia vítimas de afogamentos no mundo**

1/3

dos afogamentos nos EUA ocorrem em banheiras

Uma morte

ocorre a cada **6** afogamentos domésticos nos EUA

* Estimativa com base no cruzamento de dados das internações do SUS (fornecidas pelo Datasus) com amostragem feita pela Vigilância de Violências e Acidentes, do Ministério da Saúde, entre agosto e outubro de 2007; ** Inclui também alguns acidentes ocorridos fora de casa; *** Pesquisas internacionais apontam que quase a totalidade desse tipo de acidente nessa faixa etária ocorre em casa.

Figura 1.1: Tipologia dos acidentes

Fonte: CTISM

O Quadro 1.1 apresenta as causas mais frequentes de acidentes com idosos no ambiente doméstico, levando em conta fatores pessoais, ambientais e os hábitos dos seus ocupantes.

Quadro 1.1: Causas mais frequentes dos acidentes domésticos			
Acidentes	Fatores pessoais	Fatores ambientais	Hábitos
Quedas da própria altura	Enfraquecimento dos ossos. Atrofiamento da massa muscular. Perda de agilidade. Deformação dos pés. Diminuição do equilíbrio. Incontinência urinária. Difícil adaptação à mudanças de intensidade de luz.	Piso escorregadio. Falta de apoios. Tapetes soltos. Iluminação inadequada. Mobiliário leve ou solto. Fios e extensões soltos.	Andar muito rápido. Carregar muito peso. Não acender as luzes. Falta de manutenção do imóvel. Calçado inadequado. Animal dentro de casa.
Quedas de altura	Perda de resistência. Coordenação motora reduzida. Flexibilidade reduzida. Capacidade reduzida do sistema cardio-vascular. Tendência à exaustão. Sensibilidade nas articulações. Perda da habilidade de discriminar distâncias. Instabilidade postural. Vertigem.	Irregularidades das superfícies. Armários e prateleiras muito altos. Escada sem corrimão. Vaso sanitário em altura inadequada. Falta de iluminação.	Sedentarismo. Uso de cadeiras para alcance. Uso inadequado de medicamentos. Deficiência nutricional. Uso de dispositivo de auxílio inadequado.
Queimaduras e escaldamento	Perda de memória. Desatenção. Visão alterada. Perda de habilidade de discriminar detalhes. Perda de audição (leva a desatenção). Percepção táctil reduzida. Capacidade de reação reduzida	Rota de fuga obstruída. Torneiras sem termostato. Fogos mal protegidos. Instalação elétrica sobrecarregada ou com defeito.	Carregar líquidos quentes. Uso inadequado de panela de pressão. Uso de água muito quente. Uso de produtos inflamáveis para a limpeza. Mau uso de equipamentos elétricos. Fumo. Armazenamento inadequado de materiais inflamáveis.
Envenenamento (por gás ou medicamento)	Perda de interesse. Confusão mental. Perda de olfato.	Iluminação inadequada. Instalação de gás desprotegida.	Fazer mais de uma atividade ao mesmo tempo. Misturar medicamentos.

Fonte: <http://www.universalhome.com.br/ud/15.htm>

Pela Cartilha de Segurança do Lar disponibilizada no Portal do Trabalho e Emprego do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, os trabalhadores do lar poderão estar sujeitos a diversos riscos ligados à eletricidade, incêndio, produtos químicos, arma de fogo, afogamentos, animais domésticos, animais peçonhentos, alturas (quedas), sufocação, queimaduras entre outros.



Para saber mais sobre formas de melhorar a segurança no trabalho doméstico leia a cartilha do MTE disponível em: http://www3.mte.gov.br/trab_domestico/trab_domestico_cartilha.asp

A partir da análise dos dados anteriores é possível perceber que os mais atingidos pelos acidentes domésticos são as crianças e os idosos.

A seguir são apresentados os tipos mais frequentes de acidentes domésticos que ocorrem com os idosos e com as crianças.

1.2 Acidentes com idosos

Segundo Messias e Neves (2009), o Brasil encontra-se entre os países da América Latina que têm experimentado maior aumento no número de pessoas da chamada terceira idade.

Os acidentes sofridos pelos idosos, como quedas, queimaduras, intoxicações, atropelamentos, sufocações e outras lesões, são muito frequentes devido à vulnerabilidade aos riscos presentes tanto no ambiente doméstico e outros, quanto no âmbito público (barreiras arquitetônicas, sistemas de transporte coletivos inadequados, criminalidade).

No Brasil, aproximadamente 30 % das pessoas com 65 anos ou mais tem um evento de queda a cada ano. Metade dos idosos que caem repetem o evento. As lesões decorrentes dessas quedas são responsáveis pela sexta causa de morte nesta faixa etária (MESSIAS e NEVES, 2009). Tais episódios podem estar relacionados a fatores intrínsecos, bem como aos fatores extrínsecos e comportamentais (hábitos perigosos).

Os fatores intrínsecos podem ser definidos como aqueles relacionados ao próprio sujeito, o qual pode apresentar redução da função dos sistemas que compõem o controle postural, doenças, transtornos cognitivos e comportamentais, apresentando incapacidade em manter ou para recuperar o equilíbrio, quando necessário. Como fatores extrínsecos têm-se aqueles relacionados ao ambiente, tais como iluminação, superfície para **deambulação**, tapetes soltos, degraus altos ou estreitos (FABRÍCIO; RODRIGUES; COSTA JÚNIOR, 2004; MESSIAS; NEVES, 2009).

Ainda de acordo com Messias e Neves (2009), e Fabrício, Rodrigues e Costa Júnior (2004), as principais causas extrínsecas de quedas estão relacionadas a aspectos físicos ambientais. Num estudo realizado em São Paulo, observou-se que os riscos ambientais mais encontrados nos domicílios dos idosos participantes foram: piso escorregadio 65,5 %; presença de tapetes 62,1 %; presença de objetos desordenados 62,1 %; e armários difíceis de alcançar



Para saber mais leia o artigo
A vulnerabilidade do idoso para
as quedas: análise dos incidentes
críticos, disponível em:
[http://www.fen.ufg.br/revista/
v9/n1/v9n1a05.htm](http://www.fen.ufg.br/revista/v9/n1/v9n1a05.htm)

A-Z

deambulação

Ação ou efeito de deambular;
andar ou caminhar
despretensiosamente; passeio.

Fonte:
[http://www.dicio.com.br/
deambulacao/](http://www.dicio.com.br/deambulacao/)

51,7%. Outros fatores também estão relacionados à insegurança do idoso nos domicílios: iluminação inadequada, interruptores inacessíveis, falta de corrimão nas escadas, degraus inadequados e sem sinalizações ou sem piso antiderrapante, falta de barras de apoio nos banheiros, assentos sanitários de altura inadequada, camas também de alturas inadequadas, cadeiras de altura incorreta e sem apoiadores laterais, obstáculos no caminho, como móveis baixos e fios, presença de animais.

Existem muitos obstáculos ambientais que podem predispor o idoso a cair. Na comunidade, a maioria das quedas ocorre no próprio local de moradia, em lugares importantes, como escadas, quartos e salas.

Mudanças simples

- a)** Alimentação adequada é essencial para manter a saúde dos idosos, como o consumo de cálcio.
- b)** Evite roupas e roupões muito longos, pois há risco de pisar no tecido e se desequilibrar.
- c)** Utilize sapatos com solados de material antiderrapante.
- d)** Ao realizar atividades físicas, o idoso fortalece a musculatura, favorece o equilíbrio e previne quedas, assim como maiores repercussões física ao cair.
- e)** Não ande só de meias.
- f)** Utilize calçados que fiquem bem presos nos pés e que se adequem a forma dos pés.
- g)** Utilize calçados que fiquem bem presos nos pés e que se adequem a forma dos pés.
- h)** Exames constantes para acompanhar a saúde são importantes para os idosos. Um exemplo é acompanhar os casos de osteoporose, comuns à fase da vida.

A Figura 1.2 ilustra as adequações que devem ser realizadas para deixar a casa segura contra quedas de idosos.

Deixando a casa segura! A casa ideal para idosos

As quedas de idosos podem ser evitadas com atenção redobrada à casa e ações cotidianas

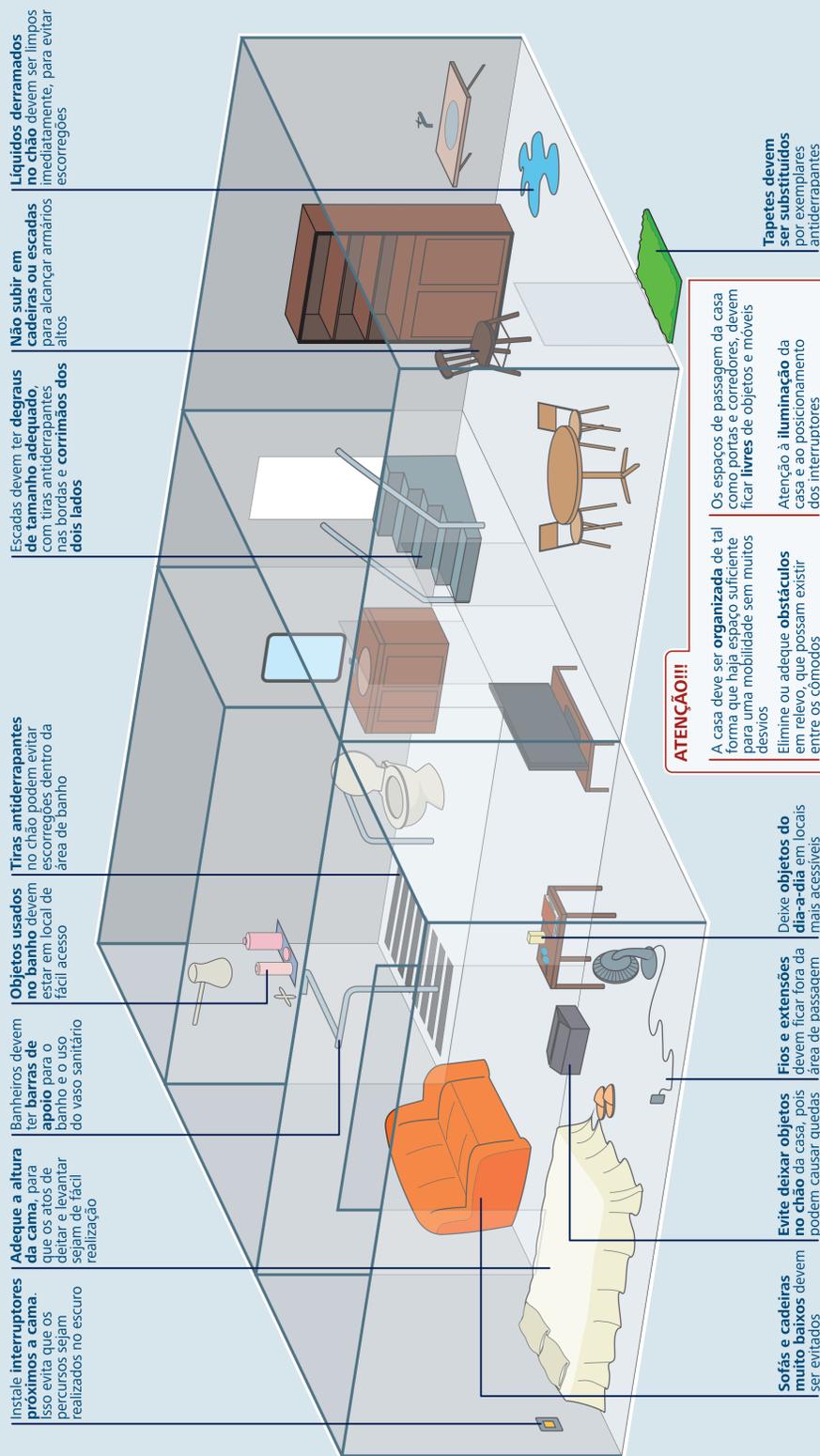


Figura 1.2: Casa ideal para idosos

Fonte: CTISM

1.3 Acidentes com crianças

Segundo a Organização Mundial da Saúde, 45 % dos acidentes com a população mundial ocorrem no lar, 30 % nos locais públicos, 14 % nos locais de trabalho e 10 % nas autoestradas (ARRIOLA et al., 1971 apud CIAMPO; RICCO, 1996).

Vários fatores são reconhecidos como desencadeantes de acidentes, tais como: as condições ambientais físicas, sociais e culturais; o amadurecimento físico e psíquico, além do perfeito controle dos impulsos e emoções (BAPTISTA, 1960; GROSSMAN, RIVARA, 1992 apud CIAMPO; RICCO, 1996). Em relação às crianças, pode-se ressaltar que elas possuem características próprias que as tornam mais propensas ao acidente. Assim, dentro do conhecimento de suas várias etapas de desenvolvimento neuro-psicomotor destacam-se a sua imaturidade física e mental, a inexperiência e incapacidade para prever e evitar situações de perigo, grande curiosidade, motivação em realizar tarefas, tendências a imitar e repetir comportamentos, a falta de preocupação corporal, ignorância, impaciência, falta de coordenação motora, além de particularidades orgânicas ou anatômicas como a desproporção crânio-corpo e as pequenas dimensões das vias aéreas superiores que podem predispor a acidentes mais específicos (GROSSMAN; RIVARA, 1992 apud CIAMPO; RICCO, 1996). Além disso, as crianças, muitas vezes, vivem em meios sociais desfavoráveis, principalmente em níveis socioeconômicos inferiores, devido a superpopulação, miséria, educação e vigilância insuficientes, necessitando adaptar-se ao mundo dos adultos, que lhes é hostil e desconhecido, tendo que frequentemente adquirir conhecimento pelo método de tentativa e erro (BERTHET, 1971 apud CIAMPO; RICCO, 1996).

A Figura 1.3 apresenta um resumo dos riscos aos quais as crianças podem estar sujeitas no ambiente doméstico.

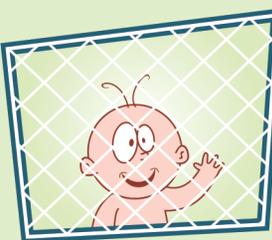
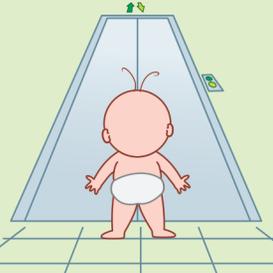
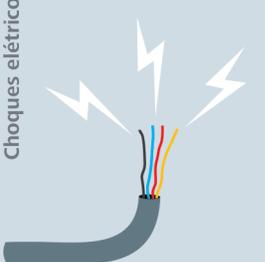
<p>Afogamento</p>  <p>Jamais deixar a criança sozinha na praia ou na piscina</p>	 <p>Manter poços completamente fechados</p>	 <p>Evitar acesso a baldes, bacias com água e piscinas</p>
<p>Quedas</p>  <p>Manter a criança bem segura no colo</p>	 <p>Utilizar redes de proteção e grades em janelas</p>	 <p>Observar tipo de brinquedos e ficar sempre atento</p>
 <p>Crianças devem sempre estar acompanhadas em escadas e elevadores</p>	<p>Queimaduras</p>  <p>Testar a temperatura da água antes do banho</p>  <p>Não manusear alimentos quentes perto das crianças</p>	
 <p>Banhos de sol sempre antes das 10h e depois das 16h</p>	 <p>Manter fósforos e isqueiros longe da criança</p>	<p>Choques elétricos</p>  <p>Substituir fios desencapados por novos</p>

Figura 1.3: Causas de acidentes com crianças no ambiente doméstico e medidas de proteção
 Fonte: CTISM

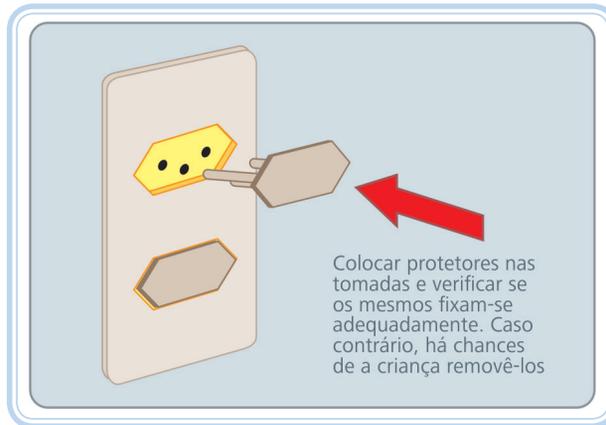


Figura 1.4: Causas de acidentes com crianças no ambiente doméstico e medidas de proteção

Fonte: CTISM

Os acidentes atingem os menores que estão em contato com os fatores de risco, como as exposições nos locais perigosos, ou seja, na cozinha, banheiro, áreas de serviços, escadas, jardins, sem a vigilância adequada da família ou de um adulto responsável. Esses incidentes no lar guardam relação com os aspectos socioculturais da família, com o estilo de vida dos pais, com a idade da criança, sua etapa de desenvolvimento psicomotor e situações facilitadoras de risco (SOUZA; BARROSO, 1999).

As causas dos acidentes na infância estão ligadas a sua idade e desenvolvimento. Segundo Amorim et al. (2009), as principais causas de acidentes domésticos com crianças são as quedas, as queimaduras, as intoxicações, a sufocação, o afogamento, os choques elétricos e acidentes com animais (por exemplo mordidas). Os índices de ocorrência variam de acordo com as faixas etárias, considerando-se as idades de 1 a 14 anos.

1.4 Formas de prevenção

Os acidentes domésticos que ocorrem principalmente com crianças e idosos podem ter consequências muito graves e até mesmo fatais. Mas eles são passíveis de prevenção por intermédio da orientação familiar, de alterações físicas do espaço domiciliar e/ou cumprimento de normas e recomendações específicas como, por exemplo, de bulas e rótulos de embalagens.

A seguir estão relacionadas 17 orientações para prevenir os acidentes domésticos com crianças (FERREIRA, 2013):

- Instale grades ou redes de proteção nas janelas, sacadas e mezaninos.



Assista aos seis vídeos relacionados com a segurança nos ambientes domésticos iniciando pelo da sala de estar em: <http://www.minhavidacom.br/bem-estar/videos>

- Não deixe cadeiras, camas e bancos perto de janelas, pois as crianças podem escalar e se debruçar. O mesmo vale para móveis baixos perto de estantes e armários altos.
- Instale portões de segurança no topo e pé das escadas. Se a escada for aberta, opte por redes ao longo dela.
- Cuidado com chão liso e tapetes. Não encere o piso e providencie antiderrapantes nos tapetes para evitar escorregões.
- Não deixar a criança brincar em escadas, sacadas e lajes, pois não são espaços de lazer.
- Crianças com menos de 6 anos não devem dormir em beliches. Se não houver outro local, instale grades de proteção nas laterais.
- O uso de andadores não é recomendado pela Sociedade Brasileira de Pediatria, pois pode comprometer o desenvolvimento e causar sérias quedas.
- Quando for trocar fralda, mantenha sempre uma mão segurando o bebê. Nunca deixe um bebê sozinho em mesas, cama e outros móveis.
- Proteja as tomadas com protetores específicos, são baratos e facilmente encontrados.
- Não deixe o ferro de passar quente ao alcance da criança, mesmo que esteja desligado.
- Os cabos das panelas devem ficar virados para dentro do fogão.
- Use protetores nas portas para evitar que a criança prenda a mão ou dedos.
- Não deixe água em baldes e tanques, e use proteção adequada em vasos sanitários e piscinas.
- Teste a temperatura de alimentos líquidos e sólidos antes de oferecer à criança.
- Antes do banho, teste a temperatura da água da banheira com a parte interna do cotovelo.

- Nunca deixe remédios ao alcance das crianças, nem faça associação de medicamentos com balas e doces.
- Não coloque produtos de limpeza em embalagens de alimentos e refrigerantes. Evite também deixá-los na parte de baixo de pias e armários.

A seguir são apresentadas medidas para tornar a casa mais segura e assim, evitar acidentes no lar, principalmente com pessoas idosas (ELY, 2013):

- Evite o uso de tapetes escorregadios dentro do ambiente familiar.
- Use os corrimãos nas escadas e sempre caminhe devagar.
- Ao subir em escadas móveis, peça sempre para alguém segurá-lo para dar maior segurança.
- Quando alguma área da residência estiver sendo lavada ou encerada, evite a passagem de outras pessoas.
- Use calçados adequados ao lavar os pisos para evitar possíveis escorregões.
- Se for idoso, instale barras fixas no banheiro, próximas ao vaso sanitário e chuveiro.
- Evite colocar tapetes pequenos pela casa.
- Não coloque muitos móveis no mesmo ambiente para que não atrapalhe a passagem.
- Não deixe os ambientes mal iluminados.
- Conserte tacos soltos e os pisos quebrados.
- Tome cuidado com piso escorregadio, molhado ou encerado.
- Evite prateleiras altas ou de difícil alcance.



Assista ao vídeo orientativo para o Projeto Casa Segura no endereço:
<http://www.youtube.com/watch?v=YaJ1c9w90no>



Veja a reportagem sobre o Projeto Casa Segura do Ministério da Saúde no endereço:
<http://www.youtube.com/watch?v=EBIhVUmsPOA>

Resumo

Nessa aula, pode-se ter o entendimento dos riscos de acidentes a que estão expostas as pessoas dentro do ambiente doméstico. Verificou-se, também, os riscos específicos para a incidência de acidentes, dependendo do estágio da vida em que se encontra a pessoa (criança ou idoso). Foram estudados os vários riscos que podem incidir sobre os trabalhadores domésticos e, por fim, foram apresentadas diferentes maneiras de tornar os ambientes da casa mais segura.



Atividades de aprendizagem

1. Segundo a literatura pesquisada, a quais fatores estão relacionados os acidentes domésticos:

I. Comportamento da família.

II. Fatores educacionais.

III. Fases das crianças.

IV. Estilo de vida.

V. Fatores culturais.

- a) Todas as alternativas estão corretas.
- b) Todas as alternativas estão erradas.
- c) Somente as alternativas I, II e III estão corretas.
- d) Somente as alternativas II, III e IV estão corretas.
- e) Somente as alternativas I e V estão corretas.

2. Relacione o acidente com as suas causas (fatores pessoais, ambientais ou hábitos):

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| (A) Quedas da própria altura | () Piso escorregadio. |
| (B) Quedas de alturas | () Flexibilidade reduzida. |
| (C) Queimaduras | () Visão alterada. |
| (D) Envenenamento | () Misturas medicamentos. |
| | () Calçado inadequado. |

A sequência correta corresponde a:

- a) A, C, A, D, D.
- b) B, B, C, A, D.
- c) A, B, C, D, A.
- d) A, B, C, D, C.
- e) A, D, B, C, B.

3. A literatura cita que os acidentes sofridos pelos idosos podem estar relacionados a fatores intrínsecos e a fatores extrínsecos. Relacione abaixo os fatores com os seus respectivos riscos:

- | | |
|----------------|----------------------------|
| (A) Intrínseco | () Iluminação deficiente. |
| (B) Extrínseco | () Falta de equilíbrio. |
| | () Doenças. |
| | () Tapetes soltos. |
| | () Presença de animais. |

A sequência correta corresponde a:

a) A, A, A, B, B.

b) A, B, A, B, A.

c) A, B, A, A, B.

d) B, A, A, B, B.

e) B, B, B, A, A.

4. Segundo a Cartilha de Segurança do Lar, disponibilizada no Portal do Trabalho e Emprego do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, os trabalhadores do lar poderão estar sujeitos a diversos riscos. Cite ao menos cinco (5) deles.

5. Cite cinco (5) medidas de segurança que, quando aplicadas aos diferentes ambientes da casa, a tornam mais segura.

Aula 2 – NR 19 – Explosivos

Objetivos

Conhecer a Norma Regulamentadora nº 19.

Reconhecer os diferentes tipos e aplicações dos explosivos.

Conhecer as recomendações técnico-preventivas acerca da fabricação, manuseio e transporte de explosivos.

2.1 Definições gerais

Os explosivos podem ser incluídos entre os mais poderosos serventes da humanidade. Suas aplicações são as mais diversas, indo desde obras de engenharia e todos os tipos de minerações até aplicações industriais, como no uso de rebites explosivos na construção de aeronaves e o uso de explosivos submersos para moldar metais. Também, há a aplicação dos explosivos para fins militares e em fogos de artifício.

Alguns exemplos de aplicação de explosivos podem ser visualizados na Figura 2.1.



Figura 2.1: Explosão em pedreira (a), explosão em obra de rodovia (b), implosão de prédio (c) e cabine de avião conformada por explosão (d)

Fonte: (a) https://lh4.googleusercontent.com/-xIMt0MG90m0/TXfhEytP4I/AAAAAAAAAK8/Nz7bWiQRFFg/s1600/boom_dia2.jpg
(b) http://s2.glbimg.com/kzoMP5LpMH7yBF6ixlCKbsYTL0HrC_epZ-4jwm5CzDFloz-HdGixxa_8qOZvMp3w/s.glbimg.com/jo/g1/f/original/2012/11/06/rocha_620x465.jpg
(c) http://wscdn.bbc.co.uk/worldservice/assets/images/2013/05/13/130513114940_predio_australia_304x171_ap_nocredit.jpg
(d) <http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/imagens/010170110822-moldagem-explosiva.jpg>



Assista ao vídeo contendo várias usos de explosivos no endereço:
<http://www.youtube.com/watch?v=hQEeFmMnhRY>



Assista a uma apresentação sobre a NR 19 no endereço:
<http://www.youtube.com/watch?v=Qy-ebhHZ7uY>

A-Z

nitroglicerina

Foi descoberta em fevereiro de 1847 pelo italiano Ascanio Sobrero. Inicialmente ela foi utilizada como medicamento.

O uso industrial sempre esteve baseado na sua grande capacidade explosiva. A nitroglicerina é um líquido oleoso de cor amarelo-pálida.

É altamente sensível ao choque, o simples ato de balançar o líquido pode causar a sua explosão.

Fonte:

<http://monografias.brasilescola.com/quimica/nitroglicerina-suas-aplicacoes.htm>

nitrocelulose

É um composto altamente inflamável formado pela nitratação da celulose através da exposição ao ácido nítrico ou algum outro poderoso agente nitrante. Quando usado como propelente ou explosivo de baixa ordem, é também conhecido como algodão-pólvora.

Fonte:

http://www.ebah.com.br/content/ABAAAav_AAF/nitrocelulose

dinamite

É um artefato explosivo à base de nitroglicerina, misturado com terra diatomácea (dióxido de silício em pó) ou com outro material absorvente, como serragem, argila, polpa de celulose ou pó de conchas, mais seguro que a pólvora e que a própria nitroglicerina em seu estado puro.

Fonte:

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Dinamite>

Uma mistura explosiva, conhecida pelos chineses há muitos séculos, é a mistura de enxofre, carvão e salitre, a pólvora negra (Figura 2.2); seu emprego, como propelente de mísseis, foi demonstrado pouco depois do ano 1300. As descobertas da **nitroglicerina** e da **nitrocelulose** (Figura 2.3), pouco antes de 1850 e, logo depois, as invenções da **dinamite** e da espoleta de fulminato de mercúrio, foram eventos marcantes da era dos alto-explosivos. Durante anos, desenvolveram-se produtos de qualidade superior, como a pólvora sem fumaça, feita pela primeira vez em 1867 (MORAES, 2011).



Figura 2.2: Pólvora negra

Fonte: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ee/Black_Powder-1.JPG



Figura 2.3: Nitrocelulose ou algodão-pólvora

Fonte: <http://www.brasilescola.com/upload/conteudo/images/6a632040b483fb86a9d30d8774880a07.jpg>



Figura 2.4: Bananas de dinamite

Fonte: <http://www.enigmatico.com.br/wp-content/uploads/dynamite.jpg>

De acordo com Moraes (2011), os explosivos são substâncias ou misturas capazes de se transformar quimicamente em gases (sofrer combustão) com extraordinária rapidez e com desenvolvimento de calor, produzindo elevadas pressões e considerável trabalho devido à ação do calor liberado sobre os gases produzidos ou adjacentes. Para ser considerado um explosivo, o composto tem que ter uma instabilidade natural que pode ser acionada por chama, choque, atrito ou calor.

Os explosivos diferem muito quanto à sensibilidade e à potência. Tem uma maior importância industrial ou militar os de natureza insensível, que podem ser controlados e tem um elevado conteúdo energético.

Existem três tipos fundamentais de explosivos, os químicos, os mecânicos e os mistos (GONÇALVES, 2011):

- Os químicos – são resultantes de uma reação química, uma vez que apresentam numa mesma molécula o elemento comburente (oxigênio) e os combustíveis (enxofre, carbono, hidrogênio). Como exemplos, têm-se o clorato de potássio, a nitroglicerina, o fulminato de prata e o trinitronaftaleno.
- Os mecânicos – são aqueles resultantes da mistura de elementos ou compostos que, no momento da explosão, uns atuam como combustível e outros como comburentes. Como exemplos, têm-se a pólvora negra e a monite.
- Os mistos – correspondem a dois ou mais compostos explosivos ou a mistura de um ou mais explosivos com compostos inertes. Como exemplos, têm-se as pólvoras de base simples, duplas ou triplas.

A reação química de decomposição do explosivo pode se dar na forma de combustão, deflagração e detonação, em função das características químicas

da substância explosiva, bem como das condições de iniciação e confinamento desta (MORAES, 2011):

- Combustão – é uma reação química de oxidação e geralmente ocorre por conta do oxigênio do ar. O fenômeno ocorre em baixas velocidades e tem como exemplo a queima de um pedaço de carvão.
- Deflagração – quando a velocidade da reação de decomposição da substância explosiva é maior que no caso anterior, chegando em alguns casos a 1.000 m/s, ocorre a deflagração. Nessa reação, há a participação, não só do oxigênio do ar, mas também daquele intrínseco à substância. É o caso da decomposição das pólvoras, ou ainda de explosivos mais potentes (se submetidos a condições desfavoráveis de iniciação e confinamento).
- Detonação – é uma reação de decomposição com a participação exclusiva do oxigênio intrínseco da substância explosiva, ocorrem com velocidades que variam de 1.500 m/s a 9.000 m/s. Em função da quantidade de energia envolvida no processo, será sempre acompanhada de uma onda de choque, também chamada onda de detonação. É esta onda de choque que, com sua frente de elevada pressão dinâmica, confere à detonação um enorme poder de ruptura.

No que diz respeito a sua aplicação, podem ser classificados como primários ou iniciadores, explosivos reforçadores e secundários ou de ruptura (PEREIRA, 2006):



Assista ao vídeo contendo experimentos com alguns explosivos primários no endereço:
<http://www.youtube.com/watch?v=SZD4dyZiVOA>

Os explosivos primários ou iniciadores se constituem em categoria que engloba as substâncias mais sensíveis à onda de choque, portanto, com maior facilidade de decomposição. Estes explosivos são empregados como iniciadores de explosivos secundários. Como exemplo, pode-se citar cordéis detonantes, espoletas, fulminato de mercúrio, estifinato de chumbo, azida de chumbo, nitropenta, etc.

Os explosivos reforçadores servem como intermediários entre o explosivo iniciador e a carga explosiva. Como exemplo, tem-se a azida de chumbo.

Os explosivos secundários ou de ruptura constituem-se na carga explosiva principal, são os explosivos propriamente denominados. Por serem dotados de maior estabilidade, para a detonação, normalmente é necessário a energia liberada por um explosivo primário. Como exemplo, tem-se as lamas, gelatinas e o nitropenta.

As informações anteriormente apresentadas sobre explosivos, de forma alguma esgotam o assunto, por se tratar de uma área extremamente técnica e complexa, requerendo constante atualização.

2.2 Texto da NR 19

A seguir, tem-se a NR 19 com a redação dada pela Portaria SIT-MTE nº 228, de 24 de maio de 2011 (DOU de 27.05.2011). A NR 19 apresenta suas recomendações técnico-preventivas relativas à fabricação, manuseio e transporte de explosivos.

O Anexo I (Segurança e Saúde na Indústria e Comércio de Fogos de Artifício e Outros Artefatos Pirotécnicos) e o Anexo II (Tabelas de Quantidades-Distâncias) citados na norma, não constam desse material e poderão ser obtidos no texto completo da NR 19 na página do MTE na internet.

É importante destacar que constantemente ocorrem alterações na legislação na área de segurança do trabalho, o que torna necessário atenção às mudanças.

Para melhor entendimento foram acrescentados comentários, destaques e figuras ilustrativas quando pertinente.

Leia com atenção o texto da NR 19 a seguir e depois faça as atividades propostas ao final dessa aula. A numeração utilizada nos itens segue a numeração utilizada na norma.

NR 19 – Explosivos

19.1 Disposições gerais

19.1.1 Para fins desta Norma, considera-se explosivo o material ou a substância que, quando iniciada, sofre decomposição muito rápida em produtos mais estáveis, com grande liberação de calor e desenvolvimento súbito de pressão.

19.1.2 As atividades de fabricação, utilização, importação, exportação, tráfego e comércio de explosivos devem obedecer ao exposto na legislação específica, em especial ao Regulamento para Fiscalização de Produtos Controlados (R-105) do Exército Brasileiro, aprovado pelo Decreto n.º 3.665, de 20 de novembro de 2000.

19.1.3 É proibida a fabricação de explosivos no perímetro urbano das cidades, vilas ou povoados.



Assista a um vídeo sobre a NR 19 – Explosivos em: <http://www.youtube.com/watch?v=NOLIAemYESM>



Para saber mais sobre o Regulamento para Fiscalização de Produtos Controlados (R-105), leia o decreto no endereço: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3665.htm

19.1.4 As empresas devem manter, nas instalações de fabricação e armazenagem, quantidades máximas de explosivos de acordo com o Anexo II desta Norma.

19.1.4.1 As distâncias constantes do Anexo II poderão ser reduzidas à metade no caso de depósitos barricados.

19.1.5 O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA das empresas que fabricam ou utilizam explosivos deve contemplar, além do disposto na NR 09, a avaliação dos riscos de incêndio e explosão e a implementação das respectivas medidas de controle.

A-Z

Título de Registro – TR

É o documento hábil que autoriza a pessoa jurídica fabricar produtos controlados pelo Exército Brasileiro partindo da matéria-prima.

Fonte:

<http://echobravo.com.br/v1/duvidas.asp>

19.2 Fabricação de explosivos

19.2.1 A fabricação de explosivos somente é permitida às empresas portadoras de **Título de Registro – TR** emitido pelo Exército Brasileiro.

19.2.2 O terreno em que se achar instalado o conjunto de edificações das empresas de fabricação de explosivos deve ser provido de cerca adequada e de separação entre os locais de fabricação, armazenagem e administração.



19.2.2.1 As atividades em que explosivos sejam depositados em invólucros, tal como encartuchamento, devem ser efetuadas em locais isolados, não podendo ter em seu interior mais de quatro trabalhadores ao mesmo tempo.

19.2.3 Os locais de fabricação de explosivos devem ser:

- a) mantidos em perfeito estado de conservação;
- b) adequadamente arejados;
- c) construídos com paredes e tetos de material incombustível e pisos anties-táticos;
- d) dotados de equipamentos devidamente aterrados e, se necessárias, ins-talações elétricas especiais de segurança;
- e) providos de sistemas de combate a incêndios de manejo simples, rápido e eficiente, dispondo de água em quantidade e com pressão suficiente aos fins a que se destina;



Assista a um vídeo sobre como fabricar fogos de artifício em:

<http://www.youtube.com/watch?v=O92yfnz38kg>

f) livres de materiais combustíveis ou inflamáveis.

19.2.4 No manuseio de explosivos, é proibido:

- a) utilizar ferramentas ou utensílios que possam gerar centelha ou calor por atrito;
- b) fumar ou praticar atos suscetíveis que possa produzir fogo ou centelha;
- c) usar calçados cravejados com pregos ou peças metálicas externas;
- d) manter objetos que não tenham relação direta com a atividade.

19.2.5 Nos locais de manuseio de explosivos, matérias primas que ofereçam risco de explosão devem permanecer nas quantidades mínimas possíveis, admitindo-se, no máximo, material para o trabalho de quatro horas.

19.3 Armazenamento de explosivos (Figura 2.5)

19.3.1 Os depósitos de explosivos devem obedecer aos seguintes requisitos:

- a) ser construídos de materiais incombustíveis, em terreno firme, seco, a salvo de inundações;
- b) ser apropriadamente ventilados;
- c) manter ocupação máxima de sessenta por cento da área, respeitando-se a altura máxima de empilhamento de dois metros e uma entre o teto e o topo do empilhamento;
- d) ser dotados de sinalização externa adequada.



Para saber mais sobre o controle de explosivos leia a reportagem sobre furtos, roubos e desvios no endereço: <http://g1.globo.com/brasil/noticia/2012/06/exercito-torna-rigidas-regras-de-seguranca-para-uso-de-explosivos.html>



Figura 2.5: Depósito de explosivo

Fonte: http://s2.glbimg.com/3kxvvaAj-Z8jb6elA4woHB-uz5DJ4UGJcRcNMIS-_x5DyQ6RN4ws9HytfO_53Xnt/s.glbimg.com/jo/g1/f/original/2012/11/20/explosivos.jpg



19.3.2 É proibida a armazenagem de:

- a) acessórios iniciadores com explosivos, inclusive pólvoras ou acessórios explosivos em um mesmo depósito;
- b) pólvoras em um mesmo depósito com outros explosivos;
- c) fogos de artifício com pólvoras e outros explosivos em um mesmo depósito ou no balcão de estabelecimentos comerciais;
- d) explosivos e acessórios em habitações, estábulos, silos, galpões, oficinas, lojas ou outras edificações não destinadas a esse uso específico.

19.4 Transporte de explosivos

19.4.1 O transporte terrestre de explosivos deve seguir a legislação pertinente ao transporte de produtos perigosos, em especial a emitida pelo Ministério dos Transportes; o transporte por via marítima, fluvial ou lacustre, as normas do Comando da Marinha; o transporte por via aérea, as normas do Comando da Aeronáutica.



19.4.2 Para o transporte de explosivos devem ser observadas as seguintes prescrições gerais:

- a) o material a ser transportado deve estar devidamente acondicionado em embalagem regulamentar;

- b) os serviços de embarque e desembarque devem ser assistidos por um fiscal da empresa transportadora, devidamente habilitado;
- c) todos os equipamentos empregados nos serviços de carga, transporte e descarga devem ser rigorosamente verificados quanto às condições de segurança;
- d) sinais de perigo, como bandeirolas vermelhas ou tabuletas de aviso, devem ser afixados em lugares visíveis do veículo de transporte;
- e) o material deve ser disposto e fixado no veículo de modo a facilitar a inspeção e a segurança;
- f) munições, pólvoras, explosivos, acessórios iniciadores e artifícios pirotécnicos devem ser transportados separadamente;
- g) o material deve ser protegido contra a umidade e incidência direta dos raios solares;
- h) é proibido bater, arrastar, rolar ou jogar os recipientes de explosivos;
- i) antes de descarregar os materiais, o local previsto para armazená-los deve ser examinado;
- j) é proibida a utilização de luzes não protegidas, fósforos, isqueiros, dispositivos e ferramentas capazes de produzir chama ou centelha nos locais de embarque, desembarque e no transporte;
- k) salvo casos especiais, os serviços de carga e descarga de explosivos devem ser feitos durante o dia e com tempo bom;
- l) quando houver necessidade de carregar ou descarregar explosivos durante a noite, somente será usada iluminação com lanternas e holofotes elétricos.

Resumo

O material apresentado nessa aula possibilitou o entendimento do que são explosivos, assim como das condições exigidas para manutenção do conforto e segurança na sua fabricação, armazenamento e transporte.



Atividades de aprendizagem

1. Relacione os tipos fundamentais de explosivos com suas definições e seus exemplos.

- (A) Químicos () Correspondem a dois ou mais compostos explosivos.
- (B) Mecânicos () Apresentam numa mesma molécula o elemento comburentes e os combustíveis.
- (C) Mistos
- () Mistura de elementos ou compostos que, no momento da explosão, uns atuam como combustível e outros como comburentes.
- () Fulminato de prata.
- () Pólvora de base simples.
- () Pólvora negra.

A sequência correta corresponde a:

- a)** A, B, C, A, B, C.
- b)** C, A, B, B, A, C.
- c)** B, C, A, A, B, C.
- d)** B, A, C, B, A, C.
- e)** C, A, B, A, C, B.

2. Diferencie explosão de detonação quanto as suas reações.

3. De acordo com a NR 19, descreva como deve ser os locais de fabricação de explosivos.

4. O que deve ser proibido no manuseio de explosivos?

5. Identifique quais são os requisitos para os locais de armazenamento:

- (A) Ser apropriadamente ventilados.
- (B) Deve ocupar todo o terreno.
- (C) Construídos em terreno firme.
- (D) Dotados de sinalização externa adequada.
- (E) Construídos de material combustível.

As respostas corretas são:

- a)** Somente A, B, D.
- b)** Somente A, C, D.
- c)** Somente A, E.
- d)** Somente B, C, E.
- e)** Somente B, D, E.

Aula 3 – Segurança e saúde no trabalho com inflamáveis e combustíveis

Objetivos

Conhecer a abrangência da NR 20.

Identificar as diferentes atribuições da norma.

Conhecer as exigências legais para as atividades previstas sobre inflamáveis e líquidos combustíveis.

3.1 Definições gerais

A Norma Regulamentadora 20 (NR 20) estabelece as disposições preventivas acerca da extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis, visando à proteção e a promoção da saúde e da integridade dos trabalhadores em seus ambientes de trabalhos.

Líquidos e gases inflamáveis e líquidos combustíveis são manuseados diariamente nas atividades industriais e comerciais. Estes produtos apresentam o perigo de incêndio e explosão, sendo, portanto, fundamental, atender a rígidos critérios de controle. Os inflamáveis são mais perigosos do que os combustíveis por serem mais **voláteis**, liberando mais facilmente vapores nas condições atmosféricas normais, aumentando o risco (MORAES, 2011).

De acordo com a NR 20, os líquidos combustíveis são todos aqueles que possuem ponto de fulgor maior que 60°C e inferior ou igual a 93°C. Como exemplo tem-se a querosene de aviação, o ciclohexanol e o nitrobenzeno.

A NR 20 define líquidos inflamáveis como todos aqueles que possuem ponto de fulgor igual ou menor a 60°C. Os líquidos inflamáveis liberam vapores mesmo à temperatura ambiente. Como exemplos, têm-se a gasolina, o álcool etílico (etanol) e a acetona. Já os gases inflamáveis são gases que inflamam com o ar a 20°C e a uma pressão padrão de 101,3 **kPa**, e tem-se como exemplos os gases butano, propano e metano.



Assista a um vídeo sobre a os efeitos da explosão de depósito de líquido combustível em: <http://www.youtube.com/watch?v=3s5PHfCwu6w>

A-Z

volátil

Uma substância volátil tem a propriedade de se evaporar em temperatura ambiente. Passam facilmente do estado líquido para o estado de vapor ou gasoso sem necessidade de aquecimento.

Fonte:

<http://www.significados.com.br/volatil/>

kPa (quilopascal)

É a unidade padrão de pressão e tensão no Sistema Internacional (SI). Equivale a força de 1 N aplicada uniformemente sobre uma superfície de 1,0 m².

Fonte:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Pascal_%28unidade%29

Algumas definições importantes desses produtos são:

- Ponto de fulgor – é a referência principal para caracterizar um determinado líquido como inflamável ou combustível (MORAES, 2011). Define-se como ponto de fulgor, a menor temperatura na qual o produto se vaporiza em quantidades suficientes para formar uma mistura com o ar, capaz de inflamar-se momentaneamente quando se aplica uma centelha, ou uma chama sobre a mesma (PEREIRA, 2006).
- Ponto de combustão – é a temperatura mínima necessária para que um combustível desprenda vapores ou gases inflamáveis que, combinados com o oxigênio do ar e ao entrar em contato com uma chama, se inflamam, e, mesmo que se retire a chama, o fogo não se apaga, pois essa temperatura faz gerar, do combustível, vapores ou gases suficientes para manter o fogo ou a transformação em cadeia (CAMILLO JR., 2011).
- Temperatura de ignição (ou ponto de auto-ignição) – é a menor temperatura na qual os gases ou vapores entram em combustão pela energia térmica acumulada (ondas de calor) (MORAES, 2011).
- Pressão de vapor – é a pressão que o vapor exerce sobre o seu líquido, de modo a não haver mais evaporação num ambiente fechado submetido a uma temperatura de referência (MORAES, 2011).



Para ler a Portaria que alterou a NR 20 e que possui o novo texto, acesse o endereço: <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A35F7884401361CC480012B98/Portaria%20n.%C2%BA%20308%20%28Nova%20NR-20%29.pdf>

Convém recordar que a exposição aos riscos de contato com inflamáveis (líquidos e gases) e líquidos combustíveis possibilita a caracterização do exercício perigoso, caso em que ensejará aos trabalhadores o direito à percepção do adicional de periculosidade equivalente a 30 % (trinta por cento) sobre o salário básico (GONÇALVES, 2011).

A-Z

instalação

Unidade de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis (líquidos e gases) e líquidos combustíveis, em caráter permanente ou transitório, incluindo todos os equipamentos, máquinas, estruturas, tubulações, tanques, edificações, depósitos, terminais e outros necessários para o seu funcionamento.

Fonte: Glossário da NR 20.

3.2 Texto da NR 20

A seguir, apresenta-se a Norma Regulamentadora 20 com a redação dada pela Portaria SIT-MTE nº 308, de 29 de fevereiro de 2012 (DOU de 06.03.2012). A NR 20 disciplina as recomendações relativas à segurança e saúde nas atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis nas etapas de projeto, construção, montagem, operação, manutenção, inspeção e desativação da **instalação**. A versão vigente alterou substancialmente o texto da versão anterior da norma.

O Anexo I (instalações que constituem exceções à aplicação do item 20.4 – Classificação das Instalações), o Anexo II (Critérios para Capacitação dos Trabalhadores e Conteúdo Programático), e o Glossário chamados na norma, não constam nesse documento e deverão ser obtidos na página do MTE na internet.

Ressalta-se, novamente, que constantemente ocorrem alterações na legislação da área de segurança do trabalho, o que torna necessária a atualização pessoal.

Para melhor entendimento foram acrescentados comentários, destaques e figuras ilustrativas quando pertinente. Alguns subitens foram substituídos por comentários a respeito dos assuntos por eles abordados, sendo que a redação original completa pode ser obtida na norma em questão.

3.2.1 Introdução, abrangência e definições

A seguir estão transcritos, na íntegra, os subitens 20.1, 20.2 e 20.3 da NR 20.

20.1 Introdução

20.1.1 Esta Norma Regulamentadora – NR estabelece requisitos mínimos para a gestão da segurança e saúde no trabalho contra os fatores de risco de acidentes provenientes das atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis.

20.2 Abrangência

20.2.1 Esta NR se aplica às atividades de:

- a) extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis, nas etapas de projeto, construção, montagem, operação, manutenção, inspeção e desativação da instalação;
- b) extração, produção, armazenamento, transferência e manuseio de líquidos combustíveis, nas etapas de projeto, construção, montagem, operação, manutenção, inspeção e desativação da instalação.

20.2.2 Esta NR não se aplica:

- a) às plataformas e instalações de apoio empregadas com a finalidade de exploração e produção de petróleo e gás do subsolo marinho, conforme definido no Anexo II, da Norma Regulamentadora 30 (Portaria SIT n.º 183, de 11 de maio de 2010);



Para saber mais sobre os avanços da nova NR 20 leia a entrevista Evolução Significativa na edição n. 247 (jul/2012) da Revista Proteção, assim como a reportagem Grandes Mudanças na edição n. 248 (ago/2012) da Revista Proteção.

Também leia a reportagem Fique Atento às Mudanças da NR 20 da Revista Combustíveis & Conveniências disponível no endereço:

<http://www.scmadv.com.br/novidades/12.05.21%20-%20Combust%C3%ADveis%20&%20Conveni%C3%Aancia.pdf>



A-Z

edificações residenciais unifamiliares

De acordo com o Glossário da NR 20, são edificações destinadas exclusivamente ao uso residencial, constituídas de uma única unidade residencial.

b) às **edificações residenciais unifamiliares**.

20.3 Definições

20.3.1 Líquidos inflamáveis: são líquidos que possuem ponto de fulgor $\leq 60^{\circ}\text{C}$.

20.3.2 Gases inflamáveis: gases que inflamam com o ar a 20°C e a uma pressão padrão de 101,3 kPa.

20.3.3 Líquidos combustíveis: são líquidos com ponto de fulgor $> 60^{\circ}\text{C}$ e $\leq 93^{\circ}\text{C}$.

3.2.2 Classificação e projeto das instalações

A seguir estão transcritos, na íntegra, os subitens 20.4 e 20.5 da NR 20.

20.4 Classificação das Instalações

20.4.1 Para efeito desta NR, as instalações são divididas em classes, conforme a Tabela 1.

A-Z

posto de serviço

Instalação onde se exerce a atividade de fornecimento varejista de inflamáveis (líquidos e gases) e líquidos combustíveis.

Fonte: Glossário da NR 20.

Classe I
a) Quanto à atividade: a.1 - postos de serviço com inflamáveis e/ou líquidos combustíveis.
b) Quanto à capacidade de armazenamento, de forma permanente e/ou transitória: b.1 - gases inflamáveis: acima de 2 ton até 60 ton; b.2 - líquidos inflamáveis e/ou combustíveis: acima de 10 m ³ até 5.000 m ³ .
Classe II
a) Quanto à atividade: a.1 - engarrafadoras de gases inflamáveis; a.2 - atividades de transporte dutoviário de gases e líquidos inflamáveis e/ou combustíveis.
b) Quanto à capacidade de armazenamento, de forma permanente e/ou transitória: b.1 - gases inflamáveis: acima de 60 ton até 600 ton; b.2 - líquidos inflamáveis e/ou combustíveis: acima de 5.000 m ³ até 50.000 m ³ .
Classe III
a) Quanto à atividade: a.1 - refinarias; a.2 - unidades de processamento de gás natural; a.3 - instalações petroquímicas; a.4 - usinas de fabricação de etanol e/ou unidades de fabricação de álcool.
b) Quanto à capacidade de armazenamento, de forma permanente e/ou transitória: b.1 - gases inflamáveis: acima de 600 ton; b.2 - líquidos inflamáveis e/ou combustíveis: acima de 50.000 m ³ .

Tabela 1

Na Figura 3.1 podem ser visualizados exemplos de instalações das classes citadas na Tabela 1.

20.4.1.1 Para critérios de classificação, o tipo de atividade enunciada possui prioridade sobre a capacidade de armazenamento.

20.4.1.2 Quando a capacidade de armazenamento da instalação se enquadrar em duas classes distintas, por armazenar líquidos inflamáveis e/ou combustíveis e gases inflamáveis, deve-se utilizar a classe de maior gradação.

20.4.2 Esta NR estabelece dois tipos de instalações que constituem exceções e estão definidas no Anexo I, não devendo ser aplicada a Tabela 1.



Figura 3.1: Instalação classe 1 – posto de serviço de combustíveis (a), instalação classe 2 – engarrafadora de gás inflamável (b) e instalação classe 3 – refinaria (c)

Fonte: (a) <http://www.metropolitana.com.br/blog/wp-content/uploads/2012/08/dicas-de-seguran%C3%A7a-em-postos-de-combust%C3%A0vel.jpg>

(b) http://www.sindicag.org.br/uploads/sindicag_livro_2.pdf

(c) http://ramalho1.com.br/novo/uploads/noticias/principal/42ba3-size_590_refinaria-petrobras-sp.jpg

20.5 Projeto da Instalação

20.5.1 As instalações para extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis devem ser projetadas considerando os aspectos de segurança, saúde e meio ambiente que impactem sobre a integridade física dos trabalhadores previstos nas Normas Regulamentadoras, normas técnicas nacionais e, na ausência ou omissão destas, nas normas internacionais, convenções e acordos coletivos, bem como nas demais regulamentações pertinentes em vigor.

20.5.2 No projeto das instalações classes II e III devem constar, no mínimo, e em língua portuguesa:

- a) descrição das instalações e seus respectivos processos através do manual de operações;
- b) planta geral de locação das instalações;

- c) características e informações de segurança, saúde e meio ambiente relativas aos inflamáveis e líquidos combustíveis, constantes nas fichas com dados de segurança de produtos químicos, de matérias primas, materiais de consumo e produtos acabados;
- d) fluxograma de processo;
- e) especificação técnica dos equipamentos, máquinas e acessórios críticos em termos de segurança e saúde no trabalho estabelecidos pela análise de riscos;
- f) plantas, desenhos e especificações técnicas dos sistemas de segurança da instalação;
- g) identificação das áreas classificadas da instalação, para efeito de especificação dos equipamentos e instalações elétricas;
- h) medidas intrínsecas de segurança identificadas na análise de riscos do projeto. (Vide prazo no Art. 3ª da Portaria n.º 308/2012)



Art. 3º da Portaria SIT 308, de 29.02.2012

Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, exceto quanto aos itens abaixo discriminados, que entrarão em vigor nos prazos consignados, contados da publicação deste ato.

Item: 20.5.2

Prazo: 9 (nove) meses; exceto para alíneas "e" e "h", que devem observar os estabelecidos no item 20.10.4.

Item: 20.5.2.1

Prazo: 12 (doze) meses

Item: 20.5.3

Prazo: 18 (dezoito) meses para instalações Classe I; 24 (vinte e quatro) meses

para instalações Classes II e III.

Item: 20.5.7

Prazo: 6 (seis) meses

20.5.2.1 No projeto das instalações classe I deve constar o disposto nas alíneas "a", "b", "c", "f" e "g" do item 20.5.2. (Vide prazo no Art. 3ª da Portaria n.º 308/2012).

20.5.2.2 No projeto, devem ser observadas as distâncias de segurança entre instalações, edificações, tanques, máquinas, equipamentos, áreas de movimentação e fluxo, vias de circulação interna, bem como dos limites da propriedade em relação a áreas circunvizinhas e vias públicas, estabelecidas em normas técnicas nacionais.

20.5.2.3 O projeto deve incluir o estabelecimento de mecanismos de controle para interromper e/ou reduzir uma possível cadeia de eventos decorrentes de vazamentos, incêndios ou explosões.

20.5.3 Os projetos das instalações existentes devem ser atualizados com a utilização de metodologias de análise de riscos para a identificação da necessidade de adoção de medidas de proteção complementares. (Vide prazo no Art. 3ª da Portaria n.º 308/2012).

20.5.4 Todo sistema pressurizado deve possuir dispositivos de segurança definidos em normas técnicas nacionais e, na ausência ou omissão destas, em normas internacionais.

20.5.5 Modificações ou ampliações das instalações passíveis de afetar a segurança e a integridade física dos trabalhadores devem ser precedidas de projeto que contemple estudo de análise de riscos.

20.5.6 O projeto deve ser elaborado por profissional habilitado.

20.5.7 No processo de transferência, enchimento de recipientes ou de tanques, devem ser definidas em projeto as medidas preventivas para:

- a) eliminar ou minimizar a emissão de vapores e gases inflamáveis;
- b) controlar a geração, acúmulo e descarga de eletricidade estática. (Vide prazo no Art. 3ª da Portaria n.º 308/2012)

3.2.3 Segurança na construção e segurança operacional

Refere-se aos subitens 20.6 e 20.7, e seus respectivos subitens.

Na construção e montagem das instalações (prédios, máquinas e equipamentos) devem ser observadas as especificações previstas no seu projeto, bem como nas normas regulamentadoras e nas normas técnicas nacionais e, na ausência ou omissão destas, nas normas internacionais.

Devem ser documentados todas as inspeções e testes realizados na fase de construção e montagem e no **comissionamento** de acordo com o previsto nas normas regulamentadoras, nas normas técnicas nacionais e, na ausência ou omissão destas, nas normas internacionais, e nos manuais de fabricação dos equipamentos e máquinas.

Todos os equipamentos e as instalações devem ser identificados e sinalizados, de acordo com o previsto pelas normas regulamentadoras e normas técnicas nacionais.

O empregador deve elaborar, documentar, implementar, divulgar e manter atualizados procedimentos operacionais que contemplem aspectos de segurança e saúde ocupacional, de acordo com as especificações do projeto das instala-



Para definir as distâncias de segurança podem ser empregadas as 7 partes que compõe a norma ABNT NBR 17505:2013 que trata do Armazenamento de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis. Estas normas podem ser adquiridas no *site* da ABNT no endereço: <http://www.abntcatalogo.com.br>

A-Z

comissionamento

Conjunto de técnicas e procedimentos de engenharia aplicados de forma integrada à instalação ou parte dela, visando torná-la operacional de acordo com os requisitos especificados em projeto.
Fonte: Glossário da NR 20.

ções e com as recomendações das análises de riscos. As instalações industriais classes II e III devem possuir instruções claras nas fases de pré-operação, operação normal, operação temporária, operação em emergência, parada normal, parada de emergência, operação pós-emergência.

Os procedimentos operacionais devem ser revisados e/ou atualizados em uma das seguintes situações:

- No máximo trienalmente para instalações classes I e II.
- No máximo quinquenalmente para instalações classe III.
- Recomendações decorrentes do sistema de gestão de mudanças.
- Recomendações decorrentes das análises de riscos.
- Modificações ou ampliações da instalação.
- Recomendações decorrentes das análises de acidentes e/ou incidentes nos trabalhos relacionados com inflamáveis e líquidos combustíveis.
- Solicitações da CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes ou SESMT – Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.

Nas operações de transferência de inflamáveis, enchimento de recipientes ou de tanques, devem ser adotados procedimentos para eliminar ou minimizar a emissão de vapores e gases inflamáveis, e controlar a geração, acúmulo e descarga de eletricidade estática.

No processo de transferência de inflamáveis e líquidos combustíveis, deve-se implementar medidas de controle operacional e/ou de engenharia das **emissões fugitivas**, emanadas durante a carga e descarga de tanques fixos e de veículos transportadores, para a eliminação ou minimização dessas emissões.

Nas instalações de processo contínuo de produção e de Classe III, o empregador deve dimensionar o efetivo de trabalhadores suficiente para a realização das tarefas operacionais com segurança, documentando os critérios e parâmetros adotados.



Leia o artigo técnico Emissões fugitivas: controle de vazamentos, um caminho para redução de custos, e saiba mais sobre esse tema. Disponível no endereço:
http://www.teadit.com.br/new/images/publicacoes/Materia_Emissoes_Fugitivas.pdf

A-Z

emissões fugitivas

Liberações de gás ou vapor inflamável que ocorrem de maneira contínua ou intermitente durante as operações normais dos equipamentos. Incluem liberações em selos ou gaxetas de bombas, engaxetamento de válvulas, vedações de flanges, selos de compressores, drenos de processos.

Fonte: Glossário da NR 20.

3.2.4 Manutenção e inspeção das instalações e inspeção em segurança e saúde

O texto abaixo se refere aos subitens 20.8 e 20.9, e seus respectivos subitens.

As instalações devem possuir plano de inspeção e manutenção devidamente documentado e periodicamente revisado e atualizado, e que deve abranger, no mínimo:

- Os equipamentos, máquinas, tubulações e acessórios, instrumentos.
- Tipos de intervenção.
- Procedimentos de inspeção e manutenção.
- Cronograma anual.
- Identificação dos responsáveis.
- Especialidade e capacitação do pessoal de inspeção e manutenção.
- Procedimentos específicos de segurança e saúde.
- Sistemas e equipamentos de proteção coletiva e individual.

A periodicidade deve considerar:

- O previsto nas normas regulamentadoras e normas técnicas nacionais e, na ausência ou omissão destas, nas normas internacionais.
- As recomendações do fabricante, em especial dos itens críticos à segurança e saúde do trabalhador.
- As recomendações dos relatórios de inspeções de segurança e de análise de acidentes e incidentes do trabalho, elaborados pela CIPA ou SESMT.
- As recomendações decorrentes das análises de riscos.
- A existência de condições ambientais agressivas.

O plano de inspeção e manutenção e suas respectivas atividades devem ser documentados em formulário próprio ou sistema informatizado. As atividades

somente podem ser realizadas por trabalhadores capacitados e com apropriada supervisão.

As recomendações decorrentes das inspeções e manutenções devem ser devidamente registradas e implementadas, com a determinação de prazos e de responsáveis pela execução.

Quando é necessária a realização de atividades não rotineiras, deve-se elaborar uma permissão de trabalho baseada em análise de risco, por exemplo, nos trabalhos:

- Que possam gerar chamas, calor, centelhas ou ainda que envolvam o seu uso.
- Em espaços confinados, conforme Norma Regulamentadora nº 33.
- Envolvendo isolamento de equipamentos e bloqueio/etiquetagem.

Os aspectos relativos à segurança e saúde no trabalho sempre devem ser incorporados no planejamento e na execução de paradas para manutenção de uma instalação.

As instalações também devem ser periodicamente inspecionadas quanto à segurança e saúde no ambiente de trabalho. O cronograma de inspeções deve ser articulado juntamente com a CIPA de acordo com os riscos e das atividades e operações desenvolvidas.

Essas inspeções devem ser documentadas e as respectivas recomendações implementadas, com estabelecimento de prazos e de responsáveis pela sua execução.

3.2.5 Análise de riscos da instalação

O subitem 20.10 da NR 20 estabelece que nas instalações classes I, II e III, o empregador deve elaborar e documentar as análises de riscos das operações realizadas.

Estas análises devem ser estruturadas segundo metodologias apropriadas, coordenadas por profissional habilitado e elaboradas por equipe multidisciplinar, com conhecimento na aplicação das metodologias, dos riscos e da instalação, com participação de, no mínimo, um trabalhador com experiência na instalação, ou em parte desta, que é objeto da análise.

Para as instalações classe I, deve ser elaborada a Análise Preliminar de Perigos/Riscos (APP/APR). Nas instalações classes II e III, devem ser utilizadas metodologias de análise definidas pelo profissional habilitado.

As análises de riscos devem ser revisadas:

- Na periodicidade estabelecida para as renovações da licença de operação da instalação.
- No prazo recomendado pela própria análise.
- Caso ocorram modificações significativas no processo ou processamento.
- Por solicitação do SESMT ou da CIPA.
- Por recomendação decorrente da análise de acidentes ou incidentes relacionados ao processo ou processamento.
- Quando o histórico de acidentes e incidentes assim o exigir.

As análises de riscos devem estar articuladas com o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) da instalação.

3.2.6 Capacitação dos trabalhadores

A NR 20 estabelece no subitem 20.11 (e respectivos subitens), que todos os trabalhadores que laboram em instalações classes I, II e III devem receber capacitação segundo as suas atuações, e que esta deve ser realizada a cargo e custo do empregador e durante o expediente normal da empresa.

Os cursos de capacitação previstos para os trabalhadores são os de Integração, Básico, Intermediário, Avançados I e II, e Específico. Os critérios de exigência e os conteúdos programáticos para cada curso encontram-se resumidos no Anexo II.

Todo o trabalhador deve participar de curso de atualização com a seguinte periodicidade:

- Curso básico: a cada 3 anos com carga horária de 4 horas.
- Curso intermediário: a cada 2 anos com carga horária de 4 horas.



Saiba mais sobre a análise preliminar de perigos/riscos lendo o material disponível no endereço :
<http://licenciamento.ibama.gov.br/Porto/Base%20Portuaria%20do%20E&P%20no%20Espirito%20Santo/EIA%20BPES/Volume%205/6%20ESTUDO%20DE%20AN%20C1LISE%20DE%20RISCO/Anexos/Anexo%206.3.5-1.pdf>

- Curso avançado I e II: a cada ano com carga horária de 4 horas.

Deve ser realizado, de imediato, curso de atualização para os trabalhadores envolvidos no processo ou processamento, onde:

- Ocorrer modificação significativa.
- Ocorrer morte de trabalhador.
- Ocorrerem ferimentos em decorrência de explosão e/ou queimaduras de 2º ou 3º grau, que implicaram em necessidade de internação hospitalar.
- O histórico de acidentes e/ou incidentes assim o exigir.

Ao término dos cursos, o empregador deve emitir um certificado para os trabalhadores que, após avaliação, tenham obtido aproveitamento satisfatório.

3.2.7 Prevenção e controle

Refere-se ao subitem 20.12, e seus respectivos subitens.

O empregador deve elaborar plano que contemple a prevenção e controle de vazamentos, derramamentos, incêndio e explosões e, nos locais sujeitos à atividade de trabalhadores, a identificação das fontes de emissões fugitivas.

A Figura 3.2 ilustra local em uma instalação onde podem ocorrer emissões fugitivas e a sua forma de identificação através de trabalhador treinado empregando instrumentação adequada.

O plano deve contemplar todos os meios e ações necessárias para minimizar os riscos bem como para reduzir suas consequências em caso de falha nos sistemas de prevenção e controle, que devem ser adequados aos perigos/ riscos dos inflamáveis e líquidos combustíveis.

No caso de emissões fugitivas, após a identificação das fontes, o plano deve incluir ações para minimização dos riscos, de acordo com viabilidade técnica.

O plano deverá ser revisado por recomendações das inspeções de segurança e/ou da análise de riscos, quando ocorrerem modificações significativas nas instalações ou quando ocorrerem vazamentos, derramamentos, incêndios e/ou explosões.



Figura 3.2: Identificação de fontes de emissões fugitivas

Fonte: <http://micromazza.files.wordpress.com/2013/09/emissc3b5es-fugitivas.jpg>

3.2.8 Controle de fontes de ignição

Refere-se ao subitem 20.13, e seus respectivos subitens.

Todas as instalações elétricas e equipamentos elétricos fixos, móveis e portáteis, equipamentos de comunicação, ferramentas e similares utilizados em áreas classificadas, assim como os equipamentos de controle de descargas atmosféricas, devem estar em conformidade com a Norma Regulamentadora nº 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

O empregador deve implementar medidas específicas para controle da geração, acúmulo e descarga de eletricidade estática em áreas sujeitas à existência de atmosferas inflamáveis.

O empregador deve sinalizar a proibição do uso de fontes de ignição nas áreas sujeitas à existência de atmosferas inflamáveis (Figura 3.3). Assim como deve emitir permissão de trabalho quando envolver equipamento que possa gerar calor, chama ou faísca.



Assista aos dois vídeos sobre o perigo da descarga de eletricidade estática em posto de combustíveis nos endereços: <http://www.youtube.com/watch?v=Jm0vCDFYysk> e <http://www.youtube.com/watch?v=HdJQXwOBQHY>



Figura 3.3: Placa de sinalização de segurança

Fonte: CTISM

3.2.9 Plano de resposta a emergências da instalação, e comunicação de ocorrências

Refere-se aos subitens 20.14 e 20.15, e seus respectivos subitens.

O empregador deve elaborar e implementar plano de resposta a emergências que contemple ações específicas a serem adotadas na ocorrência de vazamentos ou derramamentos de inflamáveis e líquidos combustíveis, incêndios ou explosões.

O plano de resposta a emergências das instalações classe I, II e III deve ser elaborado considerando as características e a complexidade da instalação e conter, no mínimo:

- Nome e função do(s) responsável(eis) técnico(s) pela elaboração e revisão do plano.
- Nome e função do responsável pelo gerenciamento, coordenação e implementação do plano.
- Designação dos integrantes da equipe de emergência, responsáveis pela execução de cada ação e seus respectivos substitutos.
- Estabelecimento dos possíveis cenários de emergências, com base nas análises de riscos.
- Descrição dos recursos necessários para resposta a cada cenário contemplado.
- Descrição dos meios de comunicação.
- Procedimentos de resposta à emergência para cada cenário contemplado.
- Procedimentos para comunicação e acionamento das autoridades públicas e desencadeamento da ajuda mútua, caso exista.
- Procedimentos para orientação de visitantes, quanto aos riscos existentes e como proceder em situações de emergência.
- Cronograma, metodologia e registros de realização de exercícios simulados.

Os resultados das análises de riscos devem ser incorporados no plano de resposta a emergências, sendo que este deve ser avaliado sempre que ocorrer situações reais ou a realização de exercícios simulados.

Os integrantes da equipe de resposta a emergências devem ser submetidos a exames médicos específicos para a função que irão desempenhar, conforme estabelece a Norma Regulamentadora nº 07.

O empregador deve comunicar ao órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego e ao sindicato da categoria profissional predominante no estabelecimento, até o segundo dia útil, a ocorrência de vazamento, incêndio ou explosão envolvendo inflamáveis e líquidos combustíveis que tenha como consequência qualquer das possibilidades a seguir:

- Morte de trabalhador(es).
- Ferimentos em decorrência de explosão e/ou queimaduras de 2º ou 3º grau, que implicaram em necessidade de internação hospitalar.
- Acionamento do plano de resposta a emergências que tenha requerido medidas de intervenção e controle.

A comunicação deve ser encaminhada até o segundo dia útil após a ocorrência e feita por ofício ou meio eletrônico para o sindicato da categoria profissional predominante no estabelecimento e ao setor de segurança e saúde do trabalho do órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego.

3.2.10 Contratante e contratadas

Refere-se ao subitem 20.16, e seus respectivos subitens.

Tanto a empresa contratante quanto as empresas contratadas são solidariamente responsáveis pelo cumprimento desta norma regulamentadora.

Os requisitos de segurança e saúde no trabalho adotados para os empregados das empresas contratadas devem ser, no mínimo, equivalentes aos aplicados para os empregados da contratante.

A empresa contratante deve verificar e avaliar o desempenho em segurança e saúde no trabalho nos serviços contratados.

A empresa contratante deve informar às contratadas e a seus empregados os riscos existentes no ambiente de trabalho e as respectivas medidas de segurança e de resposta a emergências a serem adotadas.

3.2.11 Tanque de líquidos inflamáveis no interior de edifícios

Refere-se ao subitem 20.17 e seus respectivos subitens.

Os tanques, para armazenamento de líquidos inflamáveis, somente poderão ser instalados no interior dos edifícios, de forma que estejam enterrados e que sejam destinados, somente, a óleo diesel.

Poderão ser instalados, por exceção, tanques de superfície que armazenem óleo diesel, destinados à alimentação de motores utilizados para a geração de energia elétrica em situações de emergência ou para o funcionamento das bombas de pressurização da rede de água para combate a incêndios.

A instalação do tanque no interior do edifício deve ser precedida de Projeto e de Análise Preliminar de Perigos/Riscos (APP/APR), e deve obedecer aos seguintes critérios:

- Localizar-se no pavimento térreo, subsolo ou pilotis, em área exclusivamente destinada para tal fim.
- Deve dispor de sistema de contenção de vazamentos.
- Pode conter até 3 tanques de no máximo 3.000 litros separados entre si e do restante da edificação por paredes resistentes ao fogo por no mínimo 2 horas e porta do tipo corta-fogo.
- Possuir aprovação pela autoridade competente.
- Os tanques devem ser metálicos.
- Possuir sistemas automáticos de detecção e combate a incêndios, bem como saídas de emergência dimensionadas conforme normas técnicas.
- Os tanques devem estar localizados de forma a não bloquear o acesso às saídas de emergência e aos sistemas de segurança contra incêndio.

- Os tanques devem ser protegidos contra vibração, danos físicos e da proximidade de equipamentos ou dutos geradores de calor.
- A estrutura da edificação deve ser protegida para suportar um eventual incêndio originado nos locais que abrigam os tanques.
- Devem ser adotadas as medidas necessárias para garantir a ventilação dos tanques para alívio de pressão, bem como para a operação segura de abastecimento e destinação dos gases produzidos pelos motores à combustão.

Os trabalhadores envolvidos devem ser capacitados com curso Intermediário, conforme Anexo II.

3.2.12 Desativação da instalação, prontuário e disposições finais

Refere-se aos subitens 20.18, 20.19 e 20.20, e seus respectivos subitens.

O **prontuário da instalação** deve ser organizado, mantido e atualizado pelo empregador e constituído pela seguinte documentação:

- Projeto da instalação.
- Procedimentos operacionais.
- Plano de inspeção e manutenção.
- Análise de riscos.
- Plano de prevenção e controle de vazamentos, derramamentos, incêndios e explosões e identificação das fontes de emissões fugitivas.
- Certificados de capacitação dos trabalhadores.
- Análise de acidentes.
- Plano de resposta a emergências.

O prontuário das instalações classe I devem conter um índice e ser constituído em documento único. Já para as instalações classes II ou III, os documentos podem estar separados, desde que mencionadas a localização e o responsável.

A-Z

prontuário da instalação

Sistema organizado de forma a conter uma memória dinâmica das informações técnicas pertinentes às instalações, geradas desde a fase de projeto, operação, inspeção e manutenção, que registra, em meio físico ou eletrônico, todo o histórico da instalação ou contém indicações suficientes para a obtenção deste histórico. Fonte: Glossário da NR 20.

Os prontuários devem estar disponíveis às autoridades competentes, bem como para consulta aos trabalhadores e seus representantes.

Quando, em uma atividade, for caracterizada situação de risco grave e iminente aos trabalhadores, o empregador deve adotar as medidas necessárias para a interrupção e a correção da situação.



Os trabalhadores, com base em sua capacitação e experiência, devem interromper suas tarefas, exercendo o direito de recusa, sempre que constatarem evidências de riscos graves e iminentes para a sua segurança e saúde ou de outras pessoas, comunicando imediatamente o fato a seu superior hierárquico, que diligenciará as medidas cabíveis.

Os tanques, vasos e tubulações que armazenam/transportam inflamáveis e líquidos combustíveis, devem ser identificados e sinalizados conforme a Norma Regulamentadora nº 26 – Sinalização de Segurança (Figura 3.4).

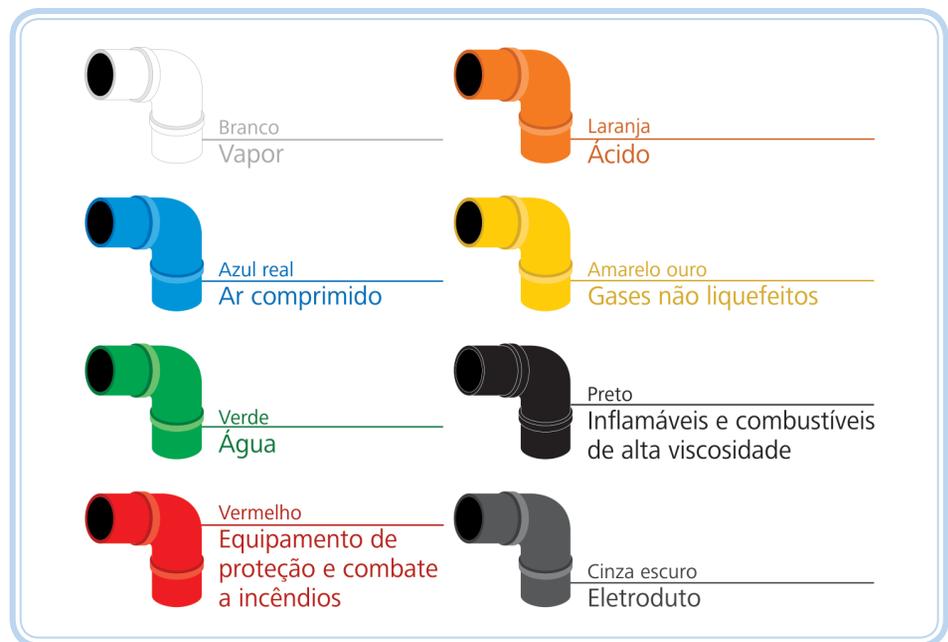


Figura 3.4: Identificação de cores para tubulações

Fonte: CTISM, adaptado da NBR 6493



Assista ao vídeo que mostra o funcionamento de uma válvula de segurança contra retrocesso de chama no endereço: <http://www.youtube.com/watch?v=XRULdXfu7A8>

Nas operações de soldagem e corte à quente, com utilizações de gases inflamáveis, as mangueiras devem possuir mecanismos contra o retrocesso das chamas na saída do cilindro e chegada do maçarico.

Cessadas as atividades da instalação, o processo de desativação deve observar os aspectos de segurança, saúde e meio ambiente previstos nas Normas

Regulamentadoras, normas técnicas nacionais e, na ausência ou omissão destas, nas normas internacionais, bem como nas demais regulamentações pertinentes em vigor.

Resumo

Nessa aula estudamos a NR 20, que tratou das diferentes atividades que podem ser desenvolvidas com produtos inflamáveis e líquidos combustíveis. Como visto, a norma é abrangente e estabelece disposições preventivas desde o projeto da instalação, passando por suas atividades internas como produção, armazenamento e transferência, até os procedimentos necessários para a sua desativação, sempre contemplando ações que visam à proteção e a promoção da saúde e da integridade dos trabalhadores em seus ambientes de trabalho, como também, os cuidados com o meio ambiente.

Atividades de aprendizagem



1. De acordo com as definições de líquidos inflamáveis e líquidos combustíveis constantes na NR 20, tem-se que:

(A) Líquidos combustíveis são os líquidos com ponto de fulgor igual ou superior a 70°C e inferior a 93,3°C.

(B) Líquidos inflamáveis são os líquidos que possuem ponto de fulgor igual ou inferior a 60°C.

(C) Líquido inflamável é o líquido com ponto de fulgor superior a 60°C e igual ou inferior a 93°C.

(D) Líquidos combustíveis são os líquidos com ponto de fulgor superior a 60°C e igual ou inferior a 93°C.

(E) Líquido inflamável é todo aquele que possui ponto de fulgor inferior a 70°C.

Estão **corretas** as opções:

a) A e E somente.

b) B e D somente.

c) A e B somente.

d) D e E somente.

e) A e D somente.

2. Identifique em quais das **atividades** abaixo citadas se aplica a NR 20.

(A) Armazenamento.

(B) Transporte.

(C) Extração.

(D) Produção.

(E) Transferência.

Estão **corretas** as opções:

a) Todas estão corretas.

b) A e D somente.

c) A, C, D e E somente.

d) B, C e E somente.

e) A, B, D e E somente.

3. De acordo com a NR 20, as instalações são divididas em três classes diferentes. Postos de gasolina, petroquímicas e gasodutos são exemplos de instalações de quais classes, respectivamente:

a) I, II e III.

b) I e III.

c) Somente da I.

d) I, III e II.

e) Somente da III.

4. Quais são os procedimentos operacionais que devem ser adotados nas operações de transferência de inflamáveis, enchimento de recipientes ou de tanques?

5. Cite cinco critérios que a instalação do tanque no interior de um edifício deve obedecer.

Aula 4 – Segurança no trânsito

Objetivos

Conhecer a legislação sobre o transporte de produtos perigosos.

Identificar a simbologia adotada no transporte de produtos perigosos.

Aprender sobre as classes e conhecer a relação de produtos perigosos.

4.1 Importância e legislação

Constantemente, são relatados pelos meios de comunicação, acidentes envolvendo produtos perigosos com imensos e irreparáveis prejuízos à ecologia, a bens materiais e a vida de pessoas. No Brasil, frequentemente, acontecem acidentes com o transporte rodoviário de cargas perigosas, tais como líquidos combustíveis, gases inflamáveis e ácidos corrosivos (Figura 4.1).



Figura 4.1: Acidente com carga de ácido sulfúrico

Fonte: http://imgsapp.em.com.br/app/noticia_127983242361/2012/07/16/306325/20120716190516991284o.jpg

De acordo com a ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres), atualmente, a frota brasileira de caminhões conta com mais de 2.000.000 (dois milhões) de veículos, sendo que uma parcela considerável deles é destinada ao transporte de produtos perigosos. A ANTT define como produtos perigosos aqueles que representam riscos à segurança pública, à saúde das pessoas e também ao meio ambiente, de acordo com os critérios de classificação definidos pela ONU.

Para que um veículo possa transportar produtos perigosos, é necessário cumprir requisitos importantes como o treinamento do motorista, regularização



Para saber sobre o Registro Nacional de Transporte Rodoviário de Carga, acesse: http://appweb2.antt.gov.br/rntrc_numeros/rntrc_TransportadorFrotaVeiculo.asp

da documentação da carga, possuir equipamento de emergência, o veículo apresentar boas condições de uso e sinalização com o emprego de painel de segurança e rótulo de risco.

No Brasil, o transporte rodoviário de produtos perigosos por vias públicas é disciplinado pelo Decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1988 que Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências (DOU 19/05/1988), e o Transporte Ferroviário de Produtos Perigosos, pelo Decreto nº 98.973, de 21 de fevereiro de 1990 (DOU 22/02/1990), ambos alterados pelo Decreto nº 4.097, de 23 de janeiro 2002 (DOU 24/01/2002).

A Resolução nº 3.665/11, de 4 de maio de 2011 (DOU 13/05/2011), atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos. Por sua vez, esta resolução foi alterada pelas Resoluções nº 3762 de 26 de janeiro de 2012 (DOU 08/02/2012) e nº 3886 de 06 de setembro de 2012 (DOU 12/09/2012).

Os decretos anteriores são complementados pela Resolução ANTT nº 420, de 12 de fevereiro de 2004 (DOU 13/05/2004), que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.

Esta resolução foi alterada pelas Resoluções nº 701 de 25 de agosto de 2004 (DOU 31/08/2004), nº 1644 de 26 de setembro de 2006 (DOU 28/09/2006), nº 2657 de 15 de abril de 2008 (DOU 18/04/2008), nº 2975 de 18 de dezembro de 2008 (DOU 05/01/2009), nº 3383 de 20 de janeiro de 2010 (DOU 26/01/2010), nº 3632 de 09 de fevereiro de 2011 (DOU 18/02/2011), nº 3648 de 16 de março de 2011 (DOU 21/03/2011), nº 3763 de 26 de janeiro de 2012 (DOU 08/02/2012) e Resolução nº 4081 de 11 de abril de 2013 (DOU 17/04/2013), sem prejuízo do disposto em legislação e disciplina peculiares a cada produto.

A Resolução ANTT nº 420/04 dispõe sobre:

- Parte 1 – Disposições Gerais e Definições.
- Parte 2 – Classificação.
- Parte 3 – Relação de Produtos Perigosos e Exceções para Quantidades Limitadas.
- Parte 4 – Disposições Relativas a Embalagens e Tanques.
- Parte 5 – Procedimentos de Expedição.

- Parte 6 – Exigências para Fabricação e Ensaio de Embalagens, Contentores Intermediários para Granéis (IBCs), Embalagens Grandes e Tanques Portáteis.
- Parte 7 – Prescrições Relativas às Operações de Transporte.
- Apêndices.

Além desses dispositivos legais, dos Poderes Legislativo e Executivo Nacional, são encontradas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), registradas no Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), que são aplicadas no transporte de produtos perigosos. Dentre elas, pode-se citar:

- ABNT NBR 7500:2013 versão corrigida: 2013 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
- ABNT NBR 7501:2011 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia.
- ABNT NBR 7503:2013 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Ficha de emergência e envelope – Características, dimensões e preenchimento.
- ABNT NBR 9735:2012 versão corrigida: 2013 – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos.
- ABNT NBR 10271:2012 – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte rodoviário de ácido fluorídrico.
- ABNT NBR 12982:2003 versão corrigida: 2007 – Desvaporização de tanque para transporte terrestre de produtos perigosos – Classe de risco 3 – Líquidos inflamáveis.
- ABNT NBR 14064:2003 – Atendimento a emergência no transporte de produtos perigosos.
- ABNT NBR 14095:2008 – Transporte rodoviário de produtos perigosos – Área de estacionamento para veículos – Requisitos de segurança.
- ABNT NBR 14619:2009 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Incompatibilidade química.

A-Z

IBC (*Intermediate Bulk Container*)

Container intermediário para carga a granel. Retornável; dobrável e leve, ideal para produtos líquidos, pastosos e granulados.

http://www.guiadaembalagem.com.br/palavra_73-ibc_intermediate_bulk_container_+__.htm

Além dos dispositivos legais, já mencionados, que regulam o transporte rodoviário de produtos perigosos, podem ser encontrados outros de abrangência estadual e municipal.

No caso de transporte de materiais radioativos, deve-se recorrer as normas expedidas pelo Conselho Nacional de Energia Nuclear – CNEN.

Também, podem ser encontrados em diversas Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego, os requisitos básicos sobre a melhor forma de realizar o transporte, o manuseio e a manipulação de produtos perigosos, tais como:

- NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI.
- NR 09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.
- NR 15 – Atividades e Operações Insalubres.
- NR 16 – Atividades e Operações Perigosas.
- NR 19 – Explosivos.
- NR 20 – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis.
- NR 29 – Segurança e Saúde no Trabalho Portuário.

4.2 Classificação dos produtos perigosos

A classificação dos produtos perigosos, adotada na legislação brasileira (Resolução ANTT nº 420), segue a adotada pela ONU (*Recommendations on the Transport of Dangerous Goods*), sendo, portanto, de abrangência mundial e são expressas através de números de risco, sendo que para cada algarismo haverá uma classe de risco correspondente, que, por sua vez, será subdividida em subclasses.

Classificação dos produtos perigosos:

- a) Classe 1 – Explosivos.
 - Subclasse 1.1 – Substâncias e artigos com risco de explosão em massa.

- Subclasse 1.2 – Substâncias e artigos com risco de projeção.
- Subclasse 1.3 – Substâncias e artigos com risco de fogo.
- Subclasse 1.4 – Substâncias e artigos que não apresentam risco significativo.
- Subclasse 1.5 – Substâncias muito insensíveis.
- Subclasse 1.6 – Artigos extremamente insensíveis.

b) Classe 2 – Gases

- Subclasse 2.1 – Gases inflamáveis.
- Subclasse 2.2 – Gases não tóxicos e não inflamáveis.
- Subclasse 2.3 – Gases tóxicos.

c) Classe 3 – Líquidos inflamáveis

d) Classe 4 – Sólidos inflamáveis, substâncias sujeitas à combustão espontânea, substâncias que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis.

- Subclasse 4.1 – Sólidos inflamáveis.
- Subclasse 4.2 – Substâncias sujeitas à combustão espontânea.
- Subclasse 4.3 – Substância que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis.

e) Classe 5 – Substâncias oxidantes, peróxidos orgânicos.

- Subclasse 5.1 – Substâncias oxidantes.
- Subclasse 5.2 – Peróxidos orgânicos.

f) Classe 6 – Substâncias tóxicas, infectantes.

- Subclasse 6.1 – Substâncias tóxicas.
- Subclasse 6.2 – Substâncias infectantes.

g) Classe 7 – Materiais radioativos.

h) Classe 8 – Substâncias corrosivas.

i) Classe 9 – Substâncias e artigos perigosos diversos.

A classificação de uma substância numa das classes de risco, acima apresentadas, é realizada por meio de critérios técnicos, os quais estão definidos na legislação do transporte rodoviário de produtos perigosos.

A relação de produtos perigosos, constante na Resolução ANTT nº 420, indica os produtos perigosos mais comumente transportados, mas não é exaustiva. Quando um artigo ou substância estiver relacionado, ele deve ser transportado de acordo com as disposições da relação. A designação “genérico” ou “não-especificado” pode ser usada para permitir o transporte de substâncias ou artigos que não estejam especificamente nominados.

A relação numérica de produtos perigosos, constantes no subitem 3.2.4 da Resolução nº 420, divide-se em treze colunas, como segue:

- Coluna 1 “Número ONU” – esta coluna contém o número de série dado ao artigo ou substância, de acordo com o sistema das Nações Unidas.
- Coluna 2 “Nome e descrição” – esta coluna contém os nomes de embarque em letras maiúsculas, os quais se podem ser acompanhados de textos descritivos adicionais, em letras minúsculas.
- Coluna 3 “Classe de risco” – esta coluna contém a classe ou subclasse e, no caso da Classe 1, o grupo de compatibilidade alocado ao artigo ou à substância, de acordo com o sistema de classificação.
- Coluna 4 “Risco subsidiário” – esta coluna contém o número de classe ou subclasse de quaisquer riscos subsidiários significativos que tenham sido identificados pela aplicação do sistema de classificação.
- Coluna 5 “Número de risco” – esta coluna contém um código numérico que indica a natureza e a intensidade do(s) risco(s).
- Coluna 6 “Grupo de embalagem” – esta coluna contém o número do grupo de embalagem das Nações Unidas (ou seja, I, II ou III), alocado ao artigo ou substância.

- Coluna 7 “Provisões especiais” – esta coluna contém um número que se refere a quaisquer provisões especiais indicadas no item 3.3.1 da Resolução nº 420.
- Coluna 8 “Quantidade limitada por veículo” – esta coluna fornece a quantidade máxima, “em peso bruto”, por veículo, “de produto perigoso embalado e autorizado” para transporte de acordo com as disposições dos itens 3.4.1 e 3.4.3 da Resolução nº 420.
- Coluna 9 “Quantidade limitada por embalagem interna” – esta coluna fornece a quantidade máxima por embalagem interna que é autorizada para o transporte da substância em questão, de acordo com as disposições dos itens 3.4.1 e 3.4.2 da Resolução nº 420.
- Coluna 10 “Instruções relativas a embalagens” – esta coluna contém códigos alfanuméricos que se referem às instruções pertinentes, especificadas na seção 4.1.4 da Resolução nº 420.
- Coluna 11 “Provisões especiais relativas a embalagens” – esta coluna contém códigos alfanuméricos que se referem às provisões especiais, pertinentes especificadas na seção 4.1.4 da Resolução nº 420. As instruções para embalagens especiais indicam as provisões especiais de embalagens (incluindo IBCs e embalagens grandes).
- Coluna 12 “Instruções relativas a tanques portáteis” – esta coluna contém um número precedido pela letra “T”, referente às instruções pertinentes no item 4.2.4 da Resolução nº 420, que especificam o(s) tipo(s) de tanque(s) exigido(s) para o transporte da substância em tanques portáteis.
- Coluna 13 “Provisões especiais relativas a tanques portáteis” – esta coluna contém um número precedido pelas letras “TP”, referente a quaisquer provisões especiais indicadas no item 4.2.4.3 da Resolução nº 420, aplicáveis ao transporte da substância em tanques portáteis.

A relação de produtos perigosos conta com mais de 3000 produtos e substâncias, e o Quadro 4.1 apresenta uma de suas páginas.

Quadro 4.1: Relação numérica de produtos perigosos (parcial)

Nº ONU (1)	Nome e descrição (2)	Classe de risco (3)	Risco subsidiário (4)	Nº de risco (5)	Grupo de embalagem (6)	Provisões especiais (7)	Quantidade limitada por		Embalagens e IBCs		Tanques	
							Veículo (kg) (8)	Embalagem Interna (9)	Inst. embalagem (10)	Provisões especiais (11)	Instruções (12)	Provisões especiais (13)
		3	30	III	223	1000	5 L	P001 IBC03 LP01		T2	TP1	
1198	Formaldeído, solução, inflamável	3	8	38	III		1000	5 L	P001 IBC03		T4	TP1
1199	Furaldeídos	6.1	3	63	II		333	100 ml	P001 IBC02		T7	TP2
1201	Óleo fusel (alterado pela Resolução ANTT nº 1644, de 29/12/06)	3		33	II		333	1 L	P001 IBC02		T4	TP1
		3		30	III	223	1000	5 L	P001 IBC02		T2	TP1
1202	Gasóleo, ou óleo diesel, ou óleo para aquecimento, leve	3		30	III	90	1000	5 L	P001 IBC03 LP01		T2	TP1
1203	Combustível auto-motor ou gasolina (alterado pela Resolução ANTT nº 1644, de 29/12/06)	3		33	II	90, 243	333	1 L	P001 IBC02		T4	TP1
1204	Nitroglicerina, em solução alcoólica, com até 1% de nitroglicerina	3		33	II	89	333	1 L	P001 IBC02	PP5		
1206	Heptanos	3		33	II	90	333	1 L	P001 IBC02		T4	TP1
1207	Hexaldeídos	3		30	III		1000	5 L	P001 IBC03 LP01		T2	TP1
1208	Hexanos	3		33	II	90	333	1 L	P001 IBC02		T4	TP1
1210	Tinta para impressão, inflamável, ou material relacionado com tinta para impressão (incluindo compostos diluentes ou redutores), inflamável	3		33	I	90, 163	20	500 ml	P001		T11	TP1, TP8
		3		33	II	90, 163	333	5 L	P001 IBC02	PP1	T4	TP1, TP8
		3		30	III	163 223	1000	5 L	P001 IBC03 LP01	PP1	T2	TP1
1212	Isobutanol (álcool isobutílico)	3		30	III	90	1000	5 L	P001 IBC03 LP01		T2	TP1

Fonte: Resolução nº 420 da ANTT

No mesmo subcapítulo da resolução pode ser encontrada, também, uma relação alfabética dos produtos perigosos.

4.3 Identificação de produtos perigosos

A identificação de produtos perigosos para o transporte rodoviário é realizada por meio da simbologia de risco, composta por um painel de segurança, de cor alaranjada, e um rótulo de risco. Estas informações obedecem aos padrões técnicos definidos na legislação do transporte de produtos perigosos.

As informações inseridas no painel de segurança e no rótulo de risco, conforme determina a legislação, abrangem o número de risco e o número da ONU, no painel de segurança, e o símbolo de risco e a classe/subclasse de risco no rótulo de risco, conforme pode ser observado na Figura 4.2 (Departamento de Estradas de Rodagem, 2007).



Figura 4.2: Painel de segurança e rótulo de risco

Fonte: CTISM

4.3.1 Número de risco

O Número de risco de um produto é a sequência numérica correspondente ao risco principal e ao(s) risco(s) subsidiário(s) relacionado(s) ao produto transportado expressos no painel de segurança.

O número de risco pode ser constituído por até três algarismos (mínimo de dois) e, se necessário, a letra "X", que indica que é expressamente proibido o uso de água no produto perigoso.

O número de risco permite identificar de imediato:

- A classe de risco do produto – 1º algarismo.
- Os seus riscos subsidiários – 2º e/ou 3º algarismos (Quadro 4.2).

Quadro 4.2: Algarismos dos riscos subsidiários (2º e/ou 3º algarismos)

Algarismo	Significado
0	Ausência de risco subsidiário.
1	Explosivo.
2	Desprendimento de gás devido à pressão ou à reação química.
3	Inflamabilidade de líquidos (vapores) e gases ou líquido sujeito a auto-aquecimento.
4	Inflamabilidade de sólidos ou sólido sujeito a autoaquecimento.
5	Efeito oxidante (intensifica o fogo).
6	Toxicidade ou risco de infecção.
7	Radioatividade.
8	Corrosividade.
9	Risco de violenta reação espontânea.
X	A substância reage perigosamente com água (utilizado como prefixo do código numérico).

Fonte: Adaptado de ANTT, 2004

No Quadro 4.3 são encontrados exemplos de alguns números de riscos de produtos perigosos empregados.

Quadro 4.3: Números de risco de produtos perigosos

Nº do risco	Significado
20	Gás asfixiante ou gás sem risco subsidiário.
23	Gás inflamável.
X323	Líquido inflamável, que reage perigosamente com água, desprendendo gases inflamáveis.
33	Líquido altamente inflamável.
664	Sólido altamente tóxico, inflamável ou sujeito a auto-aquecimento.
76	Material radioativo, tóxico.
823	Líquido corrosivo que reage com água, desprendendo gases inflamáveis.

Fonte: Adaptado de ANTT, 2004

Maiores informações relacionadas aos números dos riscos podem ser encontradas no texto da Resolução nº 420, da ANTT, no subcapítulo 3.2.3.

Na Figura 4.3, tem-se um exemplo de painel de risco para ser empregado em um veículo para o transporte de gasolina.

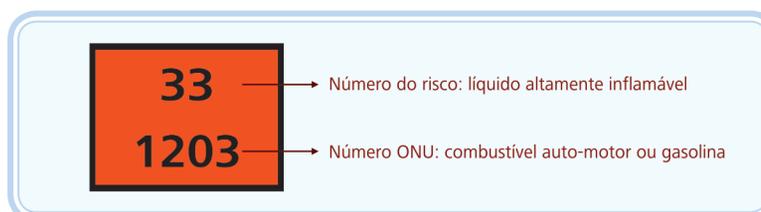


Figura 4.3: Painel de risco empregado no transporte de gasolina

Fonte: CTISM

4.3.2 Rótulo de risco

Os rótulos de risco têm a forma de um losango de 100 mm por 100 mm, exceto os casos em que os volumes só comportem rótulos menores. São divididos em duas metades, sendo a metade superior do rótulo destinada a exibir o símbolo de identificação do risco e a metade inferior destinada ao número da classe ou subclasse e grupo de compatibilidade do produto.

Todos os veículos de carga, veículos-tanque, vagões, vagões-tanque, contêineres de carga, contêineres-tanque, tanques portáteis e automóveis para a classe 7, deverão ser sinalizados através de rótulos de risco que indicam riscos principais ou subsidiários afixados à superfície exterior das unidades de transporte e de carga para advertir que seu conteúdo é composto de produtos perigosos e apresenta riscos.

As Figuras 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11 e 4.12 apresentam os diferentes rótulos de risco correspondentes às várias classes de risco principais e subsidiários dos produtos perigosos.

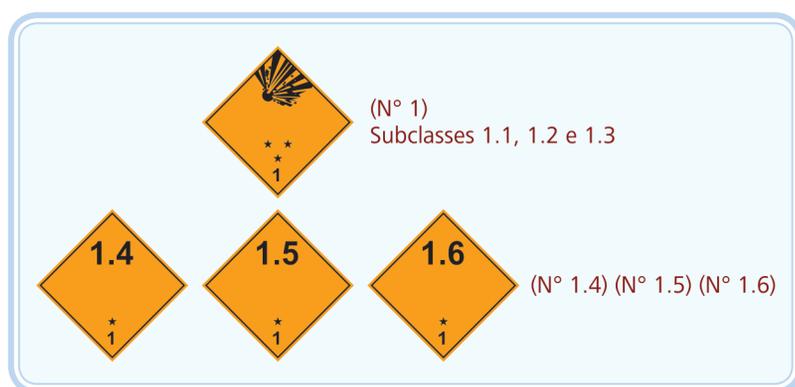


Figura 4.4: Rótulos de risco para a classe 1 – explosivos

Fonte: Adaptado de ANTT, 2004

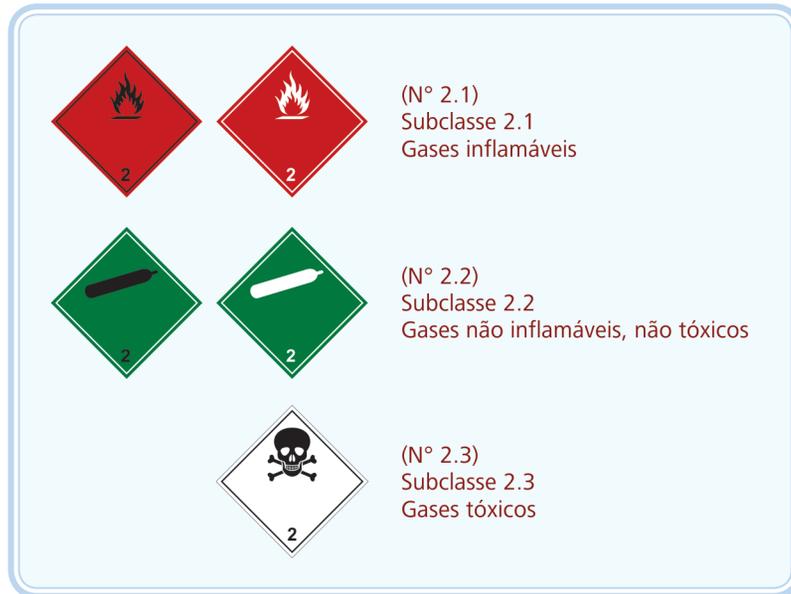


Figura 4.5: Rótulos de risco para a classe 2 – gases

Fonte: Adaptado de ANTT, 2004



Figura 4.6: Rótulos de risco para a classe 3 – líquidos inflamáveis

Fonte: Adaptado de ANTT, 2004

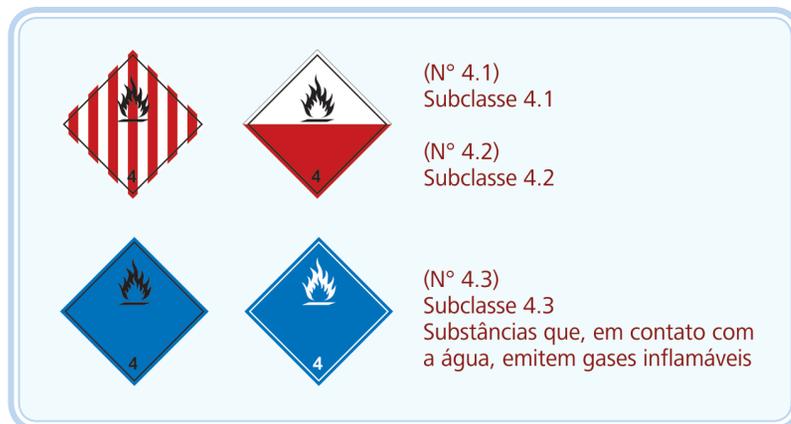


Figura 4.7: Rótulos de risco para a classe 4 – sólidos inflamáveis; substâncias sujeitas à combustão espontânea; substâncias que, em contato com água, emitem gases inflamáveis

Fonte: Adaptado de ANTT, 2004



Figura 4.8: Rótulos de risco para a classe 5 – substâncias oxidantes e peróxidos orgânicos

Fonte: Adaptado de ANTT, 2004



Figura 4.9: Rótulos de risco para a classe 6 – substâncias tóxicas e substâncias infectantes

Fonte: Adaptado de ANTT, 2004

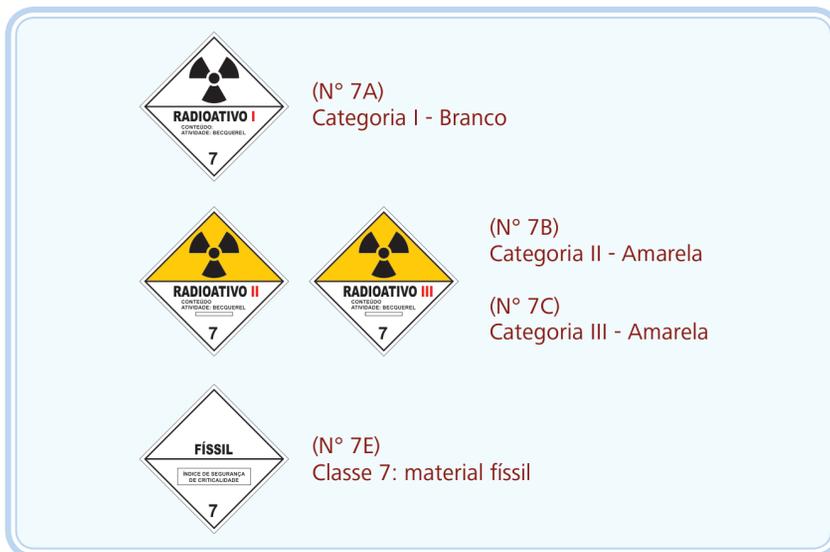


Figura 4.10: Rótulos de risco para a classe 7 – materiais radioativos

Fonte: Adaptado de ANTT, 2004



Figura 4.11: Rótulo de risco para a classe 8 – substâncias corrosivas

Fonte: Adaptado de ANTT, 2004

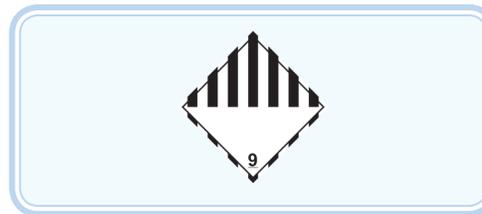


Figura 4.12: Rótulo de risco para a classe 9 – substâncias e artigos perigosos diversos

Fonte: Adaptado de ANTT, 2004

Juntamente com a Resolução nº 420 da ANTT acrescenta-se a norma ABNT NBR 7500, que estabelece a simbologia convencional e o seu dimensionamento para produtos perigosos.

4.4 Identificação dos veículos

A identificação dos veículos se dá através da aplicação dos painéis de segurança e dos rótulos de risco na sua estrutura externa. O posicionamento e a quantidade de painéis e rótulos variam de acordo com o tipo de carga transportada.

Além da Resolução nº 420 da ANTT, acrescenta-se a norma ABNT NBR 7500 que estabelece a identificação das unidades de transporte e das embalagens para cargas fracionadas.

A-Z

Transporte a granel

É a carga líquida ou seca embarcada e transportada sem acondicionamento, sem marca de identificação e sem contagem de unidades, tais como petróleo, trigo, etc.

Fonte:

http://www.aprendendoaexportar.gov.br/sitio/paginas/comExportar/pp_glossario.html

4.4.1 Transporte a granel

Para esse tipo de carga encontram-se três tipos de possibilidades (COSTA, LA ROQUE, 2001; PEREIRA, 2007):

- a) Em caso de um único produto a unidade de transporte deve portar (Figura 4.13):
 - Na frente – o painel de segurança do lado esquerdo do veículo (lado do motorista) onde figuram, na parte superior, o número do risco do produto e, na parte inferior, o número de identificação do produto (número ONU).

- Na traseira – o painel de segurança do lado esquerdo do veículo (lado do motorista), idêntico ao colocado na frente, e o rótulo indicativo da classe ou subclasse de risco principal e subsidiário (quando houver) do produto (Figura 4.14).
- Nas laterais – o painel de segurança, idêntico ao colocado na frente e na traseira, e o rótulo indicativo da classe ou subclasse de risco principal e subsidiário (quando houver) do produto, colocados do centro para a traseira.

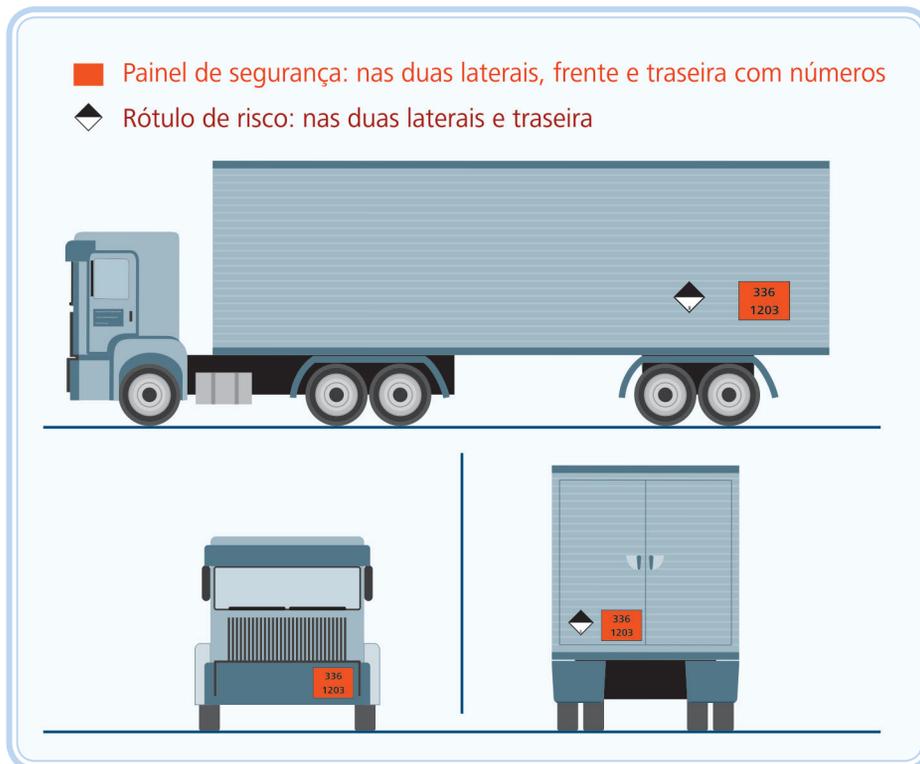


Figura 4.13: Aplicação das identificações no veículo de transporte de produto com um risco
 Fonte: CTISM

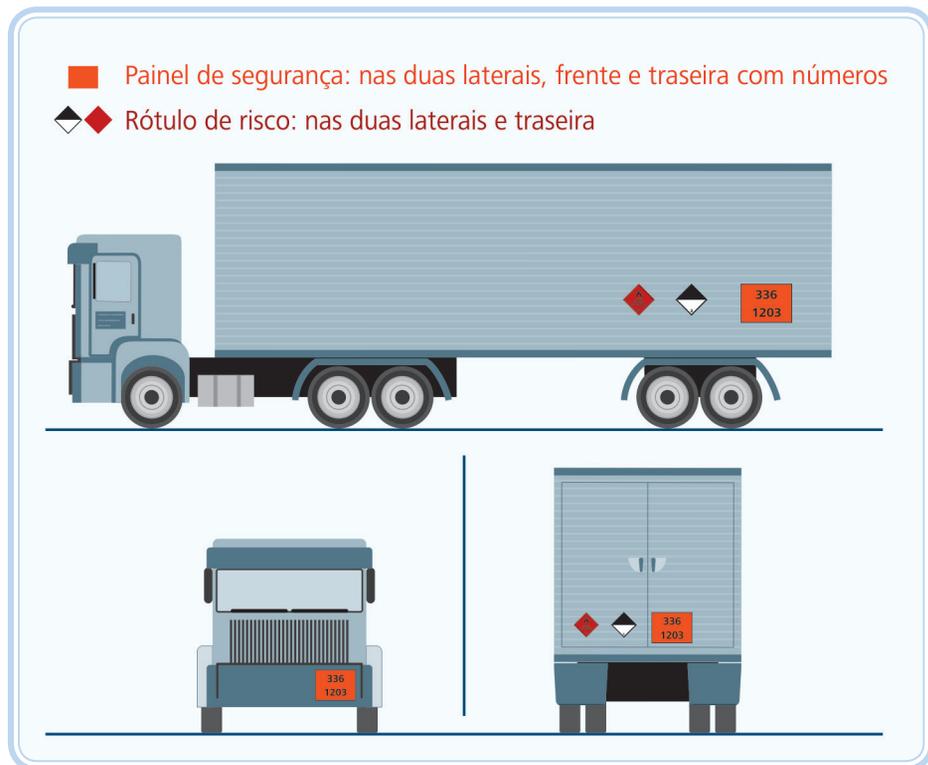


Figura 4.14: Aplicação das identificações no veículo de transporte de produto com risco subsidiário

Fonte: CTISM

b) Em caso de mais de um produto de mesmo risco ou de riscos diferentes (Figura 4.15), exceto álcool, óleo diesel, gasolina e querosene, a unidade de transporte, com tanques distintos ou compartimentados, deve postar:

- Na frente – do lado esquerdo do veículo (lado do motorista), o painel de segurança sem os números de identificação, ou seja, sem o número de risco e sem o número da ONU.
- Na traseira – do lado esquerdo do motorista, o painel de segurança, sem os números de identificação, ou seja, sem o número de risco do produto e sem o número da ONU, e o rótulo indicativo da classe ou subclasse do risco principal dos produtos.
- Nas laterais – de cada tanque ou compartimento, o painel de segurança, com os números de identificação (ou seja, o número de risco do produto e o número da ONU) e o rótulo indicativo da classe ou subclasse de risco principal dos produtos.

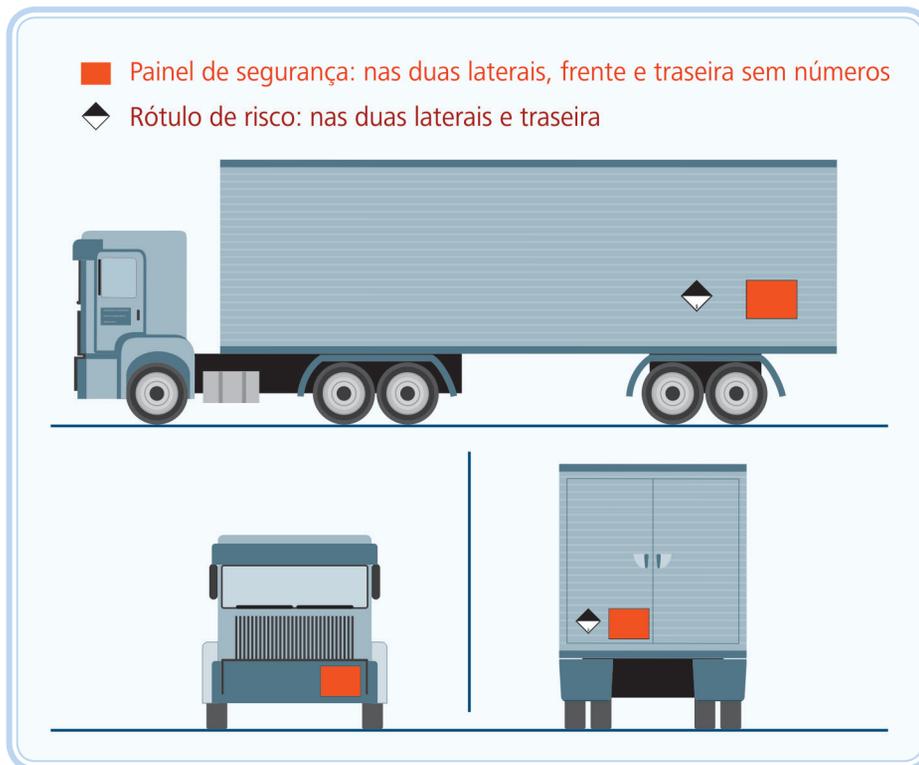


Figura 4.15: Aplicação das identificações no veículo de transporte de mais de um produto com mesmo risco, em carga compartimentada

Fonte: CTISM

c) Em tanques compartimentados

A unidade de transporte deve postar os painéis de segurança e o rótulo de risco, sejam eles pintados ou afixados, em local visível em cada compartimento.

Quando do transporte de combustível para motores, em que o metanol fizer parte da mistura, deve ser acrescido na identificação de risco do produto, constante do painel de segurança o número 6 após o número 33.

4.4.2 Transporte de carga fracionada

Para esse tipo de carga encontram-se três tipos de possibilidades (COSTA; LA ROQUE, 2001, PEREIRA, 2007):

a) Apenas um produto

A unidade de transporte deve portar a sinalização idêntica àquela empregada para o transporte a granel (subcapítulo 4.4.1).

b) Mais de um produto de mesmo risco principal

- Na frente – o painel de segurança, do lado esquerdo do veículo (lado do motorista), sem os números de identificação, ou seja, sem o número do risco do produto e sem o número de identificação do produto (número ONU).
- Na traseira – o painel de segurança do lado esquerdo (lado do motorista), sem os números de identificação, ou seja, sem o número do risco do produto e sem o número ONU, e o rótulo indicativo da classe ou subclasse de risco principal do produto.
- Nas laterais – o painel de segurança idêntico aos colocados na frente e na traseira, e o rótulo indicativo da classe ou subclasse do risco principal dos produtos colocado do centro para a traseira, em local visível.

c) Produtos diferentes e riscos diferentes (carga fracionada)

Além da sinalização dos veículos (Figura 4.16), as embalagens fracionadas devem portar rótulos de risco e de segurança e símbolos de manuseio, conforme o caso.

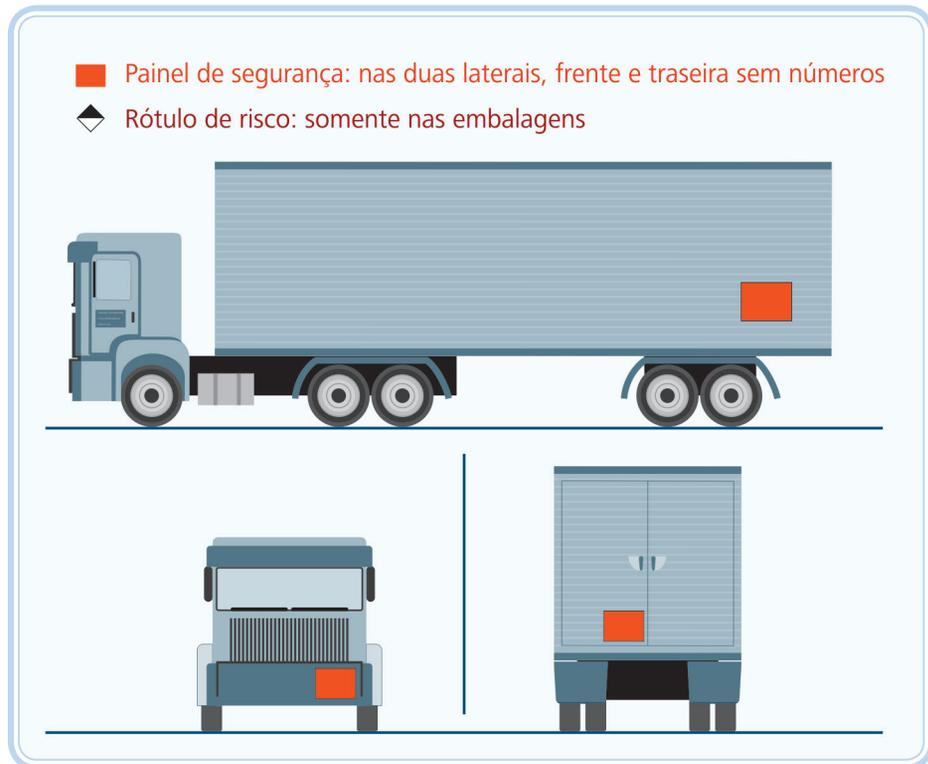


Figura 4.16: Identificações no veículo que transportar produtos diferentes com riscos diferentes
Fonte: CTISM

Toda embalagem, confiada ao transporte rodoviário, deve portar rótulo de risco em dimensões compatíveis com a embalagem (Figura 4.17). O rótulo de risco a ser utilizado deve ser em função da classe de risco do produto.



Figura 4.17: Carga fracionada identificada

Fonte: http://dc385.4shared.com/doc/LVszONAV/preview_html_fd55c3b.jpg

4.4.3 Requisitos complementares

As unidades de acondicionamento de transporte de carga fracionada, quando trafegando vazias, não devem permanecer com rótulos de risco, caso haja, nem painéis de segurança, (Figura 4.18). No entanto, as embalagens vazias estão sujeitas às mesmas prescrições que as embalagens cheias até que tenha sido expurgada de qualquer resíduo do conteúdo anterior.

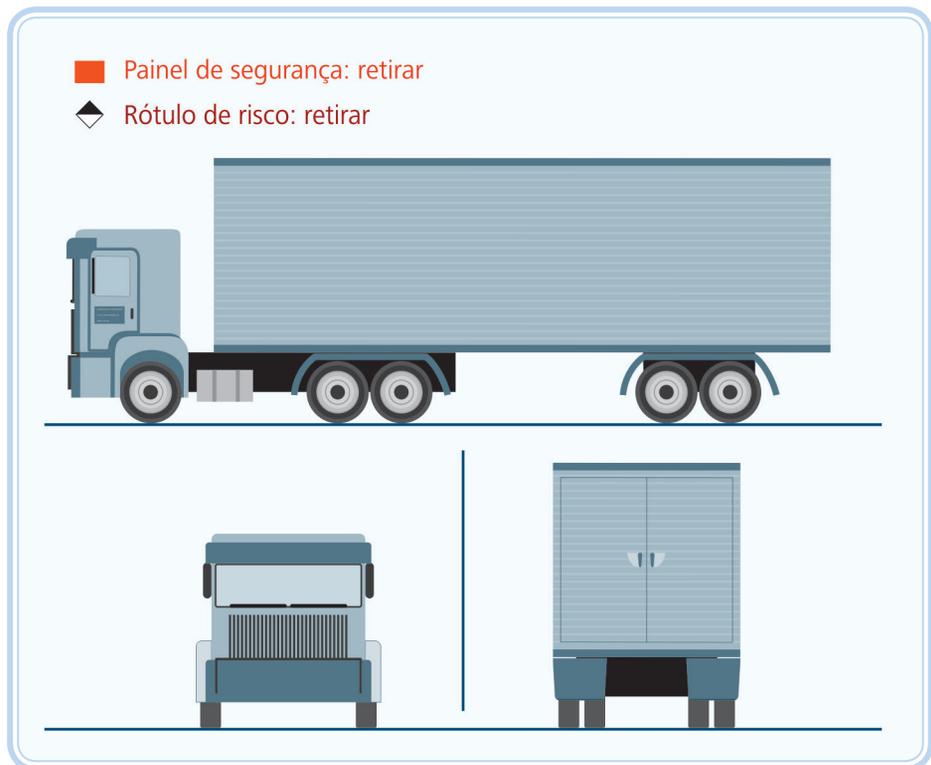


Figura 4.18: Veículos limpos e descontaminados (não portar identificações)

Fonte: CTISM

A norma ABNT NBR 9735:2012 versão corrigida: 2013 – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos, estabelece o conjunto mínimo de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos, constituído de equipamento de proteção individual (EPI), a ser utilizado pelo condutor e pessoal envolvido (se houver) nas operações de transporte das unidades de transporte, equipamentos para sinalização, isolamento da área da ocorrência (avaria, acidente e/ou emergência) e extintor de incêndio portátil para a carga.

A Figura 4.19 apresenta alguns dos itens relacionados pela norma NBR 9735:2012.

As unidades de transporte (veículos) que estejam transportando produtos perigosos somente poderão circular pelas vias públicas portando os seguintes documentos (PEREIRA, 2007):

- Certificado de capacitação para o transporte de produtos perigosos.
- Documento fiscal do produto transportado, contendo as informações pertinentes.

- Ficha de emergência (Figura 4.20) e envelope para o transporte.



Figura 4.19: Itens de segurança

Fonte: CTISM

Além desses documentos relacionados, o condutor deverá possuir certificado de treinamento específico para o transporte desse tipo de carga (PEREIRA, 2007).

As unidades de acondicionamento de transporte de carga fracionada, quando trafegando vazias, não devem continuar portando a ficha de emergência e envelope para transporte.

 PRODUTOS QUÍMICOS TEL: (XX) XXXX-XXXX	FICHA DE EMERGÊNCIA Nome apropriado para embarque:	Número do Risco: 268 Número da ONU: 1005 Subclasse de Risco: 2.3 Descrição da subclasse de risco: Gás Tóxico Risco Subsidiário: Corrosivo
	AMÔNIA ANIDRA	
Aspectos: Gás comprimido liquefeito, incolor, corrosivo de odor extremamente pungente.		
EPI: Proteção Ocular - Usar óculos de proteção tipo ampla visão e proteção facial para evitar contato com os olhos. Proteção Cutânea - Usar luvas, botas e roupas protetoras de PVC para evitar o contato com a pele. Proteção Respiratória - Usar máscara panorâmica com filtro químico ou sistema de proteção autônomo.		
RISCOS		
FOGO: Pode pegar fogo, mas requer alta temperatura de ignição (651°), Limites de explosividade LIE 16% a SLE 25%, e sob a ação do fogo libera gases nitrosos (NO _x)		
SAÚDE: O gás é um forte irritante respiratório. Severas exposições à alta concentração podem ser letais, no estado líquido ou gasoso em contato com a pele e olhos causarão irritação ou queimaduras. Toxicidade inalatória: (LC 50) igual a 4.200 PPM/hora.		
MEIO AMBIENTE: Altas concentrações podem causar danos sérios à flora, fauna e aos recursos hídricos. Produto solúvel em água e o gás é mais leve que o ar.		
EM CASO DE ACIDENTE		
VAZAMENTO: <ul style="list-style-type: none"> - Afaste o veículo da rodovia e comunidades próximas. - Pare e estacione o veículo em local seguro e deligue o motor. - Use EPI's recomendados. - Mantenha-se de costas para o vento e acima do vazamento. - Mantenha os curiosos afastados. - Não toque no produto. - Sinalize, isolando o perigo para o trânsito. - Use água na forma de neblina sobre o derramamento ou vazamento. - Solicite instruções adicionais pelos telefones de emergência. - Caso não seja possível conter o vazamento realizar o transbordo do produto. 		
FOGO: <ul style="list-style-type: none"> - Apague o fogo, preferencialmente, com água na forma de neblina ou Extintor de pó químico. Não sendo possível a extinção do fogo manter o tanque refrigerado com água em forma de jato/neblina. 		
POLUIÇÃO: <ul style="list-style-type: none"> - Do ar - Avise as pessoas que estão no sentido dos ventos predominantes para evacuarem no sentido contrário. - Dos rios e reservatórios de água - Avise a população para não beber a água amoniacal. - Solicite avisar as autoridades sanitárias. 		
ENVOLVIMENTO DE PESSOAS: <ul style="list-style-type: none"> - Remova a pessoa atingida para o ar livre de amônia. - Remova a roupa e sapatos contaminados, imediatamente. - Mantenha o acidentado em repouso e administre o oxigênio, sob máscara ou cateter nasal, se disponível, em caso de parada cardiorespiratória aplique manobras de ressuscitação. 		
INFORMAÇÕES AO MÉDICO: <ul style="list-style-type: none"> - Se não estiver respirando, aplique respiração artificial. - Em caso de contato com os olhos ou pele, lave com bastante água durante 15 minutos. - Chame o médico mais próximo. 		
OBSERVAÇÕES: <ul style="list-style-type: none"> - As informações aos motoristas encontram-se no envelope de emergência. 		

Figura 4.20: Ficha de emergência

Fonte: http://4.bp.blogspot.com/-fZPppY25VQ/T9jwQMFH17I/AAAAAAAAAdQ/Ljvp1vldw/s640/ficha_emergencia_anidra.jpg

O transporte de produtos perigosos pode acontecer por qualquer um dos modais viários (rodoviário, ferroviário, aquaviário e aeroviário). No decorrer do texto da aula foram apresentadas as condições necessárias para a realização segura do transporte de produtos perigosos por meio do transporte rodoviário. Como visto, também, o transporte ferroviário é regulado pelo Decreto nº 98973, sendo que em várias de suas passagens apresenta definições e normas idênticas ou muito semelhantes aos decretos e resoluções que regulam o transporte

rodoviário. De forma idêntica, o transporte de produtos perigosos por meio de transporte aeroviário e aquaviário possuem suas próprias regulamentações, em seus respectivos órgãos de domínio.

Resumo

Essa aula possibilitou o entendimento a respeito da estrutura do disciplinamento técnico e legal que rege o transporte rodoviário de produtos perigosos no Brasil. Foi apresentado, de forma sintetizada, os regulamentos (decretos, normas, portarias, etc.) que determinam os critérios de segurança, saúde e meio ambiente para o transporte seguro de produtos perigosos em vias públicas.

Atividades de aprendizagem

1. Com relação a legislação do transporte de produtos perigosos, uma importante contribuição é dada pela Resolução nº 420 da ANTT e suas atualizações. Leia o assunto relacionado com as embalagens para o transporte, no subcapítulo 2.1.1 e faça um resumo.
2. Elabore o painel de segurança e o rótulo de risco para o transporte de amônia anidra.
3. Quais são as identificações necessárias e quais as suas posições de aplicação em uma unidade de transporte (veículo) que tiver que transportar um produto com risco subsidiário?



Aula 5 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho

Objetivos

Estudar a Norma Regulamentadora nº 24.

Aprender a necessidade e importância da utilização da NR 24.

Conhecer os requisitos mínimos necessários às instalações nos locais de trabalho.

5.1 A Norma Regulamentadora nº 24

A Norma Regulamentadora 24 (NR 24) determina requisitos básicos para as instalações sanitárias e de conforto a serem observados nos locais de trabalho, especialmente no que se referem a banheiros, vestiários, refeitórios, cozinhas, alojamentos e água potável.

Esta NR deve ser complementada pela legislação federal e estadual, códigos de obras dos estados e municípios sobre os requisitos de atendimento à vigilância sanitária. Outra questão diz respeito à acessibilidade dos deficientes nos locais de trabalho, que requer adequação conforme normas específicas (MORAES, 2011).

A norma se encontra dividida nos seguintes tópicos:

- Instalações sanitárias.
- Vestiários.
- Refeitórios.
- Cozinhas.
- Alojamentos.
- Condições de higiene e conforto por ocasião das refeições.
- Disposições gerais.



Assista a uma apresentação sobre tópicos da NR 24 em: <http://www.youtube.com/watch?v=xB4RCJOAiMk>

Assista também a uma vídeo-aula sobre a NR 24 no endereço: <http://www.youtube.com/watch?v=MGr9Uj63-r8>

5.2 Texto da NR 24

A seguir, apresenta-se a Norma Regulamentadora 24 com a redação dada pela Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978 (DOU de 06.07.78) e alterada pela Portaria nº 13, de 17 de setembro de 1993 (DOU de 21.09.93). A NR 24 disciplina a matéria relativa às condições sanitárias e ao conforto nos locais de trabalho, estabelecendo os requisitos mínimos necessários das respectivas instalações.



Para obter a Norma Regulamentadora nº 24 acesse o endereço do Ministério do Trabalho e Emprego: <http://portal.mte.gov.br/legislacao/norma-regulamentadora-n-24.htm>

Para melhor entendimento, foram acrescentados comentários, destaques e figuras ilustrativas quando pertinente. A numeração utilizada nos itens segue a numeração da norma.

NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho

24.1 Instalações sanitárias.

24.1.1 Denomina-se, para fins de aplicação da presente NR, a expressão:

- a) aparelho sanitário: o equipamento ou as peças destinadas ao uso de água para fins higiênicos ou a receber águas servidas (banheira, mictório, bebedouro, lavatório, vaso sanitário e outros);
- b) gabinete sanitário: também denominado de latrina, retrete, patente, cafoto, sentina, privada, WC, o local destinado a fins higiênicos e dejeções;
- c) banheiro: o conjunto de peças ou equipamentos que compõem determinada unidade e destinado ao asseio corporal.



24.1.2 As áreas destinadas aos sanitários deverão atender às dimensões mínimas essenciais. O órgão regional competente em Segurança e Medicina do Trabalho poderá, à vista de perícia local, exigir alterações de metragem que atendam ao mínimo de conforto exigível. É considerada satisfatória a metragem de 1 metro quadrado, para cada sanitário, por 20 operários em atividade.

24.1.2.1 As instalações sanitárias deverão ser separadas por sexo.

24.1.3 Os locais onde se encontrarem instalações sanitárias deverão ser submetidos a processo permanente de higienização, de sorte que sejam mantidos limpos e desprovidos de quaisquer odores, durante toda a jornada de trabalho.

24.1.4 Os vasos sanitários deverão ser sifonados e possuir caixa de descarga automática externa de ferro fundido, material plástico ou fibrocimento (Figura 5.1).

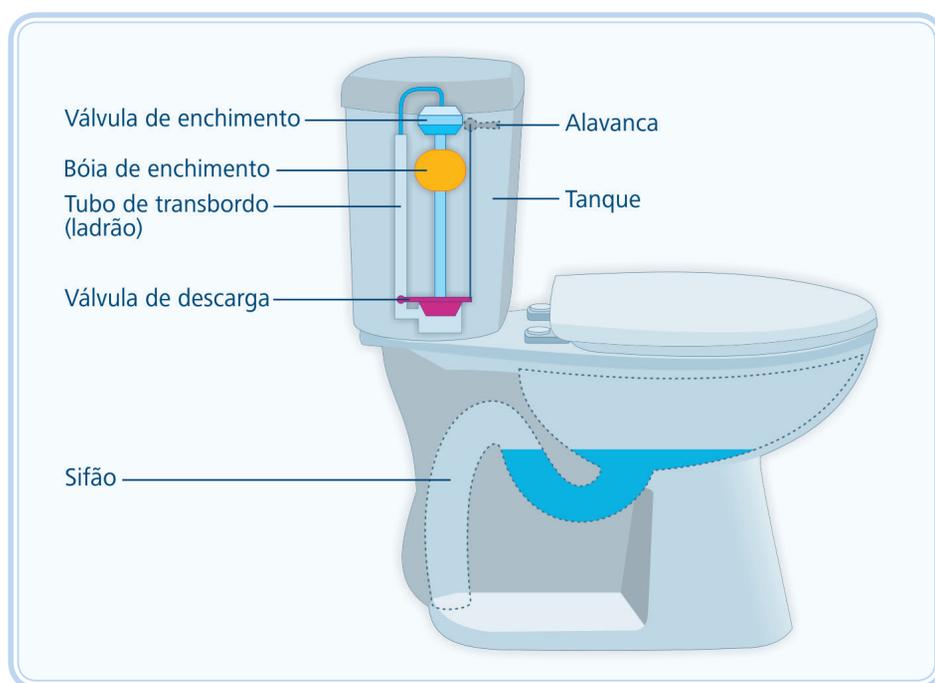


Figura 5.1: Vaso sanitário

Fonte: CTISM

24.1.5 Os chuveiros poderão ser de metal ou de plástico, e deverão ser comandados por registros de metal a meia altura na parede.

24.1.6 O mictório deverá ser de porcelana vitrificada ou de outro material equivalente, liso e impermeável, provido de aparelho de descarga provocada ou automática, de fácil escoamento e limpeza, podendo apresentar a conformação do tipo calha (Figura 5.2) ou cuba (Figura 5.3).



Figura 5.2: Mictório tipo calha, de aço inoxidável

Fonte: CTISM

24.1.6.1 No mictório do tipo calha, de uso coletivo, cada segmento, no mínimo de 0,60m, corresponderá a um mictório do tipo cuba.



Figura 5.3: Mictório tipo cuba

Fonte: CTISM



24.1.7 Os lavatórios poderão ser formados por calhas revestidas com materiais impermeáveis e laváveis, possuindo torneiras de metal, tipo comum, espaçadas de 0,60m, devendo haver disposição de 1 (uma) torneira para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores (Figura 5.4).

24.1.8 Será exigido, no conjunto de instalações sanitárias, um lavatório para cada 10 (dez) trabalhadores nas atividades ou operações insalubres, ou nos trabalhos com exposição a substâncias tóxicas, irritantes, infectantes, alergizantes, poeiras ou substâncias que provoquem sujidade.

24.1.8.1 O disposto no item 24.1.8 deverá também ser aplicado próximo aos locais de atividades.

24.1.9 O lavatório deverá ser provido de material para a limpeza, enxugo ou secagem das mãos, proibindo-se o uso de toalhas coletivas.

24.1.10 Deverá haver canalização com tomada d'água, exclusivamente para uso contra incêndio.



Figura 5.4: Lavatório tipo cuba

Fonte: http://www.galvocalhas.com.br/sys/thumbs/TIPO_CONTEUDO_IMAGEM-BLOB_IMAGEM-85-325-0.jpg

24.1.11 Os banheiros, dotados de chuveiros, deverão:

- a) ser mantidos em estado de conservação, asseio e higiene;
- b) ser instalados em local adequado;
- c) dispor de água quente, a critério da autoridade competente em matéria de Segurança e Medicina do Trabalho;
- d) ter portas de acesso que impeçam o devassamento, ou ser construídos de modo a manter o resguardo conveniente;
- e) ter piso e paredes revestidos de material resistente, liso, impermeável e lavável.

24.1.12 Será exigido 1 (um) chuveiro para cada 10 (dez) trabalhadores nas atividades ou operações insalubres, ou nos trabalhos com exposição a substâncias tóxicas, irritantes, infectantes, alergizantes, poeiras ou substâncias que provoquem sujidade, e nos casos em que estejam expostos a calor intenso.



24.1.13 Não serão permitidos aparelhos sanitários que apresentem defeitos ou soluções de continuidade que possam acarretar infiltrações ou acidentes.

24.1.14 Quando os estabelecimentos dispuserem de instalações de privadas ou mictórios anexos às diversas seções fabris, deverão, os respectivos equi-

pamentos, serem computados para efeito das proporções estabelecidas na presente Norma.



24.1.15 Nas indústrias de gêneros alimentícios ou congêneres, o isolamento das privadas deverá ser o mais rigoroso possível, a fim de evitar poluição ou contaminação dos locais de trabalho.

24.1.16 Nas regiões onde não haja serviço de esgoto, deverá ser assegurado aos empregados um serviço de privadas, seja por meio de fossas adequadas, seja por outro processo que não afete a saúde pública, mantidas as exigências legais (Figura 5.5).



Figura 5.5: Banheiro químico portátil

Fonte: CTISM



24.1.17 Nos estabelecimentos comerciais, bancários, securitários, de escritório e afins, poderá a autoridade local competente em matéria de Segurança e Medicina do Trabalho, em decisão fundamentada, submetida à homologação do Delegado Regional do Trabalho, dispensar ou reduzir o número de mictórios e de chuveiros estabelecidos nesta Norma.

24.1.18 As paredes dos sanitários deverão ser construídas em alvenaria de tijolo comum ou de concreto e revestidas com material impermeável e lavável.

24.1.19 Os pisos deverão ser impermeáveis, laváveis, de acabamento liso, inclinado para os ralos de escoamento providos de sifões hidráulicos. Deverão também impedir a entrada de umidade e emanações no banheiro, e não apresentar ressaltos e saliências.

24.1.20 A cobertura das instalações sanitárias deverá ter estrutura de madeira ou metálica, e as telhas poderão ser de barro ou de fibrocimento.

24.1.20.1 Deverão ser colocadas telhas translúcidas, para melhorar a iluminação natural, e telhas de ventilação (Figura 5.6) de 4 em 4 metros.

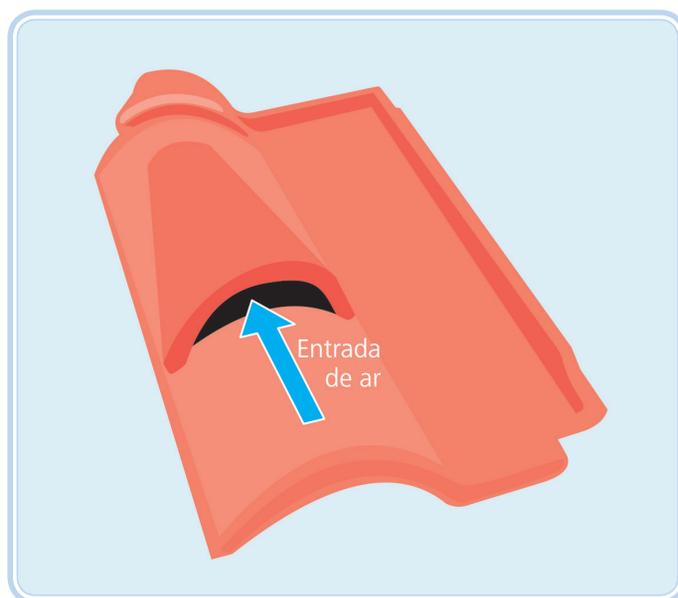


Figura 5.6: Telha de ventilação de barro (cerâmica)

Fonte: CTISM

24.1.21 As janelas (Figura 5.7) das instalações sanitárias deverão ter caixilhos fixos, inclinados de 45°, com vidros inclinados de 45°, com vidros incolores e translúcidos, totalizando uma área correspondente a 1/8 da área do piso.



Figura 5.7: Janela com abertura angular

Fonte: CTISM

A-Z

lux

É a unidade de iluminância, que é a razão entre o fluxo luminoso emitido por uma fonte e a superfície iluminada a certa distância da fonte.

Fonte:

http://www.usp.br/fau/cursos/graduacao/arq_urbanismo/disciplinas/aut0213/Material_de_Apoio/03_-_la_Conceito_Fundamentais_%28grandezas_Luminosas%29.pdf

pé-direito

Medida vertical de um andar de edifício do piso ao teto acabado ou do piso ao forro de compartimento ou ambiente.

Fonte:

<http://www.fazenda.df.gov.br/aplicacoes/legislacao/legislacao/TelaSaidaDocumento.cfm?txtNumero=2105&txtAno=1998&txtTipo=5&txtParte=Luminosas%29.pdf>

24.1.21.1 A parte inferior do caixilho deverá se situar, no mínimo, à altura de 1,50 m a partir do piso.

24.1.22 Os locais destinados às instalações sanitárias serão ser providos de uma rede de iluminação, cuja fiação deverá ser protegida por eletrodutos.

24.1.23 Com o objetivo de manter um iluminamento mínimo de 100 lux, deverão ser instaladas lâmpadas incandescentes de 100 W/8,00 m² de área com **pé-direito** de 3,00 m máximo, ou outro tipo de luminária que produza o mesmo efeito.

Observação

O iluminamento poderá ser medido com o emprego de um luxímetro (Figura 5.8).



Figura 5.8: Luxímetro digital portátil

Fonte: CTISM

24.1.24 A rede hidráulica será abastecida por caixa d'água elevada, a qual deverá ter altura suficiente para permitir bom funcionamento nas tomadas de água e contar com reserva para combate a incêndio de acordo com posturas locais.

24.1.24.1 Serão previstos 60 litros diários de água por trabalhador para o consumo nas instalações sanitárias.

24.1.25 As instalações sanitárias deverão dispor de água canalizada e esgotos ligados à rede geral ou à fossa séptica, com interposição de sifões hidráulicos.

24.1.25.1 Não poderão se comunicar diretamente com os locais de trabalho nem com os locais destinados às refeições.

24.1.25.2 Serão mantidas em estado de asseio e higiene.

24.1.25.3 No caso de se situarem fora do corpo do estabelecimento, a comunicação com os locais de trabalho deve fazer-se por passagens cobertas.

24.1.26 Os gabinetes sanitários deverão:

- a) ser instalados em compartimentos individuais, separados;
- b) ser ventilados para o exterior;
- c) ter paredes divisórias com altura mínima de 2,10 m e seu bordo inferior não poderá situar-se a mais de 0,15 m acima do pavimento;
- d) ser dotados de portas independentes, providas de fecho que impeçam o devassamento;
- e) ser mantidos em estado de asseio e higiene;
- f) possuir recipientes com tampa, para guarda de papéis servidos, quando não ligados diretamente à rede ou quando sejam destinados às mulheres.

24.1.26.1 Cada grupo de gabinete sanitário deve ser instalado em local independente, dotado de antecâmara.

24.1.27 É proibido o envolvimento das bacias ou vasos sanitários com quaisquer materiais (caixas) de madeira, blocos de cimento e outros.

24.2 Vestiários.

24.2.1 Em todos os estabelecimentos industriais e naqueles em que a atividade exija troca de roupas ou seja imposto o uso de uniforme ou guarda-pó, haverá local apropriado para vestiário dotado de armários individuais, observada a separação de sexos.



24.2.2 A localização do vestiário, respeitada a determinação da autoridade regional competente em Segurança e Medicina do Trabalho, levará em conta a conveniência do estabelecimento.

24.2.3 A área de um vestiário será dimensionada em função de um mínimo de 1,50 m² para 1 trabalhador.

24.2.4 As paredes dos vestiários deverão ser construídas em alvenaria de tijolo comum ou de concreto, e revestidas com material impermeável e lavável.

24.2.5 Os pisos deverão ser impermeáveis, laváveis e de acabamento liso, inclinados para os ralos de escoamento providos de sifões hidráulicos. Deverão também impedir a entrada de umidade e emanções no vestiário e não apresentar ressaltos e saliências.

24.2.6 A cobertura dos vestiários deverá ter estrutura de madeira ou metálica, e as telhas poderão ser de barro ou de fibrocimento.

24.2.6.1 Deverão ser colocadas telhas translúcidas para melhorar a iluminação natural.

24.2.7 As janelas dos vestiários deverão ter caixilhos fixos inclinados de 45°, com vidros incolores e translúcidos, totalizando uma área correspondente a 1/8 da área do piso.

24.2.7.1 A parte inferior do caixilho deverá se situar, no mínimo, à altura de 1,50 a partir do piso.

24.2.8 Os locais destinados às instalações de vestiários serão providos de uma rede de iluminação, cuja fiação deverá ser protegida por eletrodutos.



24.2.9 Com objetivo de manter um iluminamento mínimo de 100 lux, deverão ser instaladas lâmpadas incandescentes de 100 W/8,00 m² de área com pé-direito de 3,00 m, ou outro tipo de luminária que produza o mesmo efeito.

24.2.10 Os armários, de aço, madeira, ou outro material de fácil limpeza, deverão ser essencialmente individuais.

24.2.10.1 Deverão possuir aberturas para ventilação ou portas teladas podendo também ser sobrepostos.

24.2.10.2 Deverão ser pintados com tintas laváveis, ou revestidos com fórmica, se for o caso.

24.2.11 Nas atividades e operações insalubres, bem como nas atividades incompatíveis com o asseio corporal, que exponham os empregados a poeiras e produtos graxos e oleosos, os armários serão de compartimentos duplos.

24.2.12 Os armários de compartimentos duplos (Figura 5.9) terão as seguintes dimensões mínimas:

- a) 1,20 m (um metro e vinte centímetros) de altura por 0,30 m (trinta centímetros) de largura e 0,40 m (quarenta centímetros) de profundidade, com separação ou prateleira, de modo que um compartimento, com a altura de 0,80 m (oitenta centímetros), se destine a abrigar a roupa de uso comum e o outro compartimento, com altura de 0,40 m (quarenta centímetros) a guardar a roupa de trabalho; ou
- b) 0,80 m (oitenta centímetros) de altura por 0,50 m (cinquenta centímetros) de largura e 0,40 m (quarenta centímetros) de profundidade, com divisão no sentido vertical, de forma que os compartimentos, com largura de 0,25 m (vinte e cinco centímetros), estabeleçam, rigorosamente, o isolamento das roupas de uso comum e de trabalho.

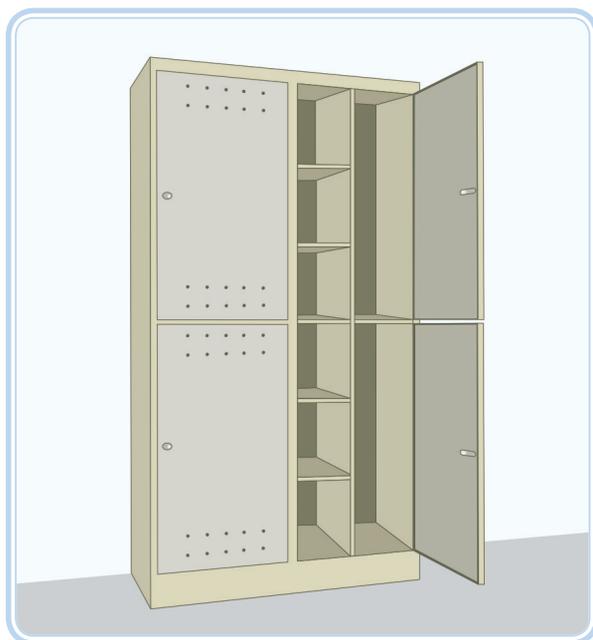


Figura 5.9: Armário de aço com porta com ventilação e compartimento duplo

Fonte: CTISM

24.2.13 Os armários de um só compartimento terão as dimensões mínimas de 0,80m (oitenta centímetros) de altura por 0,30m (trinta centímetros) de largura e 0,40m (quarenta centímetros) de profundidade.



24.2.14 Nas atividades comerciais, bancárias, securitárias, de escritório e afins, nas quais não haja troca de roupa, não será o vestiário exigido, admitindo-se gavetas, escaninhos (Figura 5.10) ou cabides, onde possam os empregados guardar ou pendurar seus pertences.

24.2.15 Em casos especiais, poderá a autoridade local competente em matéria de segurança e medicina do trabalho, em decisão fundamentada submetida à homologação do **MTb**, dispensar a exigência de armários individuais para determinadas atividades.



MTb

Ministério do Trabalho. Hoje é designado como MTE – Ministério do Trabalho e Emprego.

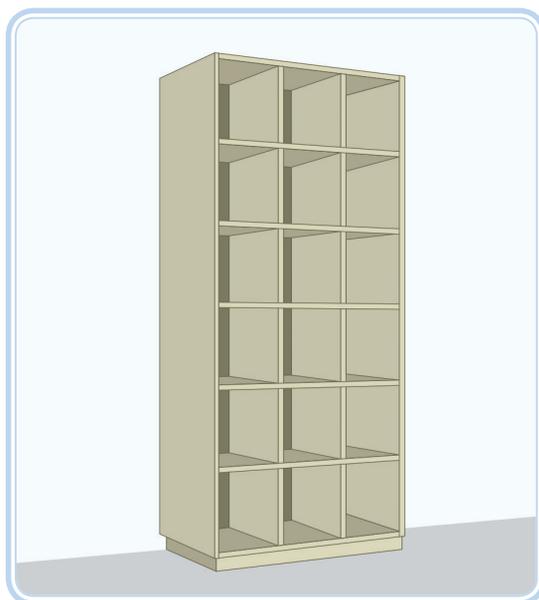


Figura 5.10: Escaninho para colocação de objetos

Fonte: CTISM

24.2.16 É proibida a utilização do vestiário para quaisquer outros fins, ainda em caráter provisório, não sendo permitido, sob pena de autuação, que roupas e pertences dos empregados se encontrem fora dos respectivos armários.

24.3 Refeitórios.



24.3.1 Nos estabelecimentos em que trabalhem mais de 300 (trezentos) operários, é obrigatória a existência de refeitório, não sendo permitido aos trabalhadores tomarem suas refeições em outro local do estabelecimento.

24.3.2 O refeitório a que se refere o item 24.3.1 obedecerá aos seguintes requisitos:

- a) área de 1,00 m² (um metro quadrado) por usuário, abrigando, de cada vez, 1/3 (um terço) do total de empregados por turno de trabalho, sendo este turno o que tem maior número de empregados;
- b) a circulação principal deverá ter a largura mínima de 75 cm, e a circulação entre bancos e banco/parede deverá ter a largura mínima de 55 cm.

24.3.3 Os refeitórios serão providos de uma rede de iluminação, cuja fiação deverá ser protegida por eletrodutos.

24.3.4 Deverão ser instaladas lâmpadas incandescentes de 150 W/6,00 m² de área com pé direito de 3,00 m máximo ou outro tipo de luminária que produza o mesmo efeito.



24.3.5 O piso será impermeável, revestido de cerâmica, plástico ou outro material lavável.

24.3.6 A cobertura deverá ter estrutura de madeira ou metálica e as telhas poderão ser de barro ou fibrocimento.

24.3.7 O teto poderá ser de laje de concreto, estuque, madeira ou outro material adequado.

24.3.8 Paredes revestidas com material liso, resistente e impermeável, até a altura de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros).

24.3.9 Ventilação e iluminação de acordo com as normas fixadas na legislação federal, estadual ou municipal.



24.3.10 Água potável, em condições higiênicas, fornecida por meio de copos individuais, ou bebedouros de jato inclinado e guarda-protetora, proibindo-se sua instalação em pias e lavatórios, e o uso de copos coletivos.

24.3.11 Lavatórios individuais ou coletivos e pias instaladas nas proximidades do refeitório, ou nele próprio, em número suficiente, a critério da autoridade competente em matéria de Segurança e Medicina do Trabalho.

24.3.12 Mesas providas de tampo liso e de material impermeável, bancos ou cadeiras, mantidos permanentemente limpos.



24.3.13 O refeitório deverá ser instalado em local apropriado, não se comunicando diretamente com os locais de trabalho, instalações sanitárias e locais insalubres ou perigosos.

24.3.14 É proibida, ainda que em caráter provisório, a utilização do refeitório para depósito, bem como para quaisquer outros fins.



24.3.15 Nos estabelecimentos em que trabalhem mais de 30 (trinta) até 300 (trezentos) empregados, embora não seja exigido o refeitório, deverão ser asseguradas aos trabalhadores condições suficientes de conforto para a ocasião das refeições.

24.3.15.1 As condições de conforto de que trata o item 24.3.15 deverão preencher os seguintes requisitos mínimos:

- a) local adequado, fora da área de trabalho;
- b) piso lavável;
- c) limpeza, arejamento e boa iluminação;
- d) mesas e assentos em número correspondente ao de usuários;
- e) lavatórios e pias instalados nas proximidades ou no próprio local;
- f) fornecimento de água potável aos empregados;
- g) estufa, fogão ou similar, para aquecer as refeições.

24.3.15.2 Nos estabelecimentos e frentes de trabalho com menos de 30 (trinta) trabalhadores deverão, a critério da autoridade competente, em matéria de Segurança e Medicina do Trabalho, ser asseguradas aos trabalhadores condições suficientes de conforto para as refeições em local que atenda aos requisitos de limpeza, arejamento, iluminação e fornecimento de água potável.

24.3.15.3 Ficam dispensados das exigências desta NR:

- a) estabelecimentos comerciais bancários e atividades afins que interrompem suas atividades por 2 (duas) horas, no período destinado às refeições;
- b) estabelecimentos industriais localizados em cidades do interior, quando a empresa mantiver vila operária ou residirem, seus operários, nas proximidades, permitindo refeições nas próprias residências.

24.3.15.4 Em casos excepcionais, considerando-se condições especiais de duração, natureza do trabalho, exiguidade de área, peculiaridades locais e tipo de participação no **PAT**, poderá a autoridade competente, em matéria de Segurança e Medicina no Trabalho, dispensar as exigências dos subitens 24.3.1 e 24.3.15.2, submetendo sua decisão à homologação do Delegado Regional do Trabalho. (Alterado pela Portaria **SSST** n.º 13, de 17 de setembro de 1993)

24.3.15.5 Nos estabelecimentos em que trabalhem 30 (trinta) ou menos trabalhadores, poderão, a critério da autoridade competente, em matéria de Segurança e Medicina do Trabalho, ser permitidas às refeições nos locais de trabalho, seguindo as condições seguintes:

- a) respeitar dispositivos legais relativos à segurança e medicina do trabalho;
- b) haver interrupção das atividades do estabelecimento, nos períodos destinados às refeições;
- c) não se tratar de atividades insalubres, perigosas ou incompatíveis com o asseio corporal.

24.4 Cozinhas.

24.4.1 Deverão ficar adjacentes aos refeitórios e com ligação para os mesmos, através de aberturas por onde serão servidas as refeições.

24.4.2 As áreas previstas para cozinha e depósito de gêneros alimentícios deverão ser de 35 % (trinta e cinco por cento) e 20 % (vinte por cento) respectivamente, da área do refeitório.

24.4.3 Deverão ter pé-direito de 3,00 (três) metros no mínimo.



A-Z

PAT

Programa de Alimentação do Trabalhador. Este programa foi instituído pela Lei nº 6.321, de 14 de abril de 1976 e regulamentado pelo Decreto nº 5, de 14 de janeiro de 1991, que priorizam o atendimento aos trabalhadores de baixa renda, isto é, aqueles que ganham até cinco salários mínimos mensais. Fonte:

<http://portal.mte.gov.br/pat/>

SSST

Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho.



Para saber mais sobre a Portaria SSST nº 13, de 17 de setembro de 1993 acesse o endereço: http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BCB2790012BD427DCEF752F/p_19930917_13.pdf



24.4.4 As paredes das cozinhas serão construídas em alvenaria de tijolo comum, em concreto ou em madeira, com revestimento de material liso, resistente e impermeável - lavável em toda a extensão.

24.4.5 Pisos - idênticos ao item 24.2.5.

24.4.6 As portas deverão ser metálicas ou de madeira, medindo no mínimo 1,00 metro por 2,10 metros.

24.4.7 As janelas deverão ser de madeira ou de ferro, de 60 cm x 60 cm, no mínimo.

24.4.7.1 As aberturas, além de garantir suficiente aeração, devem ser protegidas com telas, podendo ser melhorada a ventilação através de exaustores ou coifas.

24.4.8 Pintura - idêntico ao item 24.5.17.

24.4.9 A rede de iluminação terá sua fiação protegida por eletrodutos.



24.4.10 Deverão ser instaladas lâmpadas incandescentes de 150 W/4,00 m² com pé-direito de 3,0 m máximo, ou outro tipo de luminária que produza o mesmo efeito.

24.4.11 Lavatório dotado de água corrente para uso dos funcionários do serviço de alimentação e dispondo de sabão e toalhas.

24.4.12 Tratamento de lixo, de acordo com as normas locais do Serviço de Saúde Pública.



24.4.13 É indispensável que os funcionários da cozinha encarregados de manipular gêneros, refeições e utensílios, disponham de sanitário e vestuário próprios, cujo uso seja vedado aos comensais e que não se comunique com a cozinha.

24.5 Alojamento.

24.5.1 Conceituação.

24.5.1.1 Alojamento é o local destinado ao repouso dos operários.

24.5.2 Características gerais.

24.5.2.1 A capacidade máxima de cada dormitório será de 100 (cem) operários.



24.5.2.2 Os dormitórios deverão ter áreas mínimas dimensionadas de acordo com os módulos (camas/armários) adotados e capazes de atender ao efeito a ser alojado, conforme o Quadro I.

Nº de operários	Tipos de cama e área respectiva (m ²)	Área de circulação lateral á cama (m ²)	Área de armário lateral á cama (m ²)	Área total (m ²)
1	Simple $1,9 \times 0,7 = 1,33$	$1,45 \times 0,6 = 0,87$	$0,6 \times 0,45 = 0,27$	2,47
2	Dupla $1,9 \times 0,7 = 1,33$	$1,45 \times 0,6 = 0,87$	$0,6 \times 0,45 = 0,27$	2,47

Serão permitidas o máximo de 2 (duas) camas na mesma vertical.

24.5.3 Os alojamentos deverão ser localizados em áreas que permitam atender não só às exigências construtivas como também evitar o devassamento aos prédios vizinhos.

24.5.4 Os alojamentos deverão ter um pavimento, podendo ter, no máximo, dois pisos quando a área disponível para a construção for insuficiente.

24.5.5 Os alojamentos deverão ter área de circulação interna, nos dormitórios, com a largura mínima de 1,00 metro.

24.5.6 O pé-direito dos alojamentos deverá obedecer às seguintes dimensões mínimas:

a) 2,6 m para camas simples;

b) 3,0 m para camas duplas.

24.5.7 As paredes dos alojamentos poderão ser construídas em alvenaria de tijolo comum, em concreto ou em madeira.

24.5.8 Os pisos dos alojamentos deverão ser impermeáveis, laváveis e de acabamento áspero. Deverão impedir a entrada de umidade e emanações no alojamento. Não deverão apresentar ressaltos e saliências, sendo o acabamento compatível com as condições mínimas de conforto térmico e higiene.

24.5.9 A cobertura dos alojamentos deverá ter estrutura de madeira ou metálica, as telhas poderão ser de barro ou de fibrocimento, e não haverá forro.

24.5.9.1 O ponto do telhado deverá ser de 1:4, independentemente do tipo de telha usada.

24.5.10 As portas dos alojamentos deverão ser metálicas ou de madeira, abrindo para fora, medindo no mínimo 1,00 m x 2,10 m para cada 100 operários.

24.5.11 Existindo corredor, este terá, no mínimo, uma porta em cada extremidade, abrindo para fora.

24.5.12 As janelas dos alojamentos deverão ser de madeira ou de ferro, de 60 cm x 60 cm, no mínimo.

24.5.12.1 A parte inferior do caixilho deverá se situar, no mínimo, no plano da cama superior (caso de camas duplas) e à altura de 1,60 do piso no caso de camas simples.

24.5.13 A ligação do alojamento com o sanitário será feita através de portas, com mínimo de 0,80 m x 2,10 m.

24.5.14 Todo alojamento será provido de uma rede de iluminação, cuja fiação deverá ser protegida por eletrodutos.



24.5.15 Deverá ser mantido um iluminamento mínimo de 100 lux, podendo ser instaladas lâmpadas incandescentes de 100W/8,00 m² de área com pé-direito de 3 (três) metros máximo, ou outro tipo de luminária que produza o mesmo efeito.

24.5.16 Nos alojamentos deverão ser instalados bebedouros de acordo com o item 24.6.1.

24.5.17 As pinturas das paredes, portas e janelas, móveis e utensílios, deverão obedecer ao seguinte:

- a) alvenaria - tinta de base plástica;
- b) ferro - tinta a óleo;

c) madeira - tinta especial retardante à ação do fogo.

24.5.18 As camas poderão ser de estrutura metálica ou de madeira, oferecendo perfeita rigidez.

24.5.19 A altura livre das camas duplas deverá ser de, no mínimo, 1,10m contados do nível superior do colchão da cama de baixo, ao nível inferior da longarina da cama de cima.

24.5.19.1 As camas superiores deverão ter proteção lateral e altura livre, mínima, de 1,10 m do teto do alojamento.

24.5.19.2 O acesso à cama superior deverá ser fixo e parte integrante da estrutura da mesma.

24.5.19.3 Os estrados das camas superiores deverão ser fechados na parte inferior.

24.5.20 Deverão ser colocadas caixas metálicas com areia, para serem usadas como cinzeiros.

24.5.21 Os armários dos alojamentos poderão ser de aço ou de madeira, individuais, e deverão ter as seguintes dimensões mínimas: 0,60m de frente x 0,45m de fundo x 0,90m de altura.

24.5.22 No caso de alojamentos com dois pisos deverá haver, no mínimo, duas escadas de saída, guardada a proporcionalidade de 1,0m de largura para cada 100 operários.

24.5.23 Escadas e corredores coletivos principais terão largura mínima de 1,20m (um metro e vinte centímetros), podendo os secundários ter 0,80m.

24.5.24.1 Estes vãos poderão dar para **prisma** externo descoberto, devendo este prisma ter área não menor que 9 m² e dimensão linear mínima de 2,00m.

24.5.24.2 Os valores enumerados no item são aplicáveis ao caso de edificações que tenham altura máxima de 6,00m (seis metros) entre a laje do teto mais alto e o piso mais baixo.

24.5.25 No caso em que a vertical Vm entre o teto mais alto e o piso mais baixo for superior a 6,00 m, a área do prisma, em metros quadrados, será dada

A-Z

prisma

Espaço vertical livre situado no interior ou no perímetro de uma edificação, utilizado para aerar e iluminar os compartimentos ou ambientes para ele voltados.

Fonte:

<http://www.fazenda.df.gov.br/aplicacoes/legislacao/legislacao/TelaSaidaDocumento.cfm?txtNumero=2105&txtAno=1998&txtTipo=5&txtParte=>

pela expressão $V^2/4$ (o quadrado do valor V em metros dividido por quatro), respeitando-se, também, o mínimo linear de 2,00 m para uma dimensão do prisma.

24.5.26 Não será permitido ventilação em dormitório, feita somente de modo indireto.

24.5.27 Os corredores dos alojamentos com mais de 10 metros de comprimento terão vãos para o exterior com área não inferior a $1/8$ (um oitavo) do respectivo piso.



24.5.28 Nos alojamentos deverão ser obedecidas as seguintes instruções gerais de uso:

- a) todo quarto ou instalação deverá ser conservado limpo e todos eles serão pulverizados de 30 em 30 dias;
- b) os sanitários deverão ser desinfetados diariamente;
- c) o lixo deverá ser retirado diariamente e depositado em local adequado;
- d) é proibida, nos dormitórios, a instalação para eletrodomésticos e o uso de fogareiro ou similares.

24.5.29 É vedada a permanência de pessoas com moléstias infectocontagiosas.

24.5.30 As instalações sanitárias, além de atender às exigências do item 24.1, deverão fazer parte integrante do alojamento ou estar localizadas a uma distância máxima de 50,00 (cinquenta metros) do mesmo.

24.5.31 O pé-direito das instalações sanitárias será, no mínimo, igual ao do alojamento onde for contíguo sendo permitidos rebaixos para as instalações hidráulicas de, no máximo, 0,40 m (quarenta centímetros).

24.6 Condições de higiene e conforto por ocasião das refeições. (Alteração dada pela Portaria nº 13, de 17 de setembro de 1993)

24.6.1 As empresas urbanas e rurais, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, e os órgãos governamentais devem oferecer a seus empregados e servidores condições de conforto e higiene que

garantam refeições adequadas por ocasião dos intervalos previstos na jornada de trabalho. (Alterado pela Portaria SSST nº 13, de 17 de setembro de 1993)

24.6.1.1 A empresa que contratar terceiros para a prestação de serviços em seus estabelecimentos deve estender aos trabalhadores da contratada as mesmas condições de higiene e conforto oferecidas aos seus próprios empregados. (Alterado pela Portaria SSST nº 13, de 17 de setembro de 1993)

24.6.2 A empresa deverá orientar os trabalhadores sobre a importância das refeições adequadas e hábitos alimentares saudáveis. (Alterado pela Portaria SSST nº 13, de 17 de setembro de 1993)

24.6.3 Na hipótese de o trabalhador trazer a própria alimentação, a empresa deve garantir condições de conservação e higiene adequadas e os meios para o aquecimento em local próximo ao destinado às refeições. (Alterado pela Portaria SSST nº 13, de 17 de setembro de 1993)

24.6.3.1 Aos trabalhadores rurais e aos ocupados em frentes de trabalho devem ser oferecidos dispositivos térmicos que atendam ao disposto neste item, em número suficiente para todos os usuários. (Alterado pela Portaria SSST nº 13, de 17 de setembro de 1993)

24.6.3.2 Os recipientes ou marmitas utilizados pelos trabalhadores deverão ser fornecidos pelas empresas, devendo atender às exigências de higiene e conservação e serem adequados aos equipamentos de aquecimento disponíveis. (Alterado pela Portaria SSST nº 13, de 17 de setembro de 1993)

24.6.4 Caberá à Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, à Comissão Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho Rural - CIPATR, ao Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT e ao Serviço Especializado em Prevenção de Acidentes do Trabalho Rural - SEPATR, quando houver, promoverem a divulgação e zelar pela observância desta Norma. (Alterado pela Portaria SSST nº 13, de 17 de setembro de 1993)



24.6.5 Os sindicatos de trabalhadores que tiverem conhecimento de irregularidades quanto ao cumprimento desta Norma, poderão denunciá-las ao Ministério do Trabalho e solicitar a fiscalização dos respectivos órgãos regionais. (Alterado pela Portaria SSST nº 13, de 17 de setembro de 1993)

24.6.6 As empresas que concederem o benefício da alimentação aos seus empregados poderão inscrever-se no Programa de Alimentação do Trabalhador - PAT, do Ministério do Trabalho, obedecendo aos dispositivos legais que tratam da matéria.(Alterado pela Portaria SSST nº 13, de 17 de setembro de 1993)

24.7 Disposições gerais. (Renumerado pela Portaria SSST nº 13, de 17 de setembro de 1993)



24.7.1 Em todos os locais de trabalho deverá ser fornecida aos trabalhadores água potável, em condições higiênicas, sendo proibido o uso de recipientes coletivos. Onde houver rede de abastecimento de água, deverão existir bebedouros de jato inclinado e guarda protetora, proibida sua instalação em pias ou lavatórios, e na proporção de 1 (um) bebedouro para cada 50 (cinquenta) empregados.

24.7.1.1 As empresas devem garantir, nos locais de trabalho, suprimento de água potável e fresca em quantidade superior a 1/4 (um quarto) de litro (250 ml) por hora/homem trabalho.

24.7.1.2 Quando não for possível obter água potável corrente, essa deverá ser fornecida em recipientes portáteis hermeticamente fechados de material adequado e construídos de maneira a permitir fácil limpeza.

24.7.2 A água não potável para uso no local de trabalho ficará separada e deve ser afixado aviso de advertência da sua não potabilidade.

24.7.3 Os poços e as fontes de água potável serão protegidos contra a contaminação.

24.7.4 Nas operações em que se empregam dispositivos que sejam levados à boca, somente serão permitidos os de uso estritamente individual, substituindo, sempre que for possível, por outros de processos mecânicos.



24.7.5 Os locais de trabalho serão mantidos em estado de higiene compatível com o gênero de atividade. O serviço de limpeza será realizado, sempre que possível, fora do horário de trabalho e por processo que reduza ao mínimo o levantamento de poeiras.

24.7.6 Deverão os responsáveis pelos estabelecimentos industriais dar aos resíduos destino e tratamento que os tornem inócuos aos empregados e à coletividade.

Resumo

Essa aula, possibilitou o entendimento dos requisitos básicos exigidos, nos locais de trabalho das empresas, referentes às condições sanitárias e de conforto, em especial com relação aos banheiros, vestiários, refeitórios, cozinhas e alojamentos.

Atividades de aprendizagem



1. A cerca das orientações da NR 24, quanto aos vestiários dos empregados, é correto afirmar que:
 - a) A área de um vestiário será dimensionada em função de um mínimo de 1,0 m² para 1 trabalhador.
 - b) Os pisos deverão ser impermeáveis, laváveis e de acabamento liso, inclinados para os ralos de escoamento providos de sifões hidráulicos.
 - c) Os armários de aço, madeira ou outro material de fácil limpeza, deverão ser coletivos.
 - d) Os armários de um só compartimento terão as dimensões mínimas de 0,90 m (noventa centímetros) de altura por 0,40 m (quarenta centímetros) de largura e 0,30 m (trinta centímetros) de profundidade.
 - e) É permitida a utilização do vestiário para outros fins, em caráter provisório.
2. Com relação aos refeitórios, os quais são disciplinados pela norma, analise as expressões a seguir e responda assinalando a alternativa correta.
 - (A) Deverá ser instalado em local apropriado, podendo se comunicar diretamente com os locais de trabalho e instalações sanitárias.
 - (B) Ficam dispensados das exigências desta NR, os estabelecimentos comerciais bancários e atividades afins que interromperem suas atividades por 1 (uma) hora, no período destinado às refeições.
 - (C) Deverá ser fornecida água potável, em condições higiênicas, por meio de copos individuais, ou bebedouros de jato inclinado e guarda-protetora.
 - (D) Paredes revestidas com material liso, resistente e impermeável, até a altura de 1,30 m (um metro e trinta centímetros).

(E) Nos estabelecimentos em que trabalhem mais de 300 (trezentos) operários, é obrigatória a existência de refeitório.

Está(ão) **correta(s)** as opções:

a) A e D somente.

b) C somente.

b) B somente.

d) D e E somente.

e) C e E somente.

3. Cite quais são as exigências da Norma Regulamentadora 24 para as cozinhas com relação a:

a) Área mínima.

b) Paredes e pisos.

c) Portas e janelas.

d) Iluminação.

4. Determine a área total e a altura de um alojamento destinado a abrigar 35 funcionários, de acordo com os seguintes requisitos:

a) Cama simples.

b) Cama dupla (beliche).

5. Analise as expressões a seguir e responda assinalando a alternativa correta.

(A) As empresas devem garantir, nos locais de trabalho, suprimento de água potável e fresca em quantidade superior a 1/2 (um meio) de litro (500 ml) por hora/homem trabalho.

(B) A empresa que contratar terceiros para a prestação de serviços em seus estabelecimentos não tem a obrigatoriedade em estender aos trabalha-

dores da empresa contratada as mesmas condições de higiene e conforto oferecidas aos seus próprios empregados.

- (C) A água não-potável para uso no local de trabalho ficará separada e deve ser afixado aviso de advertência da sua não potabilidade.
- (D) Onde houver rede de abastecimento de água, deverão existir bebedouros de jato inclinado e guarda protetora, proibida sua instalação em pias ou lavatórios, e na proporção de 1 (um) bebedouro para cada 50 (cinquenta) empregados.
- (E) Quando não for possível obter água potável corrente, esta deverá ser fornecida em recipientes portáteis hermeticamente fechados de material adequado e construídos de maneira a permitir fácil limpeza.
- (F) Cada trabalhador será responsável por trazer os recipientes ou marmitas utilizadas, devendo atender às exigências de higiene e conservação e serem adequados aos equipamentos de aquecimento disponíveis.
- a)** Estão corretas A, C e D somente.
- b)** Estão incorretas A, B e E somente.
- c)** Estão corretas C, D e E somente.
- d)** Estão incorretas D, E e F somente.
- e)** Estão corretas B, C e F somente.

Aula 6 – Segurança e saúde no trabalho portuário

Objetivos

Conhecer a NR 29 – Segurança e Saúde no Trabalho Portuário.

Aprender a nomenclatura empregada na norma.

Compreender os diferentes trabalhos executados nos portos.

Aprender, a partir dos itens da norma, a reconhecer os riscos e a forma de prevenção.

6.1 A Norma Regulamentadora nº 29

A Norma Regulamentadora 29 (NR 29) trata da prevenção de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais dos trabalhadores que exercem atividades portuárias, tanto em operações a bordo como em terra, objetivando propiciar as melhores condições possíveis de segurança e saúde para a classe portuária, bem como facilitar os primeiros socorros aos acidentados (GONÇALVES, 2011; PEREIRA, 2007).

Segundo Moraes (2011), as recomendações de segurança previstas na NR 29 são aplicáveis aos trabalhos realizados nos portos organizados ou em terminais privativos **marítimos**, **fluviais** ou **lacustres**. O objetivo principal é estabelecer requisitos que permitam uma gestão de segurança e saúde do trabalho adequada aos riscos existentes ou que venham a existir, no ambiente de trabalho portuário, identificando, também, as responsabilidades pela sua implementação.

Segundo Camargo (2010), porto organizado (Figura 6.1) é o conjunto de instalações portuárias e de infraestrutura de proteção e acesso aquaviário que tem como objetivo a prestação de serviços públicos portuários pela União, diretamente ou mediante concessão, consistentes na movimentação e armazenagem de mercadorias destinadas ou provenientes de transporte aquaviário.



Assista a um vídeo sobre o trabalho portuário com o título “NR-29 trabalho portuário responsabilidade em SST” no endereço:
<http://www.youtube.com/watch?v=UhWENx7EJc4>

A-Z

marítimo

Relativo ao mar ou à navegação pelo mar: expedição marítima.

fluvial

Relativo aos cursos de água: erosão fluvial.
Que vive nos rios.

lacustre

Relativo a lago.

Fonte:

<http://www.dicio.com.br/>



Para visualizar os riscos que rondam o trabalho portuário, assista ao vídeo que mostra as condições encontradas em 2005 e 2006 no Porto de Santos – Brasil no endereço:
<http://www.youtube.com/watch?v=xEf9GeycYRw>



Figura 6.1: Imagem do Porto de Santos, Brasil

Fonte: <http://cdn1.sempretops.com/wp-content/uploads/porto-1.jpg>



Para saber mais sobre a legislação de portos leia o artigo Porto Organizado – Instalação Portuária de Uso Privativo – Terminal de Uso Privativo, disponível em:
<http://goo.gl/YyhsFk>

O terminal privativo tem por finalidade a movimentação e armazenagem de carga do próprio titular do terminal destinada ao transporte aquaviário e oriunda de sua atividade econômica, quer seja esta de cunho industrial, comercial ou de serviços. O terminal de uso privativo é um verdadeiro porto mas, diferentemente do porto organizado, é administrado e operado segundo normas de direito privado e explorado por pessoa diversa da União ou de concessionário seu (CAMARGO, 2010).

Na NR 29 são disciplinadas inúmeras recomendações preventivas que se encontram divididas nos seguintes tópicos:

- Disposições gerais.
- Organização da área de segurança e saúde do trabalho portuário.
- Segurança, higiene e saúde no trabalho portuário.
- Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho.
- Primeiros socorros e outras providências.
- Operações com cargas perigosas.

Além da NR 29, existe outros diversos documentos que são necessários consultar para entender a complexidade do trabalho portuário. Como exemplos podem ser citadas a Lei nº 8.630 de 25 de fevereiro de 1993 (Lei dos Portos), a OIT 137 – Trabalho portuário e diversas normas e manuais técnicos.

A-Z

OIT

Organização Internacional do Trabalho.

6.2 Texto da NR 29

A Norma Regulamentadora nº 29 possui redação aprovada pela Portaria SSST nº 53, de 17 de dezembro de 1997 (DOU de 29/12/97) e alterada pelas Portarias SSST nº 18, de 30 de março de 1998 (DOU de 03/09/98), SIT nº 17, de 12 de julho de 2002 (DOU de 13/07/02), SIT nº 158, de 10 de abril de 2006 (DOU de 17/04/06) e Portaria nº 1.895 de 09 de dezembro de 2013 (DOU de 11/12/2013).

Os anexos citados abaixo, chamados na norma, não constam desse material e poderão ser obtidos a partir do texto completo da NR 29 na página do MTE e tratam dos seguintes temas:

- ANEXO I – Mapas de dados estatísticos (Mapa I – se refere a acidentes com vítimas; Mapa II – a doenças ocupacionais; Mapa III – a insalubridade; e Mapa IV – a acidentes sem vítimas).
- ANEXO II – Ficha de identificação (informações da CPATP – Comissão de Prevenção de Acidentes no Trabalho Portuário).
- ANEXO III – Currículo básico do curso para componentes da CPATP.
- ANEXO IV – Códigos e convenções internacionais sobre cargas perigosas.
- ANEXO V – Mercadorias perigosas.
- ANEXO VI – Símbolos padronizados pela **I.M.O.**
- ANEXO VII – Declaração de mercadorias perigosas.
- ANEXO VIII – Modelo de ficha de emergência.
- ANEXO IX - Cargas perigosas – tabela de segregação.

É importante destacar que constantemente ocorrem alterações na legislação, o que torna necessária muita atenção às mudanças.

No decorrer do texto, foram incluídos comentários, destaques e figuras ilustrativas para o melhor entendimento. A norma não é apresentada na sua versão completa, sendo os itens e subitens substituídos por comentários a respeito dos assuntos por eles abordados, sendo que a redação original completa pode ser obtida na página do MTE.



Para saber mais sobre o sistema de carga e descarga em portos assista ao vídeo NR 29 Operações de Guindar no endereço:

<http://www.youtube.com/watch?v=vzita0hFaNM>

O vídeo *Operaciones Portuárias de Contenedores* no endereço:

<http://www.youtube.com/watch?v=aFwzvlsl6Lo>

A-Z

I.M.O.

International Maritime Organizations (Organização Marítima Internacional).

6.2.1 Disposições iniciais

Refere-se ao subitem 29.1 e seus respectivos subitens.

A NR 29 – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário tem por objetivo regular a proteção obrigatória contra acidentes e doenças profissionais, facilitar os primeiros socorros a acidentados e alcançar as melhores condições possíveis de segurança e saúde aos trabalhadores portuários.

As disposições contidas nesta NR aplicam-se aos trabalhadores portuários em operações tanto a bordo como em terra, assim como aos demais trabalhadores que exerçam atividades nos portos organizados e instalações portuárias de uso privativo e **retroportuárias**, situadas dentro ou fora da área do porto organizado.

A-Z

retroportuárias

Segundo a NR 29, é o terminal situado em zona contígua à de porto organizado ou instalação portuária, compreendida no perímetro de cinco quilômetros dos limites da zona primária, demarcada pela autoridade aduaneira local, no qual são executados os serviços de operação, sob controle aduaneiro, com carga de importação e exportação, embarcada em contêiner, reboque ou semirreboque.

operador portuário

É a pessoa jurídica pré-qualificada para a execução de operação portuária na área do porto organizado, entendida esta como a operação de movimentação e armazenagem de mercadorias destinadas ou provenientes de transporte aquaviário (PEREIRA, 2007).

tomador de serviço

É toda pessoa jurídica de direito público ou privado que, não sendo operador portuário ou empregador, requisite trabalhador portuário avulso (NR 29).

OGMO

Significa Órgão Gestor de Mão de Obra. Organismo criado pela Lei nº 8.630/93, para gerir, escalar e ceder mão-de-obra referente aos trabalhadores avulsos e contratados diretamente aos operadores portuários ou tomadores de serviço (PEREIRA, 2007).



Figura 6.2: Terminal retroportuário

Fonte: <http://portogente.com.br/arquivo/como-funciona/terminal-retroportuario-a-rotada-carga>

Em relação às medidas preventivas de caráter geral, impõe a norma que compete aos **operadores portuários**, empregadores, **tomadores de serviço** e **OGMO**, conforme o caso:

- a) Cumprir e fazer cumprir esta NR no que tange à prevenção de riscos de acidentes do trabalho e doenças profissionais nos serviços portuários.
- b) Fornecer instalações, equipamentos, maquinários e acessórios em bom estado e condições de segurança, responsabilizando-se pelo correto uso.
- c) Cumprir e fazer cumprir a norma de segurança e saúde no trabalho portuário e as demais Normas Regulamentadoras expedidas pela Portaria MTb nº 3.214/78 e alterações posteriores.

- d) Fazer a gestão dos riscos à segurança e à saúde do trabalhador portuário, de acordo com as recomendações técnicas do SESSTP e aquelas sugeridas e aprovadas pela CPATP, em consonância com os subitens 29.2.1.3, alíneas “a” e “b”, e 29.2.2.2, respectivamente.

Quanto aos deveres específicos, a norma determina que compete ao OGMO ou ao empregador:

- a) Proporcionar a todos os trabalhadores formação sobre segurança, saúde e higiene ocupacional no trabalho portuário, conforme o previsto nesta NR (Figura 6.3).
- b) Responsabilizar-se pela compra, manutenção, distribuição, higienização, treinamento e zelo pelo uso correto dos equipamentos de proteção individual – EPI e equipamentos de proteção coletiva – EPC, observado o disposto na NR 06.
- c) Elaborar e implementar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRa – no ambiente de trabalho portuário, observado o disposto na NR 09.
- d) Elaborar e implementar o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, abrangendo todos os trabalhadores portuários, observado o disposto na NR 07.

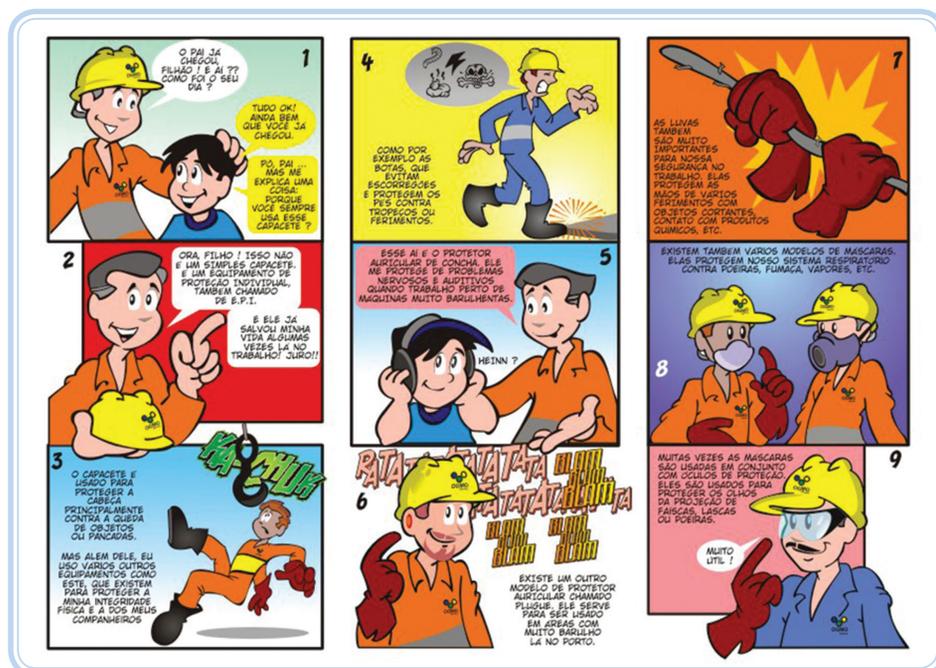


Figura 6.3: Campanha interna sobre o uso de EPI no OGMO Santos/SP

Fonte: http://www.andrethq.com.br/upload/imagem_portifolio/204/3373.jpg



Para saber mais sobre a atuação de um OGMO, leia os informativos Boca de Ferro do OGMO/RG disponíveis em pdf no endereço: <http://www.ogmo-rg.com.br/boca/ED66/01.html>

Com relação aos trabalhadores portuários, estes devem observar as seguintes determinações preventivas:

- a)** Cumprir a presente NR bem como as demais disposições legais de segurança e saúde do trabalhador.
- b)** Informar ao responsável pela operação de que esteja participando as avarias ou deficiências observadas que possam constituir risco para o trabalhador ou para a operação.
- c)** Utilizar corretamente os dispositivos de segurança, EPI e EPC, que lhes sejam fornecidos, bem como as instalações que lhes forem destinadas.

Compete às administrações portuárias, dentro dos limites da área do porto organizado, zelar para que os serviços se realizem com regularidade, eficiência, segurança e respeito ao meio ambiente.

Para adequação de EPC, EPI, equipamentos e acessórios necessários à manipulação das cargas, os operadores portuários, empregadores ou tomadores de serviço, deverão obter com a devida antecedência informações sobre:

- a)** Peso dos volumes, unidades de carga e suas dimensões.
- b)** Tipo e classe do carregamento a manipular.
- c)** Características específicas das cargas perigosas a serem movimentadas ou em trânsito.



Para conhecer um Plano de Controle de Emergência – PCE acesse o endereço abaixo e faça o download do arquivo:
www.portoitajai.com.br/novo/download.php?id=994

Cabe à administração do porto, ao OGMO e aos empregadores elaborar o Plano de Controle de Emergência – PCE e compor com outras organizações o Plano de Ajuda Mútua – PAM. Nesses dois planos devem ser previstos os recursos necessários, bem como as linhas de atuação conjunta e organizada, inclusive deve ser estabelecida uma periodicidade de treinamentos simulados, cabendo aos trabalhadores indicados compor as equipes e ter uma efetiva participação, sendo objeto dos planos as seguintes situações (GONÇALVES, 2011):

- a)** Incêndio ou explosão.
- b)** Vazamento de produtos perigosos.
- c)** Queda de homem ao mar.

- d) Condições adversas de tempo que afetem a segurança das operações portuárias.
- e) Poluição ou acidente ambiental.
- f) Socorro a acidentados.



Leia sobre a ação conjunta para combater o incêndio em armazém no Porto de Santos: <http://www.revolucaoakt.com.br/clippings/ogmo-santos/materia/imagens-mostram-esteiras-gigantes-desabando-durante-incendio-no-porto/>

O Plano de Ajuda Mútua – PAM é parte integrante do PCE – Plano de Controle de Emergência – PCE (MORAES, 2011).

6.2.2 Organização da área de segurança e saúde no trabalho portuário

Refere-se ao subitem 29.2 e seus respectivos subitens.

Todo porto organizado, instalação portuária de uso privativo e retroportuária deve organizar e manter em funcionamento, à custa do OGMO ou empregadores, um SESSTP – Serviço Especializado em Segurança e Saúde do Trabalhador Portuário, dimensionado de acordo com o constante do Quadro 6.1, atendendo a todas as categorias de trabalhadores.

O dimensionamento do SESSTP deve ser feito de acordo com a soma dos seguintes fatores:

- a) Média aritmética obtida pela divisão do número de trabalhadores avulsos tomados no ano civil anterior e pelo número de dias efetivamente trabalhados.
- b) Média do número de empregados com vínculo empregatício do ano civil anterior.

Quadro 6.1: Dimensionamento mínimo do SESSTP

Profissionais especializados	Número de trabalhadores			
	20 - 250	251 - 750	751 - 2000	2001 - 3500
Engenheiro de Segurança	--	01	02	03
Técnico de Segurança	01	02	04	11
Médico do Trabalho	--	01*	02	03
Enfermeiro do Trabalho	--	--	01	03
Auxiliar Enf. do Trabalho	01	01	02	04

*horário parcial 3 horas

Fonte: BRASIL, 1997

Dessa forma, o dimensionamento do SESSTP poderia ser expresso matematicamente segundo a Equação 6.1 (PEREIRA, 2007):

Equação 6.1

$$\text{Número de trabalhadores} = \left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de trabalhadores avulsos tomados no ano civil anterior}}{\text{N}^\circ \text{ de dias efetivamente trabalhados}} \right) + \left(\text{Média do número de empregados com vínculo empregatício no ano civil anterior} \right)$$

Nos portos organizados e instalações portuárias de uso privativo em início de operação, o dimensionamento terá por base o número estimado de trabalhadores a serem tomados no ano.

O resultado obtido na Equação 6.1 deve ser utilizado no Quadro 6.1 para obter o número de profissionais especializados que deverão compor o SESSTP.

Acima de 3500 (três mil e quinhentos) trabalhadores para cada grupo de 2000 (dois mil) trabalhadores, ou fração acima de 500, haverá um acréscimo de 01 profissional especializado por função, exceto no caso do Técnico em Segurança do Trabalho, no qual haverá um acréscimo de três profissionais.



Os profissionais do SESSTP devem cumprir jornada de trabalho integral, observada a exceção prevista no Quadro 6.1.

Compete aos profissionais integrantes do SESSTP:

- a) Realizar com acompanhamento de pessoa responsável, a identificação das condições de segurança nas operações portuária – abordo da embarcação, nas áreas de atracação, pátios e armazéns – antes do início das mesmas ou durante a realização conforme o caso, priorizando as operações com maior vulnerabilidade para ocorrências de acidentes, detectando os agentes de riscos existentes, demandando medidas de segurança para sua imediata eliminação ou neutralização, para garantir a integridade do trabalhador.
- b) Registrar os resultados da identificação em relatório a ser entregue a pessoa responsável.
- c) Realizar análise direta e obrigatória – em conjunto com o órgão competente do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE – dos acidentes em que haja morte, perda de membro, função orgânica ou prejuízo de grande monta, ocorrido nas atividades portuárias.

- d) As atribuições previstas na NR 04 (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT), observados os modelos de mapas constantes do Anexo I (obtido na versão integral da norma).

De forma comparativa o SESSTP é o SESMT da atividade portuária.



Do mesmo modo que ocorre com o SESSTP, as particularidades das relações de trabalho portuário necessitam de um novo molde para as comissões de prevenção de acidentes, como órgãos representativos dos trabalhadores na melhoria de suas condições de trabalho (PEREIRA, 2007).

Assim, a NR 29 estipula que o OGMO, os empregadores e as instalações portuárias de uso privativo, ficam obrigados a organizar e manterem em funcionamento a Comissão de Prevenção de Acidentes no Trabalho Portuário – CPATP.

A CPATP é a CIPA (NR 05) dos portos, mas ela não é apenas uma adaptação á realidade portuária, foi concebida de forma inovadora e profunda, introduzindo várias modificações na regulamentação.



A CPATP tem como objetivo observar e relatar condições de risco nos ambientes de trabalho e solicitar medidas para reduzir até eliminar ou neutralizar os riscos existentes, bem como discutir os acidentes ocorridos, encaminhando ao SESSTP, ao OGMO ou empregadores, o resultado da discussão, solicitando medidas que previnam acidentes semelhantes e, ainda, orientar os demais trabalhadores quanto à prevenção de acidentes.

Com relação ao seu dimensionamento, devem ser observadas as seguintes regras:

- A CPATP será constituída de forma paritária, por representantes dos trabalhadores portuários com vínculo empregatício por tempo indeterminado e avulsos e por representantes dos operadores portuários e empregadores, dimensionado de acordo com o Quadro 6.2.

- A duração do mandato será de 2 (dois) anos, permitida uma reeleição.



- Haverá na CPATP tantos suplentes quantos forem os representantes titulares, sendo a suplência específica de cada titular.

- A composição da CPATP obedecerá a critérios que garantam a representação das atividades portuárias com maior potencial de risco e ocorrência de acidentes, respeitado o dimensionamento mínimo do Quadro 6.2.
- A composição da CPATP será proporcional ao número médio do conjunto de trabalhadores portuários utilizados no ano anterior.

Quadro 6.2: Dimensionamento da CPATP

Nº médio de trabalhadores	20 a 50	51 a 100	101 a 500	501 a 1000	1001 a 2000	2001 a 5000	5001 a 10000	Acima de 10000 a cada grupo de 2500 acrescentar
Nº de representantes titulares do empregador	01	02	04	06	09	12	15	02
Nº de representantes titulares dos trabalhadores	01	02	04	06	09	12	15	02

Fonte: BRASIL, 1997

- Os empregadores e as instalações portuárias de uso privativo designarão dentre os seus representantes titulares o presidente da CPATP, que assumirá no primeiro ano de mandato, os trabalhadores elegerão, dentre os seus titulares, o vice-presidente, que assumirá o cargo de presidente no segundo ano.
- No impedimento eventual ou no afastamento temporário do presidente, assumirá suas funções o vice-presidente.
- A CPATP terá um secretário e seu respectivo substituto, que serão escolhidos, de comum acordo, pelos membros titulares da comissão.

Após a CPATP ser organizada, a mesma deve ser registrada no órgão regional do Ministério do Trabalho, até 10 (dez) dias após a eleição. O seu registro da CPATP deve ser feito mediante requerimento ao Delegado Regional do Trabalho, acompanhado de cópia das atas de eleição, instalação e posse, contendo o calendário anual das reuniões ordinárias da CPATP, constando dia, mês, hora e local de realização das mesmas.



Quanto à participação dos trabalhadores na CPATP, deve-se priorizar aqueles que estejam expostos às piores condições de trabalho, isto é, ao maior número de fatores de riscos com probabilidade de provocar acidentes com danos graves (MORAES, 2011).

A CPATP terá as seguintes atribuições:

- a)** Discutir os acidentes ocorridos na área portuária, inclusive a bordo.
- b)** Sugerir medidas de prevenção de acidentes julgadas necessárias, por iniciativa própria ou indicadas por outros trabalhadores, encaminhando-as ao SESSTP, ao OGMO, empregadores e/ou as administrações dos terminais de uso privativo.
- c)** Promover a divulgação e zelar pela observância das Normas Reguladoras de Segurança e Saúde no Trabalho.
- d)** Despertar o interesse dos trabalhadores portuários pela prevenção de acidentes e de doenças ocupacionais e estimulá-los, permanentemente, a adotar comportamento preventivo durante o trabalho.
- e)** Promover, anualmente, em conjunto com o SESSTP, a semana interna de prevenção de acidente no trabalho portuário – SIPATP.
- f)** Encaminhar mensalmente cópias das atas das reuniões, assinadas pelos presentes, ao SESSTP, OGMO, aos empregadores e à administração dos terminais portuários de uso privativo e disponibilizá-las para a fiscalização do Ministério do Trabalho e Emprego.
- g)** Realizar em conjunto com o SESSTP, quando houver, a investigação de causas e consequências dos acidentes e das doenças ocupacionais, acompanhando a execução das medidas corretivas.
- h)** Realizar mensalmente e sempre que houver denúncia de risco, mediante prévio aviso ao OGMO, empregadores, administrações de instalações portuárias de uso privativo e ao SESSTP, inspeção nas dependências do porto ou instalação portuária de uso privativo, dando-lhes conhecimento dos riscos encontrados, bem como ao responsável pelo setor.
- i)** Sugerir a realização de cursos, treinamentos e campanhas que julgar necessárias para melhorar o desempenho dos trabalhadores portuários quanto à segurança e saúde no trabalho.
- j)** Preencher o Anexo II desta NR, mantendo-o arquivado, de maneira a permitir acesso a qualquer momento, aos interessados, sendo de livre escolha o método de arquivamento.

- k) Elaborar o mapa de risco.
- l) Convocar pessoas, quando necessário, para tomada de informações, depoimentos e dados ilustrativos e/ou esclarecedores, por ocasião de investigação dos acidentes do trabalho.

Caso as decisões da CPATP não ocorram, por consenso entre os participantes, deverá ser tomada pelo menos uma das seguintes providências, visando à solução dos conflitos:

- a) Constituir um mediador em comum acordo com os participantes.
- b) Solicitar no prazo de 8 (oito) dias, através do presidente da CPATP, a mediação do órgão regional do MTE.



Estão previstas no texto da NR 29, as competências que cabem a cada um dos integrantes da CPATP, ou seja, ao presidente, ao vice-presidente, ao secretário, bem como aos membros.

Afora às competências dos membros regulares, tanto o OGMO quanto os trabalhadores possuem compromissos para com a CPATP.

A CPATP se reunirá pelo menos uma vez por mês, em local apropriado e durante o expediente, obedecendo ao calendário anual.

Sempre que ocorrer acidente que resulte em morte, perda de membro ou de função orgânica, ou que cause prejuízo de grande monta, a CPATP se reunirá em caráter extraordinário no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas após a ocorrência, podendo ser exigida a presença da pessoa responsável pela operação portuária.



No caso de instalações portuárias de uso privativo e os terminais retroportuários que possuam SESMT e CIPA nos termos do que estabelecem, respectivamente, as NR 04 e NR 05, aprovadas pela Portaria nº 3214/78 do MTE e alterações posteriores, e não utilizem mão de obra de trabalhadores portuários avulsos, poderão mantê-los, com as atribuições especificadas nesta NR.

6.2.3 Segurança, higiene e saúde no trabalho portuário

Refere-se ao subitem 29.3 e seus respectivos subitens.

6.2.3.1 Atracação, desatracação e manobras

Nas operações de atracação (Figura 6.4), desatracação e manobras de embarcações devem ser adotadas medidas de prevenção de acidentes, com cuidados especiais aos riscos de prensagem, batidas contra e esforços excessivos dos trabalhadores.



Figura 6.4: Operação de atracação de navio

Fonte: <http://4.bp.blogspot.com/-7LNCGRlr-yk/TW7TIIthUVI/AAAAAAAAABo0/4I6U0JOPCks/s1600/S2010010.JPG>

É obrigatório o uso de um sistema de comunicação entre o práctico, na embarcação, e o responsável em terra pela atracação, através de transceptor portátil, de modo a ser assegurada uma comunicação bilateral.

Todos os trabalhadores envolvidos nessas operações devem fazer uso de coletes salva-vidas aprovados pela Diretoria de Portos e Costas – **DPC**.

Durante as manobras de atracação e desatracação, os guindastes (Figura 6.5) de terra e os de pórtico devem estar o mais afastado possível das extremidades dos navios.

A-Z

atracação

É a atividade relacionada a amarrar à terra a embarcação, ou seja, a tarefa de encostar a embarcação a um porto (PEREIRA, 2007).

desatracação

Compreende a atividade de desencostar ou afastar uma embarcação atracada de porto (PEREIRA, 2007).

A-Z

DPC

A Diretoria de Portos e Costas é uma organização militar da Marinha do Brasil.

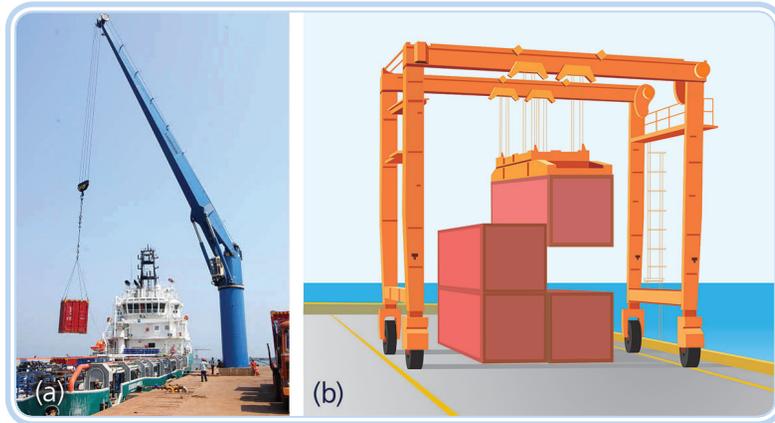


Figura 6.5: Guindastes – de terra (a) e de pórtico (b)

Fonte: a) http://www.liebherr.com/catXmedia/mcp/Thumbnails/Liebherr_FCC_230_Fixed_Cargo_slewing_Crane_Cylinder_luffing_crane_fixed_pedestals_harbour_Port_quaysides_jetties_%20Hafenkran_A_8744-0_W615H615.jpg
b) CTISM

6.2.3.2 Acesso às embarcações

Antes da liberação do navio para o início da operação portuária, devem-se garantir todas as condições necessárias para o acesso seguro dos trabalhadores às embarcações (MORAES, 2011).

É recomendada a utilização de escadas (Figura 6.6) e rampas (pranchas), as quais devem ser mantidas em bom estado de conservação e limpeza, sendo preservadas as características das superfícies antiderrapantes e devem dispor de balaustrada – guarda-corpos de proteção contra quedas.

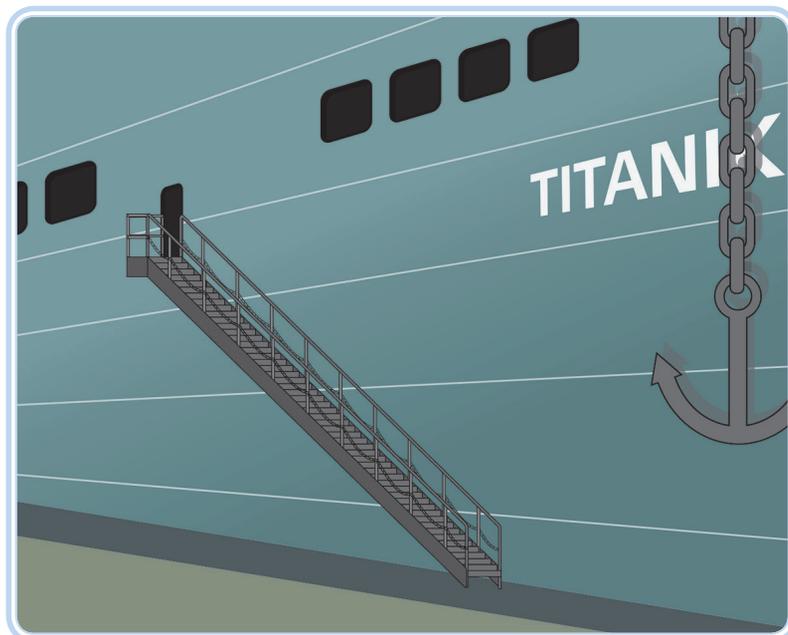


Figura 6.6: Escada de portalo

Fonte: CTISM

As escadas de acesso às embarcações ou as estruturas complementares, devem ficar apoiadas em terra, tendo em sua base um dispositivo rotativo, devidamente protegido que permita a compensação dos movimentos da embarcação.

O acesso à embarcação deve ficar fora do alcance do raio da lança do guindaste, pau-de-carga ou assemelhado. Quando isso não for possível, o local de acesso deve ser adequadamente sinalizado.

Quando necessário o uso de pranchas, rampas ou passarelas de acesso, conjugadas ou não com as escadas, estas devem seguir as especificações constantes no subitem 29.3.2.10 da NR 29.

Não é permitido o acesso à embarcação utilizando-se **escadas tipo quebra-peito** (apenas em situações de emergência), assim como é proibido o acesso de trabalhadores à embarcações em equipamentos de guindar (exceto em operações de resgate e salvamento ou quando forem utilizados cestos especiais de transporte).

Nos locais de trabalho próximos à água e pontos de transbordo devem existir boias salva vidas e outros equipamentos necessários ao resgate de vítimas que caíam na água, que sejam aprovados pela DPC.

Nos trabalhos noturnos as boias salva-vidas deverão possuir dispositivo de iluminação automática aprovadas pela DPC.

6.2.3.3 Trabalho nos conveses e porões

Como convés ou deque, designa-se normalmente o(s) pavimento(s) da embarcação não coberto(s), ou somente coberto(s) por toldo ou lona. Essa parte da embarcação é sujeita a uma série de riscos e condições inseguras, dentre elas podem ser citadas os riscos de queda de pessoas e materiais, acidentes com aparelhos de guindar e veículos (acesso aos porões), entre outros (PEREIRA, 2007).

Dessa forma, os conveses devem estar sempre limpos e desobstruídos, dispondo de uma área de circulação que permita o trânsito seguro dos trabalhadores.

Todas as aberturas do convés devem estar protegidas de forma que impeçam a queda de pessoas ou objetos. Quando houver perigo de escorregamento nas superfícies em suas imediações, devem ser empregados dispositivos ou processo que tornem o piso antiderrapante.

A-Z

escada tipo quebra-peito

São escadas formadas por degraus de madeira ou outro material de apoio, com montantes de corda ou cabos, permanecendo normalmente penduradas no local a que dão acesso (PEREIRA, 2007).

A circulação de pessoal no convés principal deve ser efetuada pelo lado do mar, exceto por impossibilidade técnica ou operacional comprovada.

Os conveses devem oferecer boas condições de visibilidade aos operadores dos equipamentos de içar, sinaleiros e outros, a fim de que não sejam prejudicadas as manobras de movimentação de carga.

As cargas ou objetos que necessariamente tenham que ser estivadas no convés, devem ser peadas (prendidas) e escoradas imediatamente após a **estivagem**.

Olhais, escadas, tubulações, aberturas e cantos vivos devem ser mantidos sinalizados, a fim de indicar e advertir acerca dos riscos existentes.

Nas operações de abertura e fechamento de equipamentos acionados por força motrizes, os **quartéis**, tampas de escotilha e aberturas similares, devem possuir dispositivos de segurança que impeçam sua movimentação acidental. Esses equipamentos só poderão ser abertos ou fechados por pessoa autorizada, após certificar-se de que não existe risco para os trabalhadores.

Outro local, onde acontecem inúmeros acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, é nos porões das embarcações. Os porões são compartimentos estanques, localizados entre o convés principal e o fundo do navio, onde são acondicionadas as mercadorias transportadas pelos navios.

O acesso aos porões é realizado através de abertura nos conveses, as escotilhas, que devem estar protegidas por braçolas e serem providas de tampas com travas de segurança.

As escadas do porão ou agulheiros podem ser verticais, escadas de marinho, ou inclinada, podendo ser enclausurada ou não (MORAES, 2011).

As escadas inclinadas são mais seguras desde que em perfeito estado de conservação. As escadas verticais que vão até o piso devem ser dotadas de guarda-corpos ou ser provida de cabo de aço paralelo à escada para se aplicar dispositivos do tipo trava-quadras acoplado ao cinto de segurança.

A norma proíbe o uso de escadas tipo quebra-peito ou uso de gaiolas, para o acesso aos locais de trabalho no porão.

A estivagem das cargas não deve obstruir o acesso às escadas dos agulheiros.

A-Z

estivagem

Carregamento, colocação e arrumação da carga nos porões dos navios ou nos alojamentos dos armazéns alfandegários.

Fonte:

<http://goo.gl/Df51Of>

quartel

Carregamento, colocação e arrumação da carga nos porões dos navios ou nos alojamentos dos armazéns alfandegários.

Fonte:

<http://goo.gl/yihWKP>



Para saber mais sobre a dificuldade de trabalho nos porões de navios, veja os vídeos indicados nos endereços:

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=T55PD1f8qRg

e
<http://www.youtube.com/watch?v=Y0BUftogPs>

Os pisos dos porões devem estar limpos e isentos de materiais inservíveis e de substâncias que provoquem riscos de acidente.

Passarelas, plataformas, beiras de cobertas abertas, bocas de celas de contêineres e grandes vãos entre cargas, com diferença de nível superior a 2,00 m (dois metros), devem possuir guarda-corpo com 1,10 m (um metro e dez centímetros) de altura.

Os vãos livres com risco de quedas, como bocas de agulheiros, cobertas e outros, devem estar fechados. Quando em atividade, devem ser devidamente sinalizados, iluminados e protegidos com guarda-corpo, redes ou madeiramento resistente.

Nas operações de carga e descarga com contêineres, ou demais cargas de altura equivalente, é obrigatório o uso de escadas. Quando essas forem portáteis devem ultrapassar 1,00 m (um metro) do topo do contêiner, ser providas de sapatas, sinalização refletiva nos degraus e montantes, não ter mais de 7,00 m (sete metros) de comprimento e ser construída de material comprovadamente leve e resistente.

Nas operações em embarcações do tipo transbordo horizontal (*roll-on-roll-off*), mostrado na Figura 6.7 – devem ser adotadas medidas preventivas de controle de ruídos e de exposição a gases tóxicos.



Figura 6.7: Navio roll-on-roll-off (ro-ro)

Fonte: http://www.portoriogrande.com.br/site/arquivos/arquivo_632.jpg

A-Z

roll-on-roll-off

Significa rolar para dentro/ rolar para fora. É um tipo de navio (Figura 6.7) onde é possível carregar quase tudo que puder subir a bordo rodando através das rampas de popa (parte traseira do navio), de meia nau (mais ou menos o meio do navio) e até mesmo, menos comumente encontrada, pela proa (parte da frente do navio). Também é conhecido como ro-ro.

Fonte:

<http://www.projeto memoria.org/2010/03/navios-roll-on-roll-off/>

A carga deve ser estivada de forma que fique em posição segura, sem perigo de tombar ou desmoronar sobre os trabalhadores no porão.

O empilhamento de tubos, bobinas ou similares deve ser obrigatoriamente peado imediatamente após a estivagem e mantido adequadamente calçado. Os trabalhadores só devem se posicionar à frente desses materiais, por ocasião da movimentação, quando absolutamente indispensável.

A iluminação de toda a área de operação deve ser adequada, adotando-se medidas para evitar colisões e/ou atropelamentos.

É proibida qualquer atividade laboral em cobertas distintas do mesmo porão e mesmo bordo simultaneamente.



As demais disposições preventivas a cerca do trabalho em porões devem ser obtidas no texto integral e atualizado da norma.

6.2.3.4 Trabalho com máquinas, equipamentos, aparelhos de içar e acessórios de estivagem

As máquinas e equipamentos utilizados no trabalho portuário trazem uma ampla gama de riscos aos obreiros, dentre eles o risco de contato com partes móveis, asfixia pela produção de monóxido de carbono, explosões em áreas confinadas, entre outros (PEREIRA, 2007).



Assista a uma videoaula sobre equipamentos portuários acessando o endereço:
<http://www.youtube.com/watch?v=kCFDhEHkY18>

Em função dos diversos tipos de cargas que podem ser transportadas existem nos portos uma variedade de equipamentos para o transporte/movimentação de cargas. Alguns desses equipamentos estão instalados ou operam na linha do cais e outros nos pátios e armazéns. Além desses locais, também poderão estar instalados na embarcação (Figura 6.8). Como exemplos podem ser citados os guindastes, as empilhadeiras, as esteiras, as pás carregadoras, os caminhões e vagões, com suas variações de tamanho e motorização, além de outros acessórios.



Assista ao vídeo que mostra emprego de uma máquina de combustão interna na limpeza de um porão de embarcação, no endereço:
<http://www.youtube.com/watch?v=d1U04KODPzg>

Como bem coloca a norma, todos os equipamentos: devem ser entregues para a operação em perfeitas condições de uso, e que somente podem ser operados por trabalhadores habilitados e devidamente identificados.

Todo trabalho em porões que utilize máquinas e equipamentos de combustão interna, deve contar com exaustores cujos dutos estejam em perfeito estado, em quantidade suficiente e instalados de forma a promoverem a retirada dos

gases expelidos por essas máquinas ou equipamentos, de modo a garantir um ambiente propício à realização dos trabalhos em conformidade com a legislação vigente.



Figura 6.8: Embarcação contendo três guindastes de bordo (em vermelho)

Fonte: <http://cdn2.shipspotting.com/photos/middle/5/3/1/1820135.jpg>

É exigência da norma que os maquinários utilizados devem conter dispositivos que controlem a emissão de poluentes gasosos, fagulhas, chamas e a produção de ruídos.

É proibido o uso de máquinas de combustão interna e elétrica em porões e armazéns com cargas inflamáveis ou explosivas, salvo se as especificações das máquinas forem compatíveis com a classificação da área envolvida.

A empresa armadora e seus representantes no país são os responsáveis pelas condições de segurança dos equipamentos de guindar e acessórios de bordo, devendo promover vistoria periódica, conforme especificações dos fabricantes, através de profissionais, empresas e órgãos técnicos devidamente habilitados, promovendo o reparo ou troca das partes defeituosas imediatamente após a constatação.

Os equipamentos terrestres de guindar e os acessórios neles utilizados para içamento de cargas devem ser periodicamente vistoriados e testados por pessoa física ou jurídica devidamente registrada no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA.

A vistoria deve ser efetuada pelo menos uma vez a cada doze meses, sendo que as planilhas e laudos devem ser encaminhados pelos detentores ou arrendatários dos mesmos ao OGMO, que dará conhecimento aos trabalhadores envolvidos na operação.



Assista ao vídeo que mostra o emprego de guindastes nas operações de içamento de cargas:
<http://www.youtube.com/watch?v=s0IFNmoyMJc>

A-Z

enxárcia

Conjunto dos cabos fixos que, de um e outro lado ou bordo do navio, seguram os mastros.

lingas

Laço de corda que, cingindo um fardo, se prende a uma roldana para o levantar.

Fonte:

<http://michaelis.uol.com.br/>

Todo equipamento de guindar deve emitir sinais sonoros e luminosos, durante seus deslocamentos.

Os aparelhos de içar e os acessórios de estivagem devem trazer, de modo preciso e de fácil visualização, a indicação de sua carga máxima admissível.

Toda embarcação deve conservar a bordo os planos de **enxárcia**/equipamento fixo, e todos os outros documentos necessários para possibilitar a enxárcia correta dos mastros de carga e de seus acessórios que devem ser apresentados quando solicitados pela inspeção do trabalho.

Os acessórios de estivagem e demais equipamentos portuários devem ser mantidos em perfeito estado de funcionamento e serem vistoriados pela pessoa responsável, antes do início dos serviços.

As **lingas** descartáveis devem ser inutilizadas imediatamente após o uso, não devem ser reutilizadas.

Os ganchos de içar devem dispor de travas de segurança em perfeito estado de conservação e funcionamento.

É obrigatória a observância das condições de utilização, dimensionamento e conservação de cabos de aço, anéis de carga, manilhas e sapatilhos para cabos de aço utilizados nos acessórios de estivagem, nas lingas e outros dispositivos de levantamento que formem parte integrante da carga, conforme o disposto nas normas técnicas da ABNT: NBR ISO 2408:2008 versão corrigida 2009 (Cabos de aço para uso geral – Requisitos mínimos). NBR 11900:1991 (Terminal para cabo de aço – Parte 3: Olhal com presilha, 2408:2008 versão corrigida 2009 (Cabos de aço para uso geral – Requisitos mínimos), ABNT NBR ISO 16798:2006 versão corrigida 2007 (Anel de carga Grau 8 para uso em lingas), ABNT NBR 13541-2:2012 (Linga de cabo de aço – Parte 2: Utilização e inspeção), NBR 13544:1995 (Movimentação de Carga – Sapatilho para Cabo de Aço) NBR 13545/95 (Movimentação de Carga – Manilha), e alterações posteriores.



As demais disposições preventivas a cerca do trabalho com máquinas e equipamentos devem ser obtidas no texto integral e atualizado da norma.

6.2.3.5 Lingamento e deslingamento de cargas

A operação de içamento de carga é a que gera fator de risco de maior probabilidade de dano ao trabalhador no setor portuário. É um serviço constante

que envolve milhares de trabalhadores utilizando diversos tipos de lingas e com grande variedade de cargas e embalagens. Como a operação envolve carga suspensa, há grande potencial, em caso de queda, de resultar em acidentes graves, seja de natureza humana ou material (MORAES, 2011).

Alguns fatores de risco envolvendo as operações de ligação e desligamento são o uso de lingas inadequadas ou sem certificação, cargas desniveladas, uso de equipamento inadequado e falta de procedimento (MORAES, 2011).

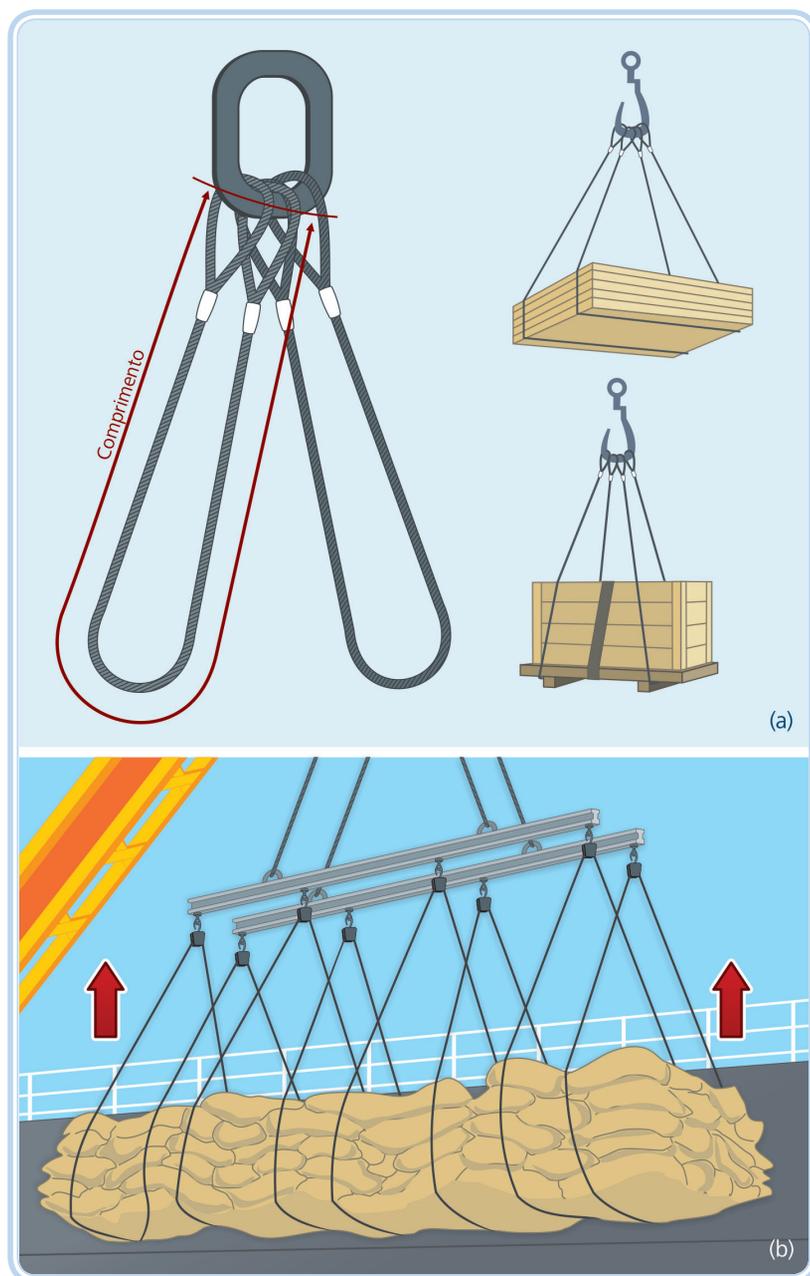


Figura 6.9: Emprego de linga para o transporte de cargas – linga em aço (a) e uso de lingas no içamento de carga (b)

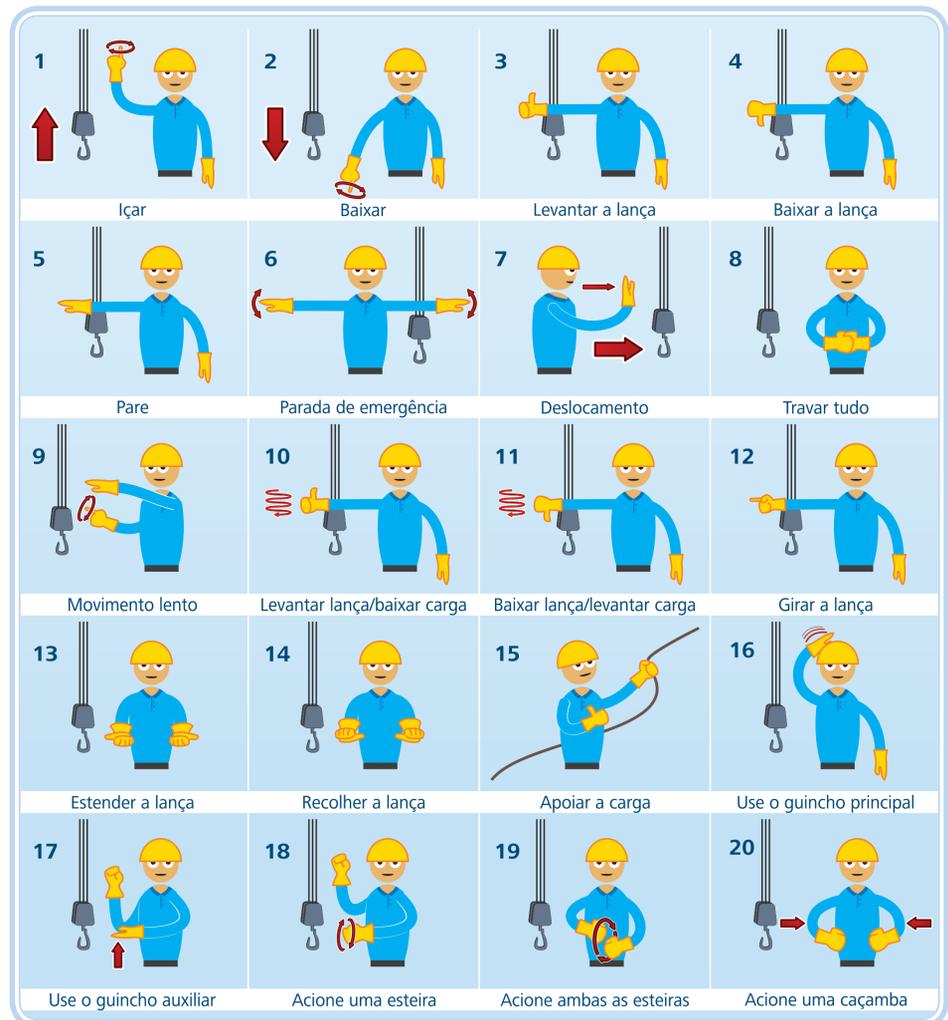
Fonte: CTISM

Devem ser tomadas precauções e observados critérios técnicos tanto na especificação, inspeção, uso e descarte desses acessórios.

Os equipamentos que farão o içamento das cargas lingadas devem suportar o peso da carga.

A movimentação aérea de cargas deve ser necessariamente orientada por sinaleiro devidamente habilitado, que deve ser facilmente destacável das demais pessoas na área de operação pelo uso de coletes de cor diferenciada.

O sinaleiro deve receber treinamento adequado para aquisição de conhecimento do código de sinais de mão nas operações de guindar.



Assista a duas videoaulas sobre os sinais empregados nas operações de içamento de cargas:

<http://www.youtube.com/watch?v=sQbQk1VDx8I>

e <http://www.youtube.com/watch?v=T-JhEHWifsU>

Figura 6.10: Sinais empregados nas operações de guindar

Fonte: CTISM

6.2.3.6 Operações com contêineres

A grande versatilidade, a segurança da mercadoria e a rapidez de embarque e desembarque são características presentes nas operações com contêineres. Tais vantagens vêm aumentando a frota mundial de navios especializados em contêineres (Figura 6.11), sendo esta uma tendência em todos os portos do mundo no transporte intermodal (MORAES, 2011).



Figura 6.11: Navio porta contêineres

Fonte: <http://steelcargo.com.br/wp-content/uploads/2013/12/Transporte-Maritimo-2.jpg>

Os contêineres podem ser classificados quanto aos pesos e dimensões, e tipo de cargas que transportam. O Quadro 6.3 apresenta informações a respeito dos tipos de contêineres, seus usos e dimensões. Existem ainda contêineres especiais.

A operação adequada e segura num terminal de contêineres requer a utilização de equipamentos especialmente fabricados para sua movimentação e transporte. Quando a movimentação é improvisada os trabalhadores ficam expostos a fatores de risco que podem causar acidentes graves e por vezes fatais (MORAES, 2011).

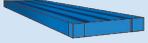
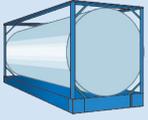
Na movimentação de carga e descarga de contêiner é obrigatório o uso de quadro posicionador (Figura 6.12) dotado de travas de acoplamento acionadas mecanicamente, de maneira automática ou manual, com dispositivo visual indicador da situação de travamento e dispositivo de segurança que garanta o travamento dos quatro cantos.

No caso de contêineres fora de padrão, avariados ou em condições que impeçam o uso do quadro posicionador, será permitida a movimentação por outros métodos seguros, sob a supervisão direta do responsável pela operação.

Nos casos em que a altura de empilhamento dos contêineres for superior a 2 (dois) contêineres, ou 5 m (cinco metros), quando necessário e exclusivamente para o transporte de trabalhadores dos conveses para os contêineres e vice-versa, deve ser empregada gaiola especialmente construída para esta finalidade, com capacidade máxima de dois trabalhadores, dotada de guarda-corpo e de dispositivo para acoplamento do cinto de segurança. Esta operação deve ser realizada com o uso de um sistema de rádio que propicie comunicação bilateral adequada.

Quadro 6.3: Tipos de contêineres

Tipo	Pé	Função	Comp.	Larg.	Alt.
 <i>Dry box</i>	20'	Contêiner mais utilizado e adequado para o transporte da maioria das cargas gerais secas existentes, como alimentos, roupas, móveis, equipamentos, etc.	6,058 mm	2,438 mm	2,591 mm
	40'		12,192 mm	2,438 mm	2,591 mm
 <i>Ventilated</i>	20'	Transporte de cargas que requerem ventilação, como café e cacau.	6,058 mm	2,438 mm	2,591 mm
	40'		12,192 mm	2,438 mm	2,591 mm
 <i>Reefer</i>	20'	Apropriado para embarque de cargas perecíveis congeladas ou refrigeradas, que precisam ter uma temperatura controlada, como carnes, sorvetes, frutas e verduras.	6,058 mm	2,438 mm	2,591 mm
	40'		12,192 mm	2,438 mm	2,591 mm
 <i>Bulk container</i>	20'	Apropriado para transporte de granéis sólidos, como produtos agrícolas.	6,058 mm	2,438 mm	2,591 mm
	40'		12,192 mm	2,438 mm	2,591 mm
 <i>Open top</i>	20'	Próprio para mercadorias que excedam a altura do contêiner.	6,058 mm	2,438 mm	2,591 mm
	40'		12,192 mm	2,438 mm	2,591 mm
 <i>Open side</i>	20'	Apropriado para mercadorias que apresentam dificuldades para embarques pela porta dos fundos, ou que excedam um pouco a largura do equipamento, ou ainda para agilização de sua estufagem.	6,058 mm	2,438 mm	2,591 mm
 <i>Flat side</i>	20'	Adequado para cargas pesadas e grandes e que excedam um pouco as suas dimensões.	6,058 mm	2,263 mm	2,134 mm
	40'		12,192 mm	2,192 mm	2,591 mm

Tipo	Pé	Função	Comp.	Larg.	Alt.
 Plataform	20'	Apropriado para cargas de grandes dimensões ou muito pesadas.	6,058 mm	2,438 mm	226 mm
	40'		12,192 mm	2,438 mm	626 mm
 Tank	20'	Próprio para transporte de líquidos/gases a granel, perigosos ou não.	6,058 mm	2,438 mm	2,591 mm

Fonte: CTISM, adaptado de http://www.mourimar.com.br/img/tab_containers.jpg

O trabalhador que estiver sobre o contêiner deve estar em comunicação visual e utilizar-se de meios de radiocomunicação com o sinaleiro e o operador de guindaste, os quais deverão obedecer unicamente às instruções formuladas pelo trabalhador. Durante as movimentações não é permitida a permanência de trabalhador sobre o contêiner.

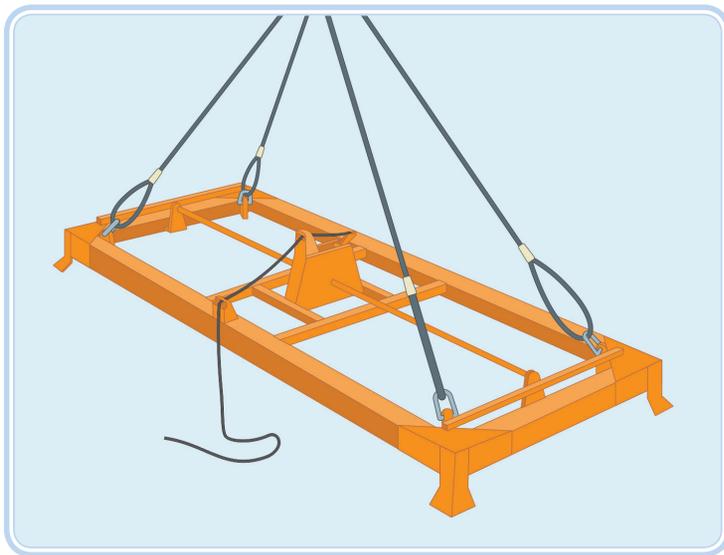


Figura: 6.12: Quadro posicionador (spreader mecânico)

Fonte: CTISM

A abertura de contêineres contendo cargas perigosas deve ser efetuada por trabalhador usando EPI adequado ao risco.

Todos os contêineres devem estar devidamente certificados, de acordo com a Convenção de Segurança para Contêineres – CSC da Organização Marítima Internacional – OMI.

Os trabalhadores devem utilizar-se de hastes guia ou de cabos, com a finalidade de posicionar o contêiner quando o mesmo for descarregado sobre veículo.

Nas operações com contêineres devem ser adotadas as seguintes medidas de segurança:

- a) Movimentá-los somente após o trabalhador haver descido do mesmo.
- b) Instruir o trabalhador quanto às posturas ergonômicas e seguras nas operações de estivagem, desestivagem, fixação e movimentação de contêiner.
- c) Obedecer à sinalização e rotulagem dos contêineres quanto aos riscos inerentes a sua movimentação.
- d) Instruir o trabalhador sobre o significado das sinalizações e das rotulagens de risco de contêineres, bem como dos cuidados e medidas de prevenção a serem observados.

6.2.3.7 Operações com granéis secos

Aparentemente, as operações portuárias com granéis parecem não representar grandes probabilidades de ocasionar acidentes com os trabalhadores. Mas existem inúmeros fatores de risco nestas atividades, tais como a formação e queda de barreiras, a produção de gases tóxicos ou inflamáveis, a presença de fungos e a ausência de oxigênio (MORAES, 2011).



Assista a um vídeo mostrando o serviço de recheio de produto em porão de ambarcação, acessando o endereço: http://www.youtube.com/watch?v=vvJNkNe6m_E

Normalmente a operação de embarque da carga é realizada de forma automatizada com o uso de correias transportadoras e de caçambas automáticas (*grabs*). O problema se apresenta no desembarque, quando é necessário o acesso de trabalhadores ao porão do navio para fazer o recheio do produto e também nos silos e armazéns.

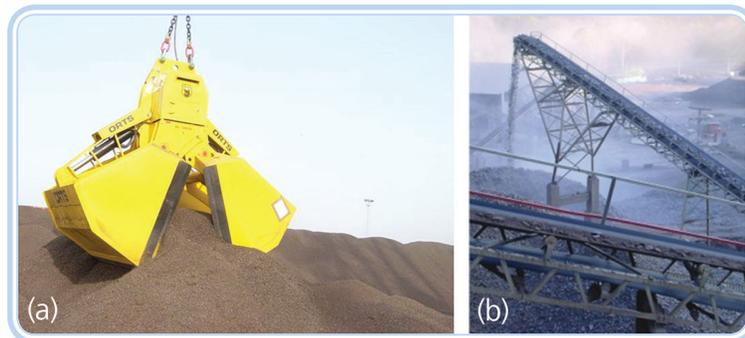


Figura 6.13: Equipamentos utilizados em carregamento de embarcação – caçamba automática (a) e correia transportadora (b)

Fonte: (a) http://www.construction-int.com/upload/image_files/Electro-Hydraulic-Clamshell-Grab-1b.jpg
(b) <http://carlosbecker.com.br/site/wp-content/uploads/2011/03/transportadorescorreia.jpg>

Neste tipo de carga encontram-se os grãos vegetais (soja, milho, trigo, etc.), os minerais (carvão, ferro, manganês, etc.), entre outros. Também existem os granéis líquidos (gasolina, ácidos, etc.) (MORAES, 2011).

Dessa forma, durante as operações devem ser adotados procedimentos que impeçam a formação de barreiras que possam por em risco a segurança dos trabalhadores.

Quando houver risco de queda ou deslizamento volumoso durante a carga ou descarga de granéis secos, nenhum trabalhador deve permanecer no interior do porão e outros recintos similares.

Nas operações com pá mecânica no interior do porão, ou armazém, na presença de aerodispersóides, o operador deve estar protegido por cabine resistente, fechada, dotada de ar condicionado, provido de filtro contra pó em seu sistema de captação de ar.

Nas operações com uso de caçambas, “grabs” e de pás carregadeiras, a produção de pó, derrames e outros incidentes, deve ser evitada com as seguintes medidas:

- a) Umidificação da carga, caso sua natureza o permita.
- b) Manutenção periódica das caçambas, grabs, moegas e pás carregadeiras.
- c) Carregamento adequado das pás carregadeiras, evitando a queda do material por excesso.
- d) Abertura das caçambas ou basculamento de pás carregadeiras, na menor altura possível, quando da descarga.
- e) Estabilização de caçambas, moegas e pás carregadeiras, em sua posição de descarga, até que estejam totalmente vazias.
- f) Utilização de adaptadores apropriados ao veículo terrestre, com bocas de descarga e vedações em material flexível, lonas, mantas de plásticos e outros, sempre que a descarga se realize diretamente de navio para caminhão, vagão ou solo.



Assista aos vídeos que mostram o uso de correia transportadora no carregamento de mineral em embarcação acessando os endereços:

<http://www.youtube.com/watch?v=LHyQgLfzqSo>

e

<http://www.youtube.com/watch?v=f02HKxMSRsE>

- g)** Utilização de proteção na carga e descarga de granéis, que garanta o escoamento do material que caia no percurso entre porão e costado do navio, para um só local no cais.

Os veículos e vagões que estiverem transportando granéis sólidos devem estar cobertos, para trânsito e estacionamento em área portuária, e devem possuir sinalização sonora e luminosa adequada para as manobras de marcha a ré.

As pilhas de cargas ou materiais devem distar, pelo menos, de 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) das bordas do cais.

Embalagens com produtos perigosos não devem ser movimentadas com equipamentos inadequados que possam danificá-las.

6.2.3.8 Limpeza e manutenção nos portos e embarcações, e recondicionamento de embalagens

Os trabalhos de limpeza e manutenção dos portos e embarcações podem ser desde uma simples varrição de cais até o serviço de limpeza de tanques de lastro das embarcações, batimento de ferrugem e pintura de cascos.

Durante os trabalhos de limpeza e manutenção de determinadas áreas dos portos e limpeza de embarcações, ficam proibidas operações de carga e descarga ocorrendo simultaneamente. Nestas operações, o local deverá ser sinalizado, indicando a proibição e/o limitação de acesso. É obrigatória a utilização de permissão de trabalho e permissão de entrada em espaços confinados, segundo os requisitos da NR 33 (MORAES, 2011).

Na limpeza de tanques de carga, óleo ou lastro de embarcações que contenham ou tenham contido produtos tóxicos, corrosivos e/ou inflamáveis, é obrigatório:

- a)** A vistoria antecipada do local por pessoa responsável, com atenção especial no monitoramento dos percentuais de oxigênio e de explosividade da mistura no ambiente.
- b)** O uso de exaustores, cujos dutos devem prolongar-se até o convés, para a eliminação de resíduos tóxicos.
- c)** O trabalho ser realizado em dupla, portando o observador um cabo de arrasto conectado ao executante.

- d) O uso de aparelhos de iluminação e acessórios cujas especificações sejam adequadas à área classificada.
- e) Não fumar ou portar objetos que produzam chamas, centelhas ou faíscas.
- f) O uso de equipamentos de ar mandado ou autônomo em ambientes com ar rarefeito ou impregnados por substâncias tóxicas.
- g) Depositar em recipientes adequados as estopas e trapos usados, com óleo, graxa, solventes ou similares para serem retirados de bordo logo após o término do trabalho.

Nas pinturas, raspagens, **apicoamento** de ferragens e demais reparos em embarcações, é recomendada onde couber a proteção dos trabalhadores através de:

- a) Andaimes com guarda-corpos ou, preferencialmente, com cadeiras suspensas.
- b) Uso de cinturão de segurança do tipo paraquedista, fixado em cabo paralelo à estrutura do navio.
- c) Uso dos demais EPI necessários.
- d) Uso de colete salva-vidas aprovados pela DPC.
- e) Interdição quando necessário, da área abaixo desses serviços.

Durante a operação portuária, podem ocorrer avarias nas embalagens das mercadorias ou do sistema de unitização, sendo as avarias mais comuns os furos em sacarias ou contêiner flexível, rompimentos de cintas metálicas, quebras em caixarias, entre outros (MORAES, 2011).

Assim, os trabalhos de condicionamento de embalagens, nos quais haja risco de danos à saúde e a integridade física dos trabalhadores, deve ser efetuada em local fora da área de movimentação de carga. Quando isto não for possível, a operação no local será interrompida até a conclusão do reparo.

Já no condicionamento de embalagens com cargas perigosas, a área deve ser vistoriada, previamente, por pessoa responsável, que definirá as medidas de proteção coletiva e individual necessárias.

A-Z

apicoamento

Golpear uma superfície, empregando uma ferramenta, para torná-la rugosa.

6.2.3.9 Segurança nos serviços do vigia de portaló

Para segurança das pessoas e dos bens existentes na embarcação, é muitas vezes necessário e apropriado que se mantenha serviço de vigilância no local.

Por portaló, entende-se a abertura do costado do navio para entrada de pessoas e pequenas cargas.

A atividade do vigilante envolve riscos ergonômicos (esforço estático), além de riscos de acidente (queda de materiais e trabalhos a céu aberto) (PEREIRA, 2007).

Dessa forma, a norma determina que no caso do portaló não possuir proteção para o vigia se abrigar das intempéries, aplicam-se as disposições da NR 21 (Trabalho a Céu Aberto) – itens 21.1 e 21.2.

Havendo movimentação de carga sobre o portaló ou outros postos onde deva permanecer um vigia portuário, esse se posicionará fora dele, em local seguro.

Deve ser fornecido ao vigia assento com encosto, com forma levemente adaptada ao corpo para a proteção da região lombar.

6.2.3.10 Sinalização de segurança e iluminação dos locais de trabalho portuário

Os riscos nos locais de trabalho, tais como: faixa primária, embarcações, abertura de acesso aos porões, conveses, escadas, olhais, estações de força e depósitos de cargas devem ser sinalizados conforme NR 26 (Sinalização de Segurança).

Quando a natureza do obstáculo exigir, a sinalização incluirá iluminação adequada.

As vias de trânsito de veículos ou pessoas nos recintos e áreas portuárias, com especial atenção na faixa primária do porto, em plataformas, rampas, armazéns e pátios devem ser sinalizadas, aplicando-se o Código Nacional de Trânsito do Ministério da Justiça e NR 26 (Sinalização de Segurança) no que couber.

A iluminação adequada é essencial para garantir boa produtividade e evitar acidentes, além de reduzir o risco de acidentes.

A NR 29 preconiza que os porões, passagens de trabalhadores e demais locais de operação, devem ter níveis adequados de iluminamento, obedecendo ao

que estabelece a NR 17 (Ergonomia). Não sendo permitidos níveis inferiores a 50 lux.

Os locais iluminados artificialmente devem ser dotados de pontos de iluminação de forma que não provoquem ofuscamento, reflexos, incômodos, sombras e contrastes excessivos aos trabalhadores, em qualquer atividade.

6.2.3.11 Transporte de trabalhadores por via aquática e locais frigorificados

Muitas vezes no trabalho portuário, para chegar ao seu posto, deslocar-se, ou retornar ao seu lar, o trabalhador tem de ser transportado por via aquática, mediante o uso de embarcações.

Para isso, as embarcações que fizerem o transporte de trabalhadores, devem observar as normas de segurança estabelecidas pela autoridade marítima.

Exige-se que os locais de atracação sejam fixos ou flutuantes, para embarque e desembarque de trabalhadores, devem possuir dispositivos que garantam o transbordo seguro (PEREIRA, 2007).

Nos portos também são movimentadas cargas frigorificadas, tais como carnes, sucos e frutas, para sua conservação.

Nos locais frigorificados é proibido o uso de máquinas e equipamentos movidos a combustão interna, sendo que a jornada de trabalho deve obedecer o prescrito no Quadro 6.4.

Quadro 6.4: Tempos de exposição de trabalho em ambientes frigorificados

Faixa de temperatura de bulbo seco (°C)	Máxima exposição diária permissível para pessoas adequadamente vestidas para exposição ao frio
+15,0 a -17,9* +12,0 a -17,9** +10,0 a -17,9***	Tempo total de trabalho no ambiente frio de 6 horas e 40 minutos, sendo quatro períodos de 1 hora e 40 minutos alternados com 20 minutos de repouso e recuperação térmica fora do ambiente de trabalho.
-18,0 a -33,9	Tempo total de trabalho no ambiente frio de 4 horas alternando-se 1 hora de trabalho com 1 hora para recuperação térmica fora do ambiente frio.
-34,0 a -56,9	Tempo total de trabalho no ambiente frio de 1 hora, sendo dois períodos de 30 minutos com separação mínima de 4 horas para recuperação térmica fora do ambiente frio.
-57,0 a -73,0	Tempo total de trabalho no ambiente frio de 5 minutos sendo o restante da jornada cumprido obrigatoriamente fora do ambiente frio.
Abaixo de -73,0	Não é permitida a exposição ao ambiente frio, seja qual for a vestimenta utilizada.

*faixa de temperatura válida para trabalhos em zona climática quente, de acordo com o mapa oficial do IBGE.

**faixa de temperatura válida para trabalhos em zona climática subquente, de acordo com o mapa oficial do IBGE.

***faixa de temperatura válida para trabalhos em zona climática mesotérmica, de acordo com o mapa oficial do IBGE.

Fonte: BRASIL, 1997

6.2.4 Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho

Refere-se ao subitem 29.4 e seus respectivos subitens.

Os principais aspectos do tema foram abordados pela NR 24, anteriormente descrita.



Assista a um vídeo que apresenta o assunto "NR 29 – Conforto nos locais de trabalho" acessando o endereço: <http://www.youtube.com/watch?v=UrR6TmDkUKg>

A NR 29 cita que as instalações sanitárias, vestiários, refeitórios, locais de repouso e aguardo de serviços devem ser mantidos pela administração do porto organizado, pelo titular da instalação portuária de uso privativo e retroportuária, conforme o caso, e observar o disposto na NR 24 condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho.

As instalações sanitárias devem estar situadas à distância máxima de 200 m (duzentos metros) dos locais das operações portuárias.

As embarcações devem oferecer aos trabalhadores em operação a bordo, instalações sanitárias, com gabinete sanitário e lavatório, em boas condições de higiene e funcionamento. Quando não for possível este atendimento, o operador portuário deverá dispor, a bordo, de instalações sanitárias móveis, similares às descritas (WC – Químico).

O transporte de trabalhadores ao longo do porto deve ser feito através de meios seguros.

6.2.5 Primeiros socorros e outras providências

Transcreve-se o subitem 29.5 e seus respectivos subitens.

Todo porto organizado, instalação portuária de uso privativo e retroportuária deve dispor de serviço de atendimento de urgência, próprio ou terceirizado, mantido pelo OGMO ou empregadores, possuindo equipamentos e pessoal habilitado a prestar os primeiros socorros e prover a rápida e adequada remoção de acidentado.

Para o resgate de acidentado em embarcações atracadas devem ser mantidas, próximas a estes locais de trabalho, gaiolas e macas em bom estado de conservação e higiene, não podendo ser utilizadas para outros fins.

Nos trabalhos executados em embarcações ao largo deve ser garantida comunicação eficiente e meios para, em caso de acidente, prover a rápida remoção

do acidentado, devendo os primeiros socorros serem prestados por trabalhador treinado para este fim.

No caso de acidente a bordo em que haja morte, perda de membro, função orgânica ou prejuízo de grande monta, o responsável pela embarcação deve comunicar, imediatamente, à Capitania dos Portos, suas Delegacias e Agências e ao órgão regional do MTE.

O local do acidente deve ser isolado, estando a embarcação impedida de suspender (zarpar) até que seja realizada a investigação do acidente por especialistas desses órgãos e posterior liberação do despacho da embarcação pela Capitania dos Portos, suas Delegacias ou Agência.

Estando em condições de navegabilidade e não trazendo prejuízos aos trabalhos de investigação do acidente e a critério da Capitania dos Portos, suas Delegacias e Agências, o navio poderá ser autorizado a deslocar-se do berço de atracação para outro local, onde será concluída a análise do acidente.

6.2.6 Operações com cargas perigosas

Refere-se ao subitem 29.6 e seus respectivos subitens.

A norma preventiva portuária conceitua que cargas perigosas são quaisquer cargas que, por serem explosivas, gases comprimidos ou liquefeitos, inflamáveis, oxidantes, venenosas, infecciosas, radioativas, corrosivas ou poluentes, possam representar riscos aos trabalhadores e ao ambiente.

O termo cargas perigosas inclui quaisquer receptáculos, tais como tanques portáteis, embalagens, contentores intermediários para graneis (IBC) e contêineres-tanques que tenham anteriormente contido cargas perigosas e estejam sem a devida limpeza e descontaminação que anulem os seus efeitos prejudiciais.

Nas operações com cargas perigosas, na área portuária, deverão ser observadas as seguintes recomendações preventivas (GONÇALVES, 2011):

- As cargas perigosas embaladas ou a granel, serão abrangidas conforme o caso, por uma das convenções ou códigos internacionais publicados da OMI, constantes do Anexo IV.
- As cargas perigosas se classificam de acordo com tabela de classificação contida no Anexo V desta NR.



Assista aos vídeo que mostram os procedimentos relacionados às cargas perigosas, acessando os endereços:

<http://www.youtube.com/watch?v=Uob-zXTgxLk>

e

<http://www.youtube.com/watch?v=E9vBpL07oWQ>

- Deve ser instalado um quadro obrigatório contendo a identificação das classes e tipos de produtos perigosos, em locais estratégicos, de acordo com os símbolos padronizados pela OMI, conforme Anexo VI.
- Somente devem ser manipuladas, armazenadas e estivadas as substâncias perigosas que estiverem embaladas, sinalizadas e rotuladas (Figura 6.14) de acordo com o Código Marítimo Internacional de Mercadorias Perigosas – código IMDG, contendo as informações de acordo com o modelo do Anexo VII.
- As cargas do tipo: explosivos em geral, gases inflamáveis, venenosas, radioativas, chumbo tetraetila, poliestireno expansível, perclorato de amônia, e mercadorias perigosas acondicionadas em contêineres refrigerados devem permanecer o tempo mínimo necessário próximas às áreas de operação de carga e descarga.
- As cargas perigosas devem ser submetidas a cuidados especiais, sendo observadas, dentre outras, as providências para adoção das medidas constantes nas fichas de emergências, inclusive aquelas cujas embalagens estejam avariadas ou que estejam armazenadas próximas a cargas nessas condições.
- É vedado lançar na água, direta ou indiretamente, poluentes resultantes dos serviços de limpeza e trato de vazamento de carga perigosa.



Figura 6.14: Contêineres tanque sinalizados

Fonte: <http://image.made-in-china.com/2f0j00esqTiotcHfbk/20-40-Foot-LPG-Tank-Container.jpg>

Seja no porto público ou nas instalações de uso privado, as administrações portuárias devem adotar procedimentos de segurança que garantam o conhecimento de todas as cargas perigosas a serem movimentadas nos terminais.

Para tanto, é necessário que os comandantes das embarcações forneçam o plano de carga do navio 24 horas antes da atracação, indicando as cargas perigosas que irão ser manipuladas no terminal ou que irão permanecer a bordo durante as operações, conforme o anexo VII (MORAES, 2011).

Alerta-se que a NR 29 contém diversas outras disposições preventivas específicas a cerca do transporte, movimentação, armazenamento, e manuseio de cargas e materiais na área portuária, dessa forma recomenda-se a sua leitura em texto integral e atualizado. Recomenda-se, também, recorrer-se às demais normas afeitas aos assuntos abordados pela NR 29.



Resumo

Nessa aula, estudou-se que as instalações portuárias apresentam riscos de acidentes ocupacionais que afetam os trabalhadores no desempenho de suas atividades laborais, tanto em operações a bordo de embarcações como em terra. Aprendeu-se que a NR 29 estabelece os requisitos mínimos de segurança para garantir a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais dos trabalhadores portuários. Verificou-se, ainda, que essa NR deve ser complementada pelas demais NR naquilo que estiver omissa no seu texto.

Atividades de aprendizagem

1. Quais são os objetivos estabelecidos para a NR 29?
2. O que significa OGMO? Quais são os seus deveres específicos?
3. O que significa SESSTP? Quais são as competências dos profissionais a ele ligados?
4. Quais são as atribuições da CPATP?
5. Descreva, resumidamente, como deve se dar o trabalho nos porões dos navios.
6. É permitido o uso de máquina de combustão interna em trabalhos no porão de embarcações? Se sim, o que é necessário?
7. Como ocorre a comunicação entre o sinaleiro e o operador de equipamento de guindar/içar?



8. Qual é o tipo de contêiner empregado para o transporte de carnes? E de produtos agrícolas (grãos)?
9. Quais são os cuidados a serem tomados na movimentação de contêineres?
10. Quando são realizados trabalhos de pintura e raspagens, quais são as recomendações de proteção aos trabalhadores?
11. Quais referências são empregadas para a sinalização das instalações e equipamentos dos portos?
12. Qual o tempo de permanência de um produto perigoso no porto?

Aula 7 – Segurança e saúde no trabalho aquaviário

Objetivos

Estudar a Norma Regulamentadora nº 30.

Aprender a nomenclatura empregada na norma.

Compreender os diferentes trabalhos executados a bordo.

Aprender a reconhecer os riscos e a forma de prevenção no trabalho aquaviário.

7.1 A Norma Regulamentadora nº 30

A trigésima norma regulamentadora estabelece os requisitos mínimos de “Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário” e tem por objetivo regular a proteção obrigatória contra acidentes e doenças profissionais, facilitar os primeiros socorros a acidentados e alcançar as melhores condições possíveis de segurança e saúde aos trabalhadores aquaviários (MORAES, 2011).

A norma NR 30 estipula várias recomendações preventivas a serem implementadas no âmbito das embarcações comerciais utilizadas no transporte de mercadorias ou de passageiros, inclusive aquelas utilizadas na prestação de serviços, seja na navegação marítima de longo curso, na de **cabotagem**, na navegação interior, de apoio marítimo e portuário, bem como em plataformas marítimas e fluviais, quando em deslocamento (GONÇALVES, 2011).

A navegação e as atividades **offshore** de produção e transferência de petróleo, talvez sejam umas das mais perigosas dentre as atividades econômicas. As causas dos acidentes (Figura 7.1) envolvem principalmente aspectos meteorológicos, falhas não intencionais, aspectos construtivos, falhas humanas, entre outras (MORAES, 2011).

A-Z

cabotagem

Também chamada de navegação do escoamento da produção nacional, é aquela realizada pela costa do território nacional para fins de transporte entre os portos do mesmo país. Este tipo de navegação pode ser encontrada no transporte entre dois portos marítimos ou entre um porto marítimo e um fluvial.

Fonte:

<http://www2.transportes.gov.br/bit/05-mar/cabotagem.html>

offshore

São atividades de empresas realizadas ao largo da costa, por exemplo, nas plataformas marítimas.

Fonte:

<http://www.significados.com.br/offshore/>

Essas determinações normativas encontram-se agrupadas nos seguintes tópicos:

- Objetivo.
- Aplicabilidade.
- Competências.
- Grupo de Segurança e Saúde no Trabalho a Bordo das Embarcações – GSSTB.
- Do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO.
- Da alimentação.
- Higiene e conforto a bordo.
- Dos salões de refeições e locais de recreio.
- Da cozinha.
- Das instalações sanitárias.
- Dos locais para lavagem e secagem de roupas e guarda de roupas de trabalho.
- Da proteção à saúde.
- Segurança nos trabalhos de limpeza e manutenção das embarcações.
- Disposições complementares.



Assista aos 3 vídeos indicados que mostram situações e ambientes enfrentados pelos trabalhadores aquaviários:
<http://www.youtube.com/watch?v=rHliYovaorc>

<http://www.youtube.com/watch?v=fFWHIFZEm3M>

<http://www.youtube.com/watch?v=u5uzbd05NzQ>

A-Z

Convenção SOLAS

Significa Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (em inglês: *Safety of Life at Sea – SOLAS*). É o mais importante tratado sobre a segurança da marinha mercante.

Fonte:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Conven%C3%A7%C3%A3o_Internacional_para_a_Salvaguarda_da_Vida_Humana_no_Mar

Além da NR 30, existe outros diversos documentos que são necessários consultar para entender a complexidade do trabalho aquaviário. Como exemplos, podem ser citados as Normas da Autoridade Marítima – NORMAM – (Marinha do Brasil), a **Convenção SOLAS** e OIT, além de diversas normas e manuais técnicos.



Figura 7.1: Ambiente de trabalho aquaviário (colisão)

Fonte: <http://www.documentingreality.com/forum/attachments/f241/72618d1248119205-freighter-shinyo-sawako-collision-course-fishing-boat-lurongyu-2177-shinyo-sawako.jpg>

7.2 Texto da NR 30

A seguir, apresenta-se a Norma Regulamentadora nº 30 com a redação dada pela Portaria SIT nº 34, de 04 de dezembro de 2002 (DOU de 09/12/02) e alterada pelas Portarias SIT nº 12, de 31 de maio de 2007 (DOU de 04/06/07 e Ret. 08/06/07), SIT nº 36, de 29 de janeiro de 2008 (DOU de 30/01/08), SIT nº 58, de 19 de junho de 2008 (DOU de 24/06/08), SIT nº 183, de 11 de maio de 2010 (DOU de 14/05/10), e SIT nº 100, de 17 de janeiro de 2013 (DOU de 18/01/13).

Os anexos e apêndices citados abaixo, os quais são chamados na norma, não constam desse material e deverão ser encontrados no texto completo da NR 30 obtido na página do MTE, e tratam dos seguintes temas:

- ANEXO I – Pesca Comercial e Industrial.
- APÊNDICE I – Disposições Mínimas de Segurança e Saúde Aplicáveis aos Barcos de Pesca Novos.
- APÊNDICE II – Disposições Mínimas de Segurança e Saúde Aplicáveis aos Barcos de Pesca Existentes.
- APÊNDICE III – Meios de Salvamento e Sobrevivência.
- ANEXO II – Plataformas e Instalações de Apoio. (Aprovado pela Portaria SIT nº 183, de 11 de maio de 2010)



Para ler a Portaria SIT nº 183, que alterou a NR 30, acesse o endereço:

http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF3116C317622/p_20100511_183.pdf

Fique atento às alterações que constantemente ocorrem na legislação da área de segurança do trabalho.

Para melhor entendimento do conteúdo da norma foram acrescentados comentários, destaques e figuras ilustrativas quando pertinente.

NR 30 – Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário

30.1 Objetivo

30.1.1 Esta norma regulamentadora tem como objetivo a proteção e a regulamentação das condições de segurança e saúde dos trabalhadores aquaviários.

30.1.1.1 Para outras categorias de trabalhadores que realizem trabalhos a bordo de embarcações a regulamentação das condições de segurança e saúde dos trabalhadores se dará na forma especificada nos Anexos a esta norma. (Aprovado pela Portaria SIT nº 58, de 19 de junho de 2008)

30.2 Aplicabilidade

30.2.1 Esta norma aplica-se aos trabalhadores das embarcações comerciais, de bandeira nacional, bem como às de bandeiras estrangeiras, no limite do disposto na Convenção da OIT nº 147 - Normas Mínimas para Marinha Mercante, utilizadas no transporte de mercadorias ou de passageiros, inclusive naquelas embarcações utilizadas na prestação de serviços. (Alterado pela Portaria SIT nº 58, de 19 de junho de 2008)

30.2.1.1 O disposto nesta NR aplica-se, no que couber, às embarcações abaixo de 500 **AB**, consideradas as características físicas da embarcação, sua finalidade e área de operação.

30.2.1.2 Esta norma aplica-se na forma estabelecida em seus Anexos, aos trabalhadores das embarcações artesanais, comerciais e industriais de pesca, das embarcações e plataformas destinadas à exploração e produção de petróleo (Figura 7.2), das embarcações específicas para a realização do trabalho submerso e de embarcações e plataformas destinadas a outras atividades. (Aprovado pela Portaria SIT nº 58, de 19 de junho de 2008)



Para ler a Portaria SIT nº 58, que alterou a NR 30, acesse o endereço:
http://www.normaslegais.com.br/legislacao/portaria58_2008.htm

A-Z

AB

A arqueação bruta AB é um valor adimensional relacionado com o volume interno total de um navio. A AB é calculada com base na medição do volume moldado de todos os espaços fechados do navio e da aplicação de uma equação.

Fonte:

http://pt.wikipedia.org/wiki/Arquea%C3%A7%C3%A3o_bruta

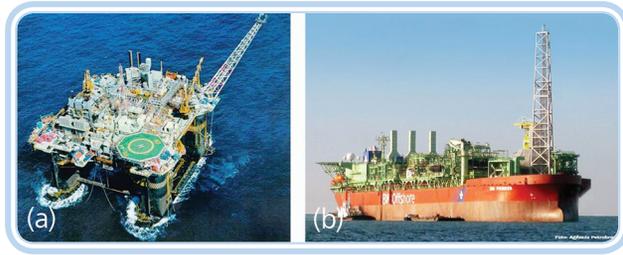


Figura 7.2: Plataforma (a) e navio plataforma (b)

Fontes:(a) <http://www.infoescola.com/wp-content/uploads/2009/08/plataforma-petrobras.jpg>

(b) <http://www.transportabrasil.com.br/wp-content/uploads/2012/03/petrobras-fpso-cascade.jpg?7b9dd8>

30.2.2 A observância desta Norma Regulamentadora não desobriga as empresas do cumprimento de outras disposições legais com relação à matéria e ainda daquelas oriundas de convenções, acordos e contratos coletivos de trabalho.

30.2.3 Às embarcações classificadas de acordo com a Convenção SOLAS, cujas normas de segurança são auditadas pelas sociedades classificadoras, não se aplicam as NR 10, 13 e 23.

30.2.3.1 Às plataformas e os navios plataforma não se aplica o disposto no subitem anterior.

30.2.3.2 Para as embarcações descritas no subitem 30.2.3, são exigidas a apresentação dos certificados de classe.

30.3 Competências

30.3.1 Dos **armadores** e seus prepostos

30.3.1.1 Cabe aos armadores e seus prepostos:

- a) cumprir e fazer cumprir o disposto nesta NR, bem como a observância do contido no item 1.7 da NR 01 – Disposições Gerais e das demais disposições legais de segurança e saúde no trabalho;
- b) disponibilizar aos trabalhadores as normas de segurança e saúde no trabalho vigentes, publicações e material instrucional em matéria de segurança e saúde, bem estar e vida a bordo;
- c) responsabilizar-se por todos os custos relacionados à implementação do PCMSO;

A-Z

armadores

Em marinha mercante, é o nome que se dá à pessoa ou à empresa que, por sua própria conta, promove a equipagem e a exploração de navio comercial, independente de ser ou não proprietário da embarcação.

Fonte:

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Armador_\(marinha\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/Armador_(marinha))



Para ler na íntegra a Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar em português, acesse o endereço:
<https://www.ccaimo.mar.mil.br/sites/default/files/SOLAS12010.pdf>

- d) disponibilizar, sempre que solicitado pelas representações patronais ou de trabalhadores, as estatísticas de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho.

30.3.2 Dos trabalhadores

30.3.2.1 Cabe aos trabalhadores:

- a) cumprir as disposições da presente NR, bem como a observância do contido no item 1.8 da NR 01 – Disposições Gerais e das demais disposições legais de segurança e saúde no trabalho;
- b) informar ao oficial de serviço ou a qualquer membro do GSSTB, conforme estabelecido em 30.4, as avarias ou deficiências observadas que possam constituir risco para o trabalhador ou para a embarcação;
- c) utilizar corretamente os dispositivos e equipamentos de segurança e estar familiarizado com as instalações, sistemas de segurança e compartimentos de bordo.

30.4 Grupo de Segurança e Saúde no Trabalho a Bordo das Embarcações - GSSTB. (Alterado pela Portaria SIT nº 58, de 19 de junho de 2008)



Para ler a Portaria SIT n.º 100 que alterou a NR 30, acesse o endereço:
<http://www.protecao.com.br/site/content/galeriaarquivo/ProtecaoCategoriaArquivo.php?categoria=453>

30.4.1 É obrigatória a constituição de GSSTB a bordo das embarcações de bandeira nacional com, no mínimo, 100 de arqueação bruta (AB). (Alterado pela Portaria SIT nº 100, de 17 de janeiro de 2013)

30.4.1-A As embarcações de bandeira estrangeira que forem operar por mais de 90 dias em águas jurisdicionais brasileiras e com trabalhadores brasileiros a bordo aplica-se o disposto no item 30.4.1. (Inserido pela Portaria SIT nº 100, de 17 de janeiro de 2013)



Para ler a Portaria SIT n.º 12 que alterou a NR 30, acesse o endereço:
http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF7DC29F948D0/p_20070531_12.pdf

30.4.1.1 A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) das empresas de navegação marítima/fluvial deve ser constituída pelos empregados envolvidos nas atividades de cada estabelecimento da empresa e por marítimos empregados, efetivamente trabalhando nas embarcações da empresa, eleitos na forma estabelecida pela Norma Regulamentadora nº 05 (NR 05), obedecendo-se as regras abaixo definidas: (Alterado pela Portaria SIT nº 12, de 31 de maio de 2007)

- a) o total de empregados existentes em cada estabelecimento da empresa deve determinar o número de seus representantes, de acordo com o Quadro I da NR 05;

- b) os marítimos devem ser representados na CIPA do estabelecimento sede da empresa, por um membro titular para cada dez embarcações da empresa, ou fração, e de um suplente para cada vinte embarcações da empresa, ou fração. (Alterado pela Portaria SIT nº 12, de 31 de maio de 2007)

Os itens 30.4.1.2 a 30.4.1.6 da norma dispõe sobre a estruturação e dimensionamento da CIPA das empresas de navegação marítimas/fluvial.



30.4.2 Obrigam-se ao cumprimento da presente norma as empresas privadas ou públicas e órgãos da administração direta ou indireta.

30.4.3 O GSSTB, funcionará sob orientação e apoio técnico dos serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho, observando o disposto na NR 04.

30.4.4 A constituição do GSSTB não gera estabilidade aos seus membros, em razão das peculiaridades inerentes à atividade a bordo das embarcações mercantes.



30.4.5 Da composição

30.4.5.1 O Grupo de Segurança e Saúde do Trabalho a Bordo – GSSTB fica sob a responsabilidade do comandante da embarcação e deve ser integrado pelos seguintes tripulantes:

- Oficial encarregado da segurança;
- Chefe de máquinas;
- Mestre de cabotagem ou contramestre;
- Tripulante responsável pela seção de saúde;
- Marinheiro de máquinas.

30.4.5.2 O comandante da embarcação poderá convocar outro qualquer membro da tripulação.

30.4.6 Das finalidades do GSSTB:

- a) manter procedimentos que visem à preservação da segurança e saúde no trabalho e do meio ambiente, procurando atuar de forma preventiva;
- b) agregar esforços de toda a tripulação para que a embarcação possa ser considerada local seguro de trabalho;

- c) contribuir para a melhoria das condições de trabalho e de bem-estar a bordo;
- d) recomendar modificações e receber sugestões técnicas que visem a garantia de segurança dos trabalhos realizados a bordo;
- e) investigar, analisar e discutir as causas de acidentes do trabalho a bordo, divulgando o seu resultado;
- f) adotar providências para que as empresas mantenham à disposição do GSSTB informações, normas e recomendações atualizadas em matéria de prevenção de acidentes, doenças relacionadas ao trabalho, enfermidades infectocontagiosas e outras de caráter médico-social;
- g) zelar para que todos a bordo recebam e usem equipamentos de proteção individual e coletiva para controle das condições de risco.

30.4.7 Das atribuições

30.4.7.1 Cabe ao GSSTB:

- a) zelar pelo cumprimento a bordo das normas vigentes de segurança, saúde no trabalho e preservação do meio ambiente;
- b) avaliar se as medidas existentes a bordo para prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho são satisfatórias;
- c) sugerir procedimentos que contemplem medidas de segurança do trabalho, especialmente quando se tratar de atividades que envolvam risco;
- d) verificar o correto funcionamento dos sistemas e equipamentos de segurança e de **salvatagem**;
- e) investigar, analisar e divulgar os acidentes ocorridos a bordo, com ou sem afastamento, fazendo as recomendações necessárias para evitar a possível repetição dos mesmos;
- f) preencher o quadro estatístico de acordo com o modelo constante no Quadro I anexo e elaborar relatório encaminhando-os ao empregador;

A-Z

salvatagem

É o nome dado ao conjunto de equipamento e medidas de resgate e manutenção da vida no pós-desastre.

Fonte:

<http://www.dicionarioinformal.com.br/salvatagem/>

- g) participar do planejamento para a execução dos exercícios regulamentares de segurança tais como abandono, combate a incêndio, resgate em ambientes confinados, prevenção a poluição e emergências em geral, avaliando os resultados e propondo medidas corretivas;
- h) promover, a bordo, palestras e debates de caráter educativo, assim como a distribuição publicações e/ou recursos audiovisuais relacionados com os propósitos do grupo;
- i) identificar as necessidades de treinamento sobre segurança, saúde do trabalho e preservação do meio ambiente;
- j) quando da ocorrência de acidente de trabalho o GSSTB deve zelar pela emissão da CAT e escrituração de termo de ocorrência no diário de bordo.

Quadro I

Empresa:			Ano:		
Navio:					
(1) Horas homem de exposição ao risco		Número de acidentes ocorridos		Taxa de acidentados	
Mês	Quantidade	(2) Sem afastamento	(3) Com afastamento	(4) TFSA	(5) TFCA
Jan					
Fev					
Mar					
Abr					
Mai					
Jun					
Jul					
Ago					
Set					
Out					
Nov					
Dez					
Total					

(1) Total de horas à disposição do empregador (número de tripulantes × 24 horas × 30 dias).
 (2) Aquele em que o empregado retorna as suas atividades normais no mesmo dia do acidente ou no dia seguinte no início da próxima jornada de trabalho.
 (3) Aquele em que o empregado não retorna as suas atividades normais no mesmo dia do acidente ou no dia seguinte no início da próxima jornada de trabalho.
 (4) Número de acidentes sem afastamento × 1.000.000 / número de horas homem de exposição.
 (5) Número de acidentes com afastamento × 1.000.000 / número de horas homem de exposição.

30.5 Do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO

30.5.1 As empresas ficam obrigadas a elaborar Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, com o objetivo de promover e preservar

a saúde de seus empregados, conforme disposto na NR 07 e observado o disposto no Quadro II – Padrões Mínimos dos Exames Médicos.

30.5.2 Para cada exame médico realizado, o médico emitirá o Atestado de Saúde Ocupacional – ASO, em três vias.

Quadro II

Padrões mínimos básicos nos exames médicos		
Requisitos gerais para todos os trabalhadores marítimos por ocasião do exame médico: a) não apresentar qualquer distúrbio em seu senso de equilíbrio, sendo capaz de movimentar-se sobre superfícies escorregadias irregulares e instáveis; b) não apresentar qualquer limitação ou doença que possa impedir a sua movimentação normal e o desempenho das atividades físicas de rotina de bordo, incluído agachar, ajoelhar, curvar e alcançar objetos localizados acima da altura do ombro; c) ser capaz de subir e descer, sem ajuda, escadas verticais e inclinadas; d) ser capaz de segurar, levantar, girar e manejar diversas ferramentas de uso comum, abrir e fechar alavancas e volantes de válvulas e equipamentos de uso comum; e) ser capaz de manter uma conversação normal; f) não apresentar sintomas de distúrbios mentais ou de comportamento; g) dentição – mínimo de 10 dentes naturais ou prótese similar, em cada arcada, que não comprometam a articulação normal e os tecidos moles.		
Acuidade visual		
Suficiente com correção para desempenhar suas atividades ou funções a bordo.	Para os trabalhadores marítimos que se tornarem monolares em serviço, sem evidência de doença degenerativa progressiva, será requerida uma acuidade visual, com correção, compatível com as atividades ou funções que desempenham a bordo.	
Padrões mínimos específicos		
Função a bordo	Acuidade visual básica	Acuidade visual corrigida
Comandante, Oficiais de Náuticos e Subalternos da Seção de Convés.	Sem Correção $6 / 60 = 0,6$	$6 / 6$ no melhor olho = 1 e $6 / 12 = 0,5$ no outro olho
Tripulante que se tornou monocular em serviço com evidência de doença progressiva no olho remanescente		
Comandante, Oficiais de Náuticos e Subalternos da Seção de Convés.	Sem Correção $6 / 60 = 0,6$	$6 / 6 = 1$ no olho remanescente
Função a bordo	Acuidade visual básica	Acuidade visual corrigida
Oficiais de máquinas e Subalternos da Seção de Máquinas	Sem Correção $6 / 60 = 0,6$	$6 / 18 = 0,4$
Tripulante que se tornou monocular em serviço com evidência de doença progressiva no olho remanescente		
Oficiais de máquinas e Subalternos da Seção de Máquinas	Sem Correção $6 / 60 = 0,6$	$6 / 9 = 0,6$ no olho remanescente
Para todas as funções a bordo serão considerados como padrões mínimos específicos: - Sem condições significativas evidentes de visão dupla (diplopia); - Campos visuais suficientes e sem evidências de patologias; - Serão toleradas discromatopsias leves e moderadas, conforme os critérios estabelecidos nos testes utilizados.		

30.6 Da Alimentação

30.6.1 Toda embarcação comercial deve ter a bordo o provisionamento de víveres e água potável, devendo ser observado: o número de tripulantes, a duração, a natureza da viagem e as situações de emergência.

30.6.1.1 Deverá ser garantido um cardápio balanceado, cujo teor nutritivo atenda às exigências calóricas necessárias às condições de saúde e conforto dos trabalhadores, adequadas ao tipo de atividade e que assegure o bem estar a bordo.

30.7 Higiene e Conforto a Bordo

30.7.1 Os corredores e a disposição dos camarotes, refeitórios e salas de recreação, devem garantir uma adequada segurança e proteção contra as intempéries e condições da navegação, bem como isolamento do calor, do frio, do ruído excessivo e das emanações provenientes de outras partes da embarcação.

30.7.1.1 Ao longo do convés a embarcação deverá possuir uma via de segurança para passagem dos tripulantes.

30.7.2 As tubulações de vapor, de descarga de gases e outras semelhantes, não devem passar pelas acomodações da tripulação nem pelos corredores que levem a elas. Quando essas, por motivos técnicos, passarem por tais corredores, devem estar isoladas e protegidas.

30.7.3 Toda embarcação deve estar provida de um sistema de ventilação adequado que deve ser regulado para manter o ar em condições satisfatórias, de modo suficiente a atender quaisquer condições atmosféricas.

30.7.4 Toda embarcação, à exceção daquelas destinadas exclusivamente à navegação nos trópicos, deve estar provida de um sistema de calefação adequado para o alojamento da tripulação. Os radiadores e demais equipamentos de calefação devem estar instalados de modo a evitar perigo ou desconforto para os ocupantes dos alojamentos.

30.7.5 Todos os locais destinados à tripulação devem ser bem iluminados.

30.7.5.1 Quando não for possível obter luz natural suficiente, deve ser instalado um sistema de iluminação artificial.

30.7.5.2 Nos camarotes, cada beliche deve estar provido de uma lâmpada elétrica, individual.

30.7.6 Cada camarote deve estar provido de uma mesa ou de uma escrivaninha, um espelho, pequenos armários para os artigos usados no asseio pessoal,

uma estante para livros e cabides para pendurar roupas, bem como de um armário individual e um cesto de lixo. Todo mobiliário deverá ser de material liso e resistente, que não se deforme pela corrosão.

30.7.7 Nos casos de prévia utilização de qualquer acomodação por tripulante portador de doença infectocontagiosa, o local deverá ser submetido a uma desinfecção minuciosa.

30.7.8 Os membros da tripulação devem dispor de camas individuais.

30.7.9 As camas devem estar colocadas a uma distância uma da outra de modo a que se permita o acesso a uma delas sem passar por cima da outra.

30.7.9.1 A cama superior deve ser provida de escada fixa para acesso à mesma.

30.7.10 É vedada a sobreposição de mais de duas camas.

30.7.11 É vedada a sobreposição de camas ao longo do costado da embarcação, quando esta sobreposição impedir a ventilação e iluminação natural proporcionada por uma vigia.

30.7.12 As camas não devem estar dispostas a menos de 30 cm do piso.

30.7.13 Os colchões utilizados devem ter, no mínimo, densidade 26 e espessura de 10 cm, mantidos em perfeito estado de higiene e conservação.

30.7.14 O fornecimento, conservação e higienização da roupa de cama serão por conta do empregador.

30.7.15 As dimensões internas de uma cama não devem ser inferiores a 1,90 metros por 0,80 metros.

30.7.16 Na embarcação onde a aplicação dos subitens 30.7.1 e 30.8.4, gere modificações estruturais incompatíveis tecnicamente com as áreas disponíveis, ou reformas capazes de influenciar na segurança da embarcação, deve ser apresentado pelo armador projeto técnico alternativo para aprovação da autoridade competente.

30.8 Dos Salões de Refeições e Locais de Recreio

30.8.1 Os pisos e anteparas não devem apresentar irregularidades e devem ser mantidos em perfeito estado de conservação.

30.8.1.1 Os pisos devem ser de material antiderrapante.

30.8.2 As mesas e cadeiras devem ser de material resistente à umidade, de fácil limpeza e estar em perfeitas condições de uso.

30.8.2.1 As cadeiras devem possuir dispositivos para fixação ao piso.

30.8.3 Os salões de refeições e os locais de recreio devem ter iluminação, ventilação e temperatura adequadas.

30.8.4 Nas embarcações maiores que 3000 AB, devem ser instaladas salas de lazer, com mobiliário próprio.

30.8.4.1 Nas embarcações menores que as previstas no subitem 30.8.4, o refeitório pode ser utilizado como sala de lazer.

30.9 Da Cozinha

30.9.1 A captação de fumaças, vapores e odores deve ser feita mediante a utilização de um sistema de exaustão.

30.9.2 As garrafas de GLP, bem como suas conexões devem ser certificadas e armazenadas fora do recinto da cozinha, em local sinalizado, protegido e ventilado.

30.10 Das Instalações Sanitárias

30.10.1 As instalações sanitárias devem obedecer aos seguintes requisitos:

- a) os pisos devem ser de material antiderrapante, impermeável, de fácil limpeza e devem estar providos de um sistema de drenagem;
- b) os locais devem ser devidamente iluminados, arejados e, quando necessário, aquecidos;
- c) as pias devem ter o necessário abastecimento de água doce, quente e fria;

- d) os vasos sanitários devem ter pressão de descarga suficiente, permitindo seu funcionamento a qualquer momento e o seu controle de modo individual e, quando necessário, dispor de ducha higiênica próxima;
- e) quando houver vários vasos sanitários instalados num mesmo local os mesmos devem estar separados por meio de divisórias que garantam a privacidade dos usuários;
- f) as instalações sanitárias devem ser mantidas em permanente estado de conservação e limpeza.

30.11 Dos Locais para Lavagem e Secagem de Roupas e Guarda de Roupas de Trabalho

30.11.1 Todas as embarcações de um mínimo de 500 AB devem ter facilidades para lavagem e secagem de roupas de trabalho.

30.11.2 As instalações para a lavagem de roupas devem ter abastecimento de água doce.

30.11.3 Deve haver local devidamente arejado e de fácil acesso para guardar as roupas de trabalho.

30.12 Da Proteção à Saúde

30.12.1 A enfermaria, quando existente, deve reunir condições quanto a sua capacidade, área, instalações de água quente e fria, drenagem de líquidos e resíduos.

30.12.2 A enfermaria deve dispor de meios e materiais adequados para o cumprimento de sua finalidade.

30.13 Segurança nos Trabalhos de Limpeza e Manutenção das Embarcações

30.13.1 Na limpeza de tanques de carga, óleo, lastro ou de espaços confinados é obrigatório:

- a) vistoria prévia do local por tripulante habilitado, com atenção especial ao monitoramento dos percentuais de oxigênio, contaminantes e de ex-

pliosividade da mistura no ambiente, em conformidade com as normas vigentes;

- b) uso de ventilador, exaustor ou de ambos para a eliminação de gases e vapores, antes de permitir a entrada de pessoas, a fim de manter uma atmosfera segura durante a realização dos trabalhos;
- c) trabalho realizado em dupla, portando o executante um cabo guia que possibilite o seu resgate, pelo observador;
- d) uso de aparelhos de iluminação e acessórios cujas especificações sejam adequadas à área classificada;
- e) proibição de fumar ou portar objetos que produzam chamas, centelhas ou faíscas;
- f) uso de equipamentos de ar mandado ou autônomo de pressão positiva, em ambientes com deficiência de oxigênio ou impregnados por gases e vapores tóxicos;
- g) depositar em recipientes apropriados, estopas e trapos usados, com óleo, graxa, solventes ou similares para terem destinação adequada.

30.13.2 A execução de serviços em espaços confinados somente deve ser realizado após vistoria e emissão da respectiva Permissão de Trabalho pelo comandante da embarcação ou seu preposto.

30.13.3 Não são permitidos trabalhos simultâneos de reparo e manutenção com as operações de carga e descarga, quando prejudiquem a saúde e a integridade física dos trabalhadores.

30.13.4 Os tripulantes não poderão realizar trabalhos em andaimes, estruturas altas e em costado sem a observância das medidas de segurança devidas.

30.14 Disposições Complementares

30.14.1 As normas relativas à segurança e saúde no trabalho são regulamentadas quanto à sua abrangência, aplicação e condições de trabalho, na forma de anexos a esta norma, nas seguintes atividades:

- exploração e produção de petróleo em plataformas e navios-plataforma marítimos;

- pesca industrial e comercial;
- pesca artesanal;
- trabalho submerso;
- outras atividades realizadas a bordo de embarcações e plataformas.

Resumo

Nessa aula, estudou-se que o ambiente de trabalho aquaviário apresenta riscos de doenças e acidentes ocupacionais, e aprendeu-se que a NR 30 estabelece os requisitos mínimos de segurança para a realização dos trabalhos de transporte de mercadorias, reboques em alto-mar e em plataformas marítimas de forma segura. Verificou-se, ainda, que essa NR inovou colocando a necessidade da organização a bordo de navios mercantes, do GSSTB – Grupo de Segurança e Saúde do Trabalho a Bordo. Aprendeu-se, também, que essa norma deve ser complementada com informações constantes em outras NR, com normas da autoridade marítima, Convenções (SOLAS E OIT) e também com outras normas e manuais técnicos.

Atividades de aprendizagem



1. Qual o objetivo da Norma Regulamentadora nº 30?
2. O que é o Grupo de Segurança e Saúde no Trabalho a Bordo das Embarcações (GSSTB)?
3. Quais são as atribuições do GSSTB?
4. Como devem ser os locais para lavagem e secagem de roupas e guarda de roupas de trabalho?
5. O que a norma estabelece como obrigatório na limpeza de tanques de carga, óleo, lastro ou de espaços confinados?

Aula 8 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção e reparação naval

Objetivos

Estudar a Norma Regulamentadora nº 34.

Compreender os diferentes trabalhos executados nos estaleiros e a bordo.

Reconhecer o relacionamento com as demais NR e outras normas.

Aprender, a partir dos itens da norma, a reconhecer os riscos e a forma de prevenção.

8.1 A Norma Regulamentadora nº 34

A indústria naval brasileira passa por um momento de expansão, que pode ser comprovado pelo crescente volume de negócios e pela implementação de novos estaleiros no país. Estima-se que a carteira de pedidos nos estaleiros nacionais, até 2014, chegue a 300 embarcações, com destaque para o atendimento da Petrobrás (petroleiros e plataformas) (MORAES, 2011).

Segundo Valle (2013), a previsão do SINAVAL – Sindicato Nacional da Indústria da Construção e Reparação Naval e Offshore é de que o número de postos de trabalho na construção naval vai aumentar para 100 mil postos até 2017, considerando-se os nove estaleiros virtuais em implantação no Brasil (24,7 mil postos) e a demanda nos estaleiros já em operação (15,3 mil).

Em função desse cenário é que governo e entidades representativas se uniram para elaborar diretrizes para a promoção da segurança e saúde no setor, assim como para a correta contratação de trabalhadores por prazo determinado e por obra certa (Comissão Tripartite). Foram analisados procedimentos para atividades específicas nos estaleiros, em consenso entre engenheiros de segurança dos estaleiros, os trabalhadores representados e sindicatos de metalúrgicos, e os auditores fiscais do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) regulamentando as relações e condições de trabalho em colaboração com a Secretaria de Inspeção do Trabalho (SINAVAL).



Para saber mais sobre a criação da Comissão Tripartite leia a Portaria nº 64 do MTE, de 30/01/2008 (DOU de 31/01/08), acessando o endereço: http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF430CB630B52/p_20080130_64.pdf

A NR 34 estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção à segurança, à saúde e ao meio ambiente de trabalho nas atividades da indústria de construção e reparação naval.

8.2 Texto da NR 34

A Norma Regulamentadora nº 34 possui redação aprovada pela Portaria SIT-MTE nº 200, de 20 de janeiro de 2011 (DOU de 21.01.2011) e alterada pela Portaria SIT nº 317, de 08 de maio de 2012, e se encontra dividida nos seguintes tópicos:

- Objetivo e campo de aplicação.
- Responsabilidades.
- Capacitação e treinamento.
- Documentação.
- Trabalho a quente.
- Trabalho em altura.
- Trabalho com exposição a radiações ionizantes.
- Trabalhos de jateamento e hidrojateamento.
- Atividades de pintura.
- Movimentação de cargas.
- Montagem e desmontagem de andaimes.
- Equipamentos portáteis.
- Instalações elétricas provisórias.
- Testes de estanqueidade.
- Disposições finais.
- Glossário.

O Anexo I (Conteúdo Programático e Carga Horária Mínima para o Programa de Treinamento) chamado na norma, não consta desse material e poderá ser obtido no texto completo da NR 34 diretamente da página do MTE na internet.

No decorrer do texto foram incluídos comentários, destaques e figuras ilustrativas para melhor entendimento. A norma não é apresentada na sua versão completa, sendo que a maioria dos itens e subitens foi substituída por comentários a respeito dos assuntos por eles abordados, sendo que a redação original completa pode se obtida na página do MTE.

8.2.1 Objetivo, campo de aplicação e responsabilidades

Refere-se aos subitens 34.1 e 34.2, e seus respectivos subitens.

A NR 34 estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção à segurança, à saúde e ao meio ambiente de trabalho nas atividades da indústria de construção e reparação naval.

São consideradas atividades da indústria da construção e reparação naval todas aquelas desenvolvidas no âmbito das instalações empregadas para este fim ou nas próprias embarcações e estruturas, tais como navios, barcos, lanchas, plataformas fixas ou flutuantes, dentre outras.

O cumprimento da NR 34 não desobriga os empregadores do cumprimento das disposições contidas nas demais Normas Regulamentadoras.

Cabe ao empregador garantir a efetiva implementação das medidas de proteção estabelecidas nesta Norma, devendo:

- a)** Designar formalmente um responsável pela implementação desta Norma.
- b)** Garantir a adoção das medidas de proteção definidas nesta Norma antes do início de qualquer trabalho.
- c)** Assegurar que os trabalhos sejam imediatamente interrompidos quando houver mudanças nas condições ambientais que os tornem potencialmente perigosos à integridade física e psíquica dos trabalhadores.
- d)** Providenciar a realização da Análise Preliminar de Risco – APR e, quando aplicável, a emissão da Permissão de Trabalho – PT.



Para saber mais sobre o DDS, leia os comentários no capítulo que trata da NR 34 no livro de Moraes, 2011.

- e) Realizar, antes do início das atividades operacionais, Diálogo Diário de Segurança – DDS, contemplando as atividades que serão desenvolvidas, o processo de trabalho, os riscos e as medidas de proteção, consignando o tema tratado em um documento, rubricado pelos participantes e arquivado, juntamente com a lista de presença.
- f) Garantir aos trabalhadores informações atualizadas acerca dos riscos da atividade e as medidas de controle que são e devem ser adotadas.
- g) Adotar as providências necessárias para acompanhar o cumprimento das medidas de proteção estabelecidas nesta Norma pelas empresas contratadas.



Assista ao vídeo que mostra um DDS no endereço: <http://www.youtube.com/watch?v=zTVHXwOAgeM>

O empregador deve proporcionar condições para que os trabalhadores possam colaborar com a implementação das medidas previstas nesta Norma, bem como interromper imediatamente o trabalho, com informação a seu superior hierárquico, conforme previsto na alínea “c” do item 34.2.1.

8.2.2 Capacitação e treinamento

Refere-se ao subitem 34.3 e seus respectivos subitens.

De uma forma geral, as NR classificam os trabalhadores em três grandes grupos, a saber, qualificados, habilitados e os capacitados, definidos como segue:

- É considerado trabalhador qualificado aquele que comprovou conclusão de curso específico para sua atividade em instituição reconhecida pelo sistema oficial de ensino.
- É considerado profissional legalmente habilitado, o trabalhador previamente qualificado e com registro no competente conselho de classe.
- É considerado trabalhador capacitado aquele que recebeu capacitação sob orientação e responsabilidade de profissional legalmente habilitado.

O empregador deve desenvolver e implantar programa de capacitação, compreendendo treinamento admissional, periódico e sempre que ocorrer qualquer das seguintes situações:

- a) Mudança nos procedimentos, condições ou operações de trabalho.
- b) Evento que indique a necessidade de novo treinamento.

c) Acidente grave ou fatal.

O treinamento admissional deve ter carga horária mínima de seis horas, constando de informações sobre:

a) Os riscos inerentes à atividade.

b) As condições e meio ambiente de trabalho.

c) Os Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC existentes no estabelecimento.

d) O uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI.

Os treinamentos periódicos devem ter carga horária mínima de quatro horas e ser realizado anualmente ou quando do retorno de afastamento ao trabalho por período superior a noventa dias.

A capacitação deve ser realizada durante o horário normal de trabalho, e ao término da capacitação, deve ser emitido certificado contendo o nome do trabalhador, conteúdo programático, carga horária, data e local de realização do treinamento e assinatura do responsável técnico. O certificado deve ser entregue ao trabalhador e uma cópia deve ser arquivada na empresa, e consignada no registro do empregado.

8.2.3 Documentação

Refere-se ao subitem 34.4 e seus respectivos subitens.

Toda documentação prevista nesta Norma deve permanecer no estabelecimento à disposição da Auditoria-Fiscal do Trabalho, dos representantes da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA e dos representantes das Entidades Sindicais representativas da categoria, sendo arquivada por um período mínimo de cinco anos (GONÇALVES, 2011).

A norma coloca a PT (Permissão de Trabalho) e a APR (Análise Preliminar de Riscos) como as duas rotinas mais importantes para garantir o desempenho da segurança.

A Permissão de Trabalho – PT consiste em documento escrito que contém o conjunto de medidas de controle necessárias para que o trabalho seja desenvolvido de forma segura, além de medidas emergência e resgate, e deve:

- a) Ser emitida em três vias, para: afixação no local de trabalho, entrega à chefia imediata dos trabalhadores que realizarão o trabalho, e arquivo de forma a ser facilmente localizada.
- b) Conter os requisitos mínimos a serem atendidos para a execução dos trabalhos e, quando aplicável, às disposições estabelecidas na APR.
- c) Ser assinada pelos integrantes da equipe de trabalho, chefia imediata e profissional de segurança e saúde no trabalho ou, na inexistência desse, pelo responsável pelo cumprimento desta Norma.
- d) Ter validade limitada à duração da atividade, não podendo ser superior ao turno de trabalho.

A Análise Preliminar de Risco – APR consiste na avaliação inicial dos riscos potenciais suas causas, consequências e medidas de controle, efetuada por equipe técnica multidisciplinar e coordenada por profissional de segurança e saúde no trabalho ou, na inexistência deste, o responsável pelo cumprimento desta Norma, devendo ser assinada por todos participantes.

8.2.4 Trabalho a quente

Refere-se ao subitem 34.5 e seus respectivos subitens.

Trabalho a quente é qualquer operação que envolva chama exposta ou que produza calor ou faísca, podendo causar a ignição de combustíveis e inflamáveis.

Para fins desta Norma, considera-se trabalho a quente as atividades de soldagem, goivagem, esmerilhamento, corte ou outras que possam gerar fontes de ignição tais como aquecimento, centelha ou chama.

As medidas de proteção a serem empregadas devem contemplar as de ordem geral e as específicas, aplicáveis, respectivamente, a todas as atividades inerentes ao trabalho a quente e aos trabalhos em áreas não previamente destinadas a esse fim.

A norma estabelece que nos locais onde se realizam trabalhos a quente deve ser efetuada inspeção preliminar, de modo a assegurar que:

- a) O local de trabalho e áreas adjacentes estejam limpos, secos e isentos de agentes combustíveis, inflamáveis, tóxico e contaminantes.



Assista ao vídeo mostrando a soldagem do casco de uma embarcação no endereço: <http://www.youtube.com/watch?v=oKAft7ehK9Y>

- b)** A área somente seja liberada após constatação da ausência de atividades incompatíveis com o trabalho a quente.
- c)** O trabalho a quente seja executado por trabalhador qualificado.

Nos locais onde serão realizados trabalhos a quente devem ser tomadas medidas de proteção contra incêndios que são:

- a)** Providenciar a eliminação ou manter sob controle possíveis riscos de incêndios.
- b)** Instalar proteção física adequada contra fogo, respingos, calor, fagulhas ou borras, de modo a evitar o contato com materiais combustíveis ou inflamáveis, bem como interferir em atividades paralelas ou na circulação de pessoas.
- c)** Manter desimpedido e próximo à área de trabalho sistema de combate a incêndio, especificado conforme tipo e quantidade de inflamáveis e/ou combustíveis presentes.
- d)** Inspecionar o local e as áreas adjacentes ao término do trabalho, a fim de evitar princípios de incêndio.

Se, em decorrência do trabalho a quente forem gerados fumos e contaminantes devem ser implementadas as seguintes medidas:

- a)** Limpar adequadamente a superfície e remover os produtos de limpeza utilizados, antes de realizar qualquer operação.
- b)** Providenciar renovação de ar a fim de eliminar gases, vapores e fumos empregados e/ou gerados durante os trabalhos a quente.

Quando a composição do revestimento da peça ou dos gases liberados no processo de solda/aquecimento não for conhecida, deve ser utilizado equipamento autônomo de proteção respiratória ou proteção respiratória de adução por linha de ar comprimido, de acordo com o previsto no Programa de Proteção Respiratória – PPR.

Alguns processos a quente utilizam gases para seu funcionamento e, portanto, para seu emprego devem ser adotadas as seguintes medidas:

- Utilizar somente gases adequados à aplicação, de acordo com as informações do fabricante.
- Seguir as determinações indicadas na Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ.
- Usar reguladores de pressão calibrados e em conformidade com o gás empregado.
- O equipamento de oxiacetileno, deve utilizar dispositivo contra retrocesso de chama.
- Os circuitos de gás devem ser inspecionados quanto ao seu perfeito estado de funcionamento.

Quanto aos cilindros de gás empregados, estes devem ser:

- a)** Mantidos em posição vertical, fixados e distantes de chamas, fontes de centelhamento, calor ou de produtos inflamáveis.
- b)** Instalados de forma a não se tornar parte de circuito elétrico, mesmo que acidentalmente.
- c)** Transportados na posição vertical, com capacete rosqueado, por meio de equipamentos apropriados, devidamente fixados, evitando-se colisões.
- d)** Quando inoperantes e/ou vazios, mantidos com as válvulas fechadas e guardados com o protetor de válvulas (capacete rosqueado).
- e)** Norma prescreve que é proibida a instalação de cilindros de gases em ambientes confinados.

Quanto ao emprego de equipamentos elétricos, estes devem seguir as orientações da NR 10.

Além das medidas de segurança já citadas, tem-se o emprego da APR para o estabelecimento de medidas específicas, tal como sinalizar e isolar a área.

Para o início do trabalho, o local deve ser inspecionado e o resultado da inspeção ser registrado na permissão de trabalho.

Se necessário, um observador deve permanecer no local, em contato permanente com as frentes de trabalho, até a conclusão do serviço. O observador deve estar capacitado em prevenção e combate a incêndio, com conteúdo programático e carga horária mínima conforme o item 1 do Anexo I desta Norma.

8.2.5 Trabalho em altura

Refere-se ao subitem 34.6 e seus respectivos subitens.

Os requisitos de segurança para a realização de trabalhos em altura já foram explicitados, na sua ampla maioria, por diversos itens constantes nas normas regulamentadoras: NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade; NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e; NR 35 – Trabalho em Altura. Dessa forma, sugere-se ao aluno que faça uma leitura direcionada, e após conjugue as informações com as constantes na NR 34.

A NR inova ao apresentar os requisitos de segurança para o trabalho em altura utilizando o sistema de escalada (alpinismo industrial).



O alpinista industrial realiza os trabalhos, suspenso por duas cordas, sendo uma de suspensão (trabalho) e a outra de segurança (MORAES, 2011). A Figura 8.1 ilustra a atividade em questão.

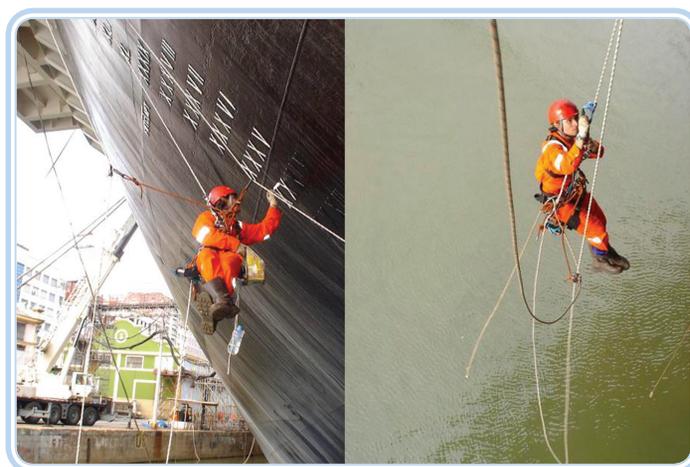


Figura 8.1: Alpinista industrial

Fonte: http://bp3.blogger.com/_b3oY0Xr9MI0/RhMggvCckul/AAAAAAAAAIs/6z0YgZ2BFow/s1600/montagem1.JPG

A seguir se transcreve, na íntegra, o subitem da NR 34 que trata dos trabalhos realizados por acesso com corda.

34.6.9 Acesso por Corda

34.6.9.1 Na execução das atividades com acesso por cordas devem ser utilizados procedimentos técnicos de escalada industrial, conforme estabelecido em norma técnica nacional ou, na sua ausência, em normas internacionais.

34.6.9.2 A empresa responsável pelo serviço e a equipe de trabalhadores devem ser certificadas em conformidade com norma técnica nacional ou, na sua ausência, com normas internacionais.

34.6.9.3 A equipe de trabalho deve ser capacitada para resgate em altura e composta por no mínimo três pessoas, sendo um supervisor.

34.6.9.4 Para cada local de trabalho deve haver um plano de auto-resgate e resgate dos profissionais.

34.6.9.5 Durante a execução da atividade, o trabalhador deve estar conectado a pelo menos dois pontos de ancoragem.

34.6.9.6 Devem ser utilizados equipamentos e cordas que sejam certificados em conformidade com normas nacionais ou, na ausência dessas, normas internacionais.

34.6.9.7 Os equipamentos utilizados para acesso por corda devem ser armazenados e mantidos conforme recomendação do fabricante/fornecedor.

34.6.9.8 As informações do fabricante/fornecedor devem ser mantidas de modo a permitir a rastreabilidade.

34.6.9.9 O trabalho de acesso por corda deve ser interrompido imediatamente em caso de iluminação insuficiente e condições meteorológicas adversas, como chuva e ventos superiores a quarenta quilômetros por hora, dentre outras.



Para ler a Portaria SIT n.º 317 que alterou a NR 34, acesse o endereço:
[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D36A28000013737EF95BB6EE9/Portaria%20n.%C2%BA%20317%20\(Aletera%20a%20NR-34\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D36A28000013737EF95BB6EE9/Portaria%20n.%C2%BA%20317%20(Aletera%20a%20NR-34).pdf)

34.6.9.9.1 Pode ser autorizada a execução de trabalho em altura utilizando acesso por cordas em condições com ventos superiores a quarenta quilômetros por hora e inferiores a quarenta e seis quilômetros por hora desde que atendidos os seguintes requisitos: (Inserido pela Portaria SIT n.º 317, de 8 de maio de 2012)

a) justificada a impossibilidade do adiamento dos serviços mediante documento apensado à APR, assinado por profissional de segurança e saúde

no trabalho e pelo responsável pela execução dos serviços, consignando as medidas de proteção adicionais aplicáveis;

- b) realizada mediante operação assistida por profissional de segurança e saúde no trabalho e pelo responsável pela execução das atividades.

34.6.9.10 A equipe de trabalho deve portar rádio comunicador ou equipamento de telefonia similar.

8.2.6 Trabalho com exposição a radiações ionizantes

Refere-se ao subitem 34.7 e seus respectivos subitens.

A norma estabelece medidas de segurança a serem adotadas para a execução de serviços que envolvem radiações ionizantes (radiografia e gamagrafia), visando proteger os trabalhadores, indivíduos do público e meio ambiente contra os efeitos nocivos da radiação.

O trabalho com radiações ionizantes deve atender a Norma CNEM – NN 3.01, que estabelece os requisitos básicos e proteção radiológica das pessoas em relação à exposição à radiação ionizante, sempre que ocorrer o manuseio, a produção, a posse e a utilização de fontes, bem como o transporte, o armazenamento e a deposição de materiais radioativos.

No caso da NR 34, deve ser designado um Supervisor de Proteção Radiológica – SPR, que será o responsável pela supervisão dos trabalhos com exposição a radiações ionizantes.

Deve ser indicado e mantido, dentre os empregados, Responsável por Instalação Aberta – RIA para implementação dos trabalhos com radiações ionizantes.

Os serviços devem ser executados conforme instruções da PT e estes devem ser interrompidos imediatamente se houver mudança nas condições ambientais que o torne potencialmente perigoso, informando-se o ocorrido ao responsável pela segurança e saúde no trabalho, quando houver, bem como ao RIA/SPR.

A norma estabelece que os seguintes documentos devem ser elaborados e mantidos atualizados no estabelecimento:

- a) Plano de Proteção Radiológica, aprovado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.



Para ler na íntegra as Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica (CNEN-NN-3.01:2011), acesse o endereço:
<http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm301.pdf>

- b)** Autorização para operação, expedida pela CNEN.
- c)** Relação dos profissionais certificados pela CNEN para execução dos serviços.
- d)** Certificados de calibração dos monitores de radiação, conforme regulamentação da CNEN.
- e)** Certificados das fontes radioativas e as respectivas tabelas de decaimento.

O plano de proteção radiológica deve estar articulado com os demais programas da empresa, especialmente com o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO.

O empregador, antes do início da execução dos serviços envolvendo radiações ionizantes, deve elaborar em conjunto com a executante um plano específico de radioproteção, contendo:

- a)** As características da fonte radioativa (atividade máxima).
- b)** As características do equipamento (tipo de foco, potência máxima, etc.).
- c)** A memória de cálculo do balizamento.
- d)** O método de armazenamento da fonte radioativa.
- e)** A movimentação da fonte radioativa.
- f)** A relação dos acessórios e instrumentos a serem utilizados em situações de emergência.
- g)** A relação de funcionários envolvidos.
- h)** O plano de atuação para situações de emergência.

A contratante deve prover a guarda dos registros de dose para cada Indivíduo Ocupacionalmente Exposto – IOE.

Antes da exposição da fonte de radiação, devem ser tomadas as seguintes providências:

- a) Dotar o local onde é executada a radiografia e/ou gamagrafia do objeto de acessos e condições adequados.
- b) Isolar a área controlada, sinalizando-a com placas de advertência contendo o símbolo internacional de radiação ionizante e providenciando iluminação de alerta e controle nos locais de acesso.

Durante a exposição da fonte de radiação, devem ser adotadas as seguintes medidas:

- a) Monitoração individual de dose de radiação ionizante de todo o pessoal envolvido, por dispositivo de leitura direta e indireta, conforme o plano de proteção radiológica.
- b) Monitoração da área controlada quando do acionamento da fonte de radiação, por meio de medidor portátil de radiação, por profissional e equipamento certificados pela CNEN.
- c) Interrupção imediata da atividade e recolhimento da fonte em caso de detecção de exposição acima do limite, estabelecido pela CNEN observando que:

I. Os IOE deverão ser afastados e avaliados em conformidade com o Plano de Proteção Radiológica.

II. A área e o tempo de exposição devem ser redimensionados para o reinício da atividade.

- d) Direcionamento do feixe de radiação, sempre que possível, para o solo.
- e) Utilização obrigatória do colimador, ou, havendo inviabilidade técnica, registro do fato na PT pelo RIA responsável.

Após o recolhimento da fonte de radiação, devem ser obedecidas as seguintes medidas:

- a) Acondicionar devidamente a fonte de radiação em recipiente blindado.
- b) Em nenhuma hipótese abandonar o equipamento com a fonte de radiação.



A norma prevê, ainda, procedimentos para o transporte e o acondicionamento de material radioativo, e o estabelecimento de medidas em caso de situações de emergência, os quais podem ser obtidos no texto integral na norma.

8.2.7 Trabalhos de jateamento e hidrojetamento

Refere-se ao subitem 34.8, e seus respectivos subitens.



Assista a um vídeo que mostra o jateamento do casco de uma embarcação para manutenção, acessando o endereço:
<http://www.youtube.com/watch?v=hAAsOmSoo08>

O jateamento é um processo de tratamento abrasivo feito através de granalha metálica ou água, com o intuito de preparar a superfície do material para posterior pintura. Em estaleiros, o jateamento é realizado normalmente nas regiões soldadas, pois nelas a camada de primer (tinta base) não se conserva. O processo pode ser manual ou automatizado.

Os serviços de jateamento/hidrojetamento somente devem ser realizados por trabalhadores capacitados e estar devidamente protegidos contra os riscos decorrentes das atividades de jateamento/hidrojetamento, em especial os riscos mecânicos.

Na execução dos trabalhos, devem ser tomados os seguintes cuidados:

- a) Demarcar, sinalizar e isolar a área de trabalho.
- b) Aterrar a máquina de jato/hidrojato.
- c) Empregar mangueira/mangote dotada de revestimento em malha de aço e dispositivo de segurança em suas conexões que impeça o chicoteamento.
- d) Verificar as condições dos equipamentos, acessórios e travas de segurança.
- e) Eliminar vazamentos no sistema de jateamento/hidrojetamento.
- f) Somente ligar a máquina após a autorização do jatista/hidrojatista.
- g) Operar o equipamento conforme recomendações do fabricante, proibindo pressões operacionais superiores às especificadas para as mangueiras/mangotes.
- h) Impedir dobras, torções e a colocação de mangueiras/mangotes sobre arestas sem proteção.

- i) Manter o contato visual entre operadores e jatista/hidrojatista ou empregar observador intermediário.
- j) Realizar revezamento entre jatista/hidrojatista, obedecendo à resistência física do trabalhador.

A atividade de hidrojateamento de alta pressão deve ser realizada em tempo contínuo de até uma hora; com intervalos de igual período, em jornada de trabalho máxima de oito horas.

Deve ser mantido sistema de drenagem para retirar a água liberada durante o hidrojateamento.

Deve ser assegurado que a qualidade do ar empregado nos equipamentos de proteção respiratória de adução por linha de ar comprimido esteja conforme estabelecido pelo PPR.

Para complementar o assunto sugere-se a leitura da NR 15, em especial o Anexo 12.



8.2.8 Atividades de pintura

Refere-se ao subitem 34.9, e seus respectivos subitens.

A norma estabelece que na realização de serviços de pintura (Figura 8.2), devem ser observadas as seguintes medidas:

- a) Designar somente trabalhador capacitado.
- b) Emitir PT em conformidade com a atividade a ser desenvolvida.
- c) Impedir a realização de trabalhos incompatíveis nas adjacências.
- d) Demarcar, sinalizar e isolar a área de trabalho.
- e) Utilizar equipamentos e iluminação à prova de explosão, com cabo de alimentação elétrica sem emendas, para pintura em espaço confinado ou com pistola pneumática (*Airless*).
- f) Aterrar a bomba empregada no sistema de pistola pneumática.



Figura 8.2: Pintura de casco de navio

Fonte: http://static.habitissimo.com.br/photos/project/big/pintura-de-casco-de-navios_105591.jpg

A-Z

FISPQ

Significa Ficha de Informação de Segurança para Produtos Químicos. São normas de uso obrigatório nas embalagens de produtos químicos como tintas, solventes entre outros, cuja finalidade é a de informar sobre os procedimentos de segurança, riscos a integridade física, saúde, acidentes. Formas de armazenar, transportar, combater ou neutralização a intoxicação, ao fogo ou ações de emergências.

Fonte:

<http://pt.wikipedia.org/wiki/FISPQ>

Devem ser implementadas as recomendações da **FISPQ**, treinando o trabalhador quanto a suas disposições.

Devem ser tomadas providências para a renovação de ar para eliminar gases e vapores gerados durante o serviço de pintura, monitorando continuamente a concentração de contaminantes no ar. Quando a concentração de contaminantes for igual ou superior a dez por cento do Limite Inferior de Explosividade – LIE, o serviço deve ser imediatamente interrompido e o compartimento evacuado, implementando-se ventilação adicional – reportar-se, também, a NR 20.

O preparo das tintas deve ser realizado em local ventilado, pré-estabelecido pela PT e delimitado por dique de contenção, e os resíduos devem ser tratados, dispostos ou retirados dos limites do estabelecimento em conformidade com a legislação ambiental.

Os EPI indicados para serem utilizados durante no preparo das tintas são: óculos de segurança, recipiente de solvente/tintas, luvas de látex e máscara contra gases com filtro de carvão ativado (MORAES, 2011).

Deve ser mantido equipamento autônomo de proteção respiratória (EPR) ou sistema de ar mandado, disponível e de fácil acesso para situações de emergência.

A atividade de pintura, no tema da norma, utiliza grandes quantidades de produtos, e liberam uma grande quantidade de aerodispersóides, recomendando-se que o operador utilize macacão de corpo inteiro, capuz, luvas e EPR.

8.2.9 Movimentação de cargas

Refere-se ao subitem 34.10 e seus respectivos subitens.

Os equipamentos eletromecânicos mais utilizados na movimentação de carga são: pontes rolantes, talhas elétricas, pórticos e guindastes. Deve-se garantir que os equipamentos de movimentação de cargas e seus acessórios sejam utilizados em perfeito estado operacional e certificados, com identificação e documentação que possam ser rastreados.

A NR 34 estabelece, em seu item 34.10.1, que as operações de movimentação eletromecânicas de cargas somente devem ser realizadas por trabalhador capacitado e autorizado.

Antes do início da jornada de trabalho, o operador deve realizar a inspeção de rotina de diversos itens do equipamento, tais como freios e embreagens. Além disso, o sinaleiro deve inspecionar os acessórios de movimentação de cargas, tais como ganchos, olhais e patolas. Para complementar as informações citadas ler a NR 11 e seus anexos.

Os equipamentos de movimentação de cargas e seus acessórios devem ser certificados por profissional legalmente habilitado, com registro no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA, e registrado em Relatório de Inspeção.



A norma prescreve que para a movimentação de cargas deve ser seguido o seguinte procedimento operacional:

- a) Proibir ferramentas ou qualquer objeto solto.
- b) Garantir que a carga esteja distribuída uniformemente entre os ramais da lingada, estabilizada e amarrada.
- c) Certificar-se que o peso seja compatível com a capacidade do equipamento.
- d) Garantir que o gancho do equipamento de guindar esteja perpendicular à peça a ser içada, verificando a posição do centro de gravidade da carga.
- e) Utilizar guia, em material não condutor de eletricidade, para posicionar a carga.

- f)** Sinalizar a área de movimentação, garantindo a proibição do trânsito ou da permanência de pessoas sob a carga suspensa.
- g)** Sinalizar, desenergizar e aterrar as redes elétricas aéreas localizadas nas áreas de movimentação ou, na impossibilidade da desenergização, assegurar que o dispositivo suspenso, ao ser movimentado, guarde o dobro das distâncias da zona controlada em relação às redes elétricas (conforme Anexo I da NR 10), mantendo o guindaste aterrado.
- h)** Assegurar que os dispositivos e acessórios de movimentação de carga tenham identificação de carga máxima, de forma indelével e de fácil visualização.
- i)** Somente utilizar ganchos dos moitões com trava de segurança.
- j)** Garantir que os cilindros de gases, bombonas e tambores somente sejam transportados na posição vertical, dentro de dispositivo apropriado.
- k)** Proibir jogar e arrastar os acessórios de movimentação de cargas.
- l)** Garantir que o cabo de aço e/ou cintas não entrará em contato direto com as arestas das peças durante o transporte.
- m)** Proibir a movimentação simultânea de cargas com o mesmo equipamento.
- n)** Proibir a interrupção da movimentação mantendo a carga suspensa.
- o)** Ao interromper ou concluir a operação, manter os controles na posição neutra, freios aplicados, travamento acionado e desenergizado.

Quando for necessário realizar movimentação aérea de carga, esta deverá ser orientada por sinaleiro, que deve estar sempre no raio de visão do operador, ou na impossibilidade deverá ser empregada comunicação via rádio e/ou sinaleiro intermediário.

Tanto os operadores quanto os sinaleiros devem receber treinamento com carga horária e conteúdo programático em conformidade com o Anexo I desta Norma.

8.2.10 Montagem e desmontagem de andaimes

Refere-se ao subitem 34.11, e seus respectivos subitens.

Os requisitos de segurança na montagem e desmontagem de andaimes já foram explicitados no item 18.15 da NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Assim sendo, sugere-se ao aluno que faça uma leitura direcionada, e após conjugue as informações com as constantes no item 34.11 da NR 34.

8.2.11 Equipamentos portáteis

Refere-se ao subitem 34.12, e seus respectivos subitens.

Antes de iniciar o uso de qualquer tipo de equipamento manual, o operador deve conhecer as funções do equipamento e a que tipo de atividade se destina.

Para a realização de trabalho que empregue a utilização de máquinas e equipamentos portáteis devem ser providenciadas as seguintes medidas:

- a) Inspecionar o equipamento e os acessórios antes do início das atividades.
- b) Garantir área de trabalho segura e limpa para as atividades com máquinas rotativas.
- c) Empregar EPC, para evitar a projeção de faíscas.
- d) Utilizar as máquinas e acessórios de acordo com as recomendações do fabricante.
- e) Operar somente equipamentos em perfeito estado de conservação e funcionamento.

Por questões de segurança do operador durante o uso, a norma indica a proibição da retirada da coifa de proteção das máquinas que utilizam disco rígido, proteger os acessórios contra impactos, trepidações e produtos químicos, além de:

- a) Utilizar equipamentos portáteis rotativos para afiar ferramentas.
- b) Utilizar o cabo de alimentação para movimentar ou desconectar o equipamento.

- c) Utilizar o disco de corte para desbastar.
- d) Utilizar equipamento portátil como máquina de bancada, exceto quando especificado pelo fabricante.

Além dessas, a norma apresenta outras recomendações que podem ser encontradas no texto integral da norma.

8.2.12 Instalações elétricas provisórias

Refere-se ao subitem 34.13, e seus respectivos subitens.



Como medida preventiva, os requisitos de segurança a serem empregados em qualquer instalação elétrica devem atender ao que prescreve a NR 10.

Os cabos elétricos empregados nas instalações devem ser dispostos em estruturas aéreas ou subterrâneas, de forma a garantir a proteção dos trabalhadores e não obstruir acessos, passagens e rotas de fuga.

Nos circuitos elétricos, devem ser utilizados somente cabos bi ou tripolares com isolamento plástica (PP) ou de borracha (PB), e que as caixas de distribuição devem ser:

- a) Dimensionadas adequadamente.
- b) Confeccionadas em material não combustível, livre de arestas cortantes.
- c) Aterradas e protegidas por disjuntores.
- d) Dotadas de dispositivos de proteção contra choques e dispositivo Diferencial Residual – DR.
- e) Identificadas quanto à voltagem e sinalizadas para evitar choque elétrico.
- f) Dotadas de porta e fecho.
- g) Equipadas com barreira fixa para evitar contato acidental com as partes energizadas.



Além das recomendações acima citadas, os demais subitens abordam recomendações relacionadas ao emprego de máquinas e equipamentos.

8.2.13 Testes de estanqueidade

Refere-se ao subitem 34.14, e seus respectivos subitens.

Um produto estanque é aquele que permite a manutenção de um determinado fluido em seu interior sem apresentar um vazamento para o meio externo (MORAES, 2011).

Considera-se teste de estanqueidade o ensaio não destrutivo realizado pela aplicação de pressão em peça, compartimento ou tubulação para detecção de vazamentos.

A elaboração e qualificação do procedimento, bem como a execução e supervisão do ensaio devem ser realizadas por profissional qualificado conforme normas técnicas nacionais pertinentes e por organismos independentes que atendam à ABNT NBR ISO IEC 17024.

Os trabalhadores que executam o teste de estanqueidade devem usar uma identificação de fácil visualização que os diferencie dos demais.

A norma exige que o projeto do sistema do teste de estanqueidade deve ser elaborado por profissional legalmente habilitado, e que o estabelecimento deve manter a memória de cálculo do projeto do sistema de teste de estanqueidade.

Antes do início das atividades, devem ser adotadas as seguintes medidas de segurança:

- a) Emitir a PT.
- b) Evacuar, isolar e sinalizar a área de risco definida no procedimento.
- c) Implementar EPC.
- d) Na inviabilidade técnica do uso de EPC, deve ser elaborada APR contendo medidas alternativas que assegurem a integridade física do trabalhador.

8.2.14 Disposições finais e glossário

Refere-se aos subitens 34.15 e 34.16, e seus respectivos subitens.

O item de disposições finais trata de assuntos diversos que envolvem requisitos mínimos de higiene pessoal, proibição de uso de adorno, restrições ao uso

de ar comprimido, uso de vestimentas de trabalho, fornecimento de água potável, entre outros.

Para um melhor entendimento das recomendações técnico-preventivas, a norma possui um glossário de termos empregados. Como já visto, alguns termos já foram explanados no decorrer da aula. O glossário integral pode ser encontrado no texto completo da norma.

Resumo

Nessa aula, estudou-se que ambientes e equipamentos utilizados nos trabalhos de construção e reparação naval apresentam riscos de acidentes ocupacionais que afetam os trabalhadores no desempenho de suas atividades laborais, tanto em embarcações quanto em plataformas.

Apreendeu-se que a NR 34 estabelece os requisitos mínimos aplicáveis aos trabalhos na indústria da construção e reparação naval que visam garantir uma gestão adequada aos fatores de risco presentes no ambiente de trabalho de segurança para garantir a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais dos trabalhadores portuários.

Verificou-se que a norma incluiu no subitem 34.6 Trabalho em Altura, o tema do trabalho empregando corda, abrangendo os alpinistas industriais. Verificou-se, ainda, que essa NR deve ser implementada em conjunto com as demais NR naquilo que estiver omissa no seu texto.



Atividades de aprendizagem

1. Com relação ao subitem 34.1, objetivos, o que é considerado como atividade para as indústrias da construção e reparação naval?
2. Quanto a documentação exigida, quais são as que a NR 34 considera mais importantes, e por quanto tempo devem ser armazenados os documentos?
3. O que vem a ser um alpinista industrial (trabalho em alturas)?
4. Para que fins a norma estabelece que deve-se realizar inspeção preliminar nos locais onde se realizam trabalhos a quente?
5. Segundo a norma, qual o procedimento operacional que deve ser seguido para a realização de movimentação de cargas?

Referências

Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT. Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. **Resolução nº 420**, de 12 de fevereiro de 2004. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/1420/Resolucao_420.html>. Acesso em: 24 out. 2013.

AMORIM, M. G. R. de; MEDEIROS, G. X.; BENICIO, J. A.; OLIVEIRA, P. S. B. de; SANTOS, E. V.; SOUSA, F. F. de. Incidência e Principais Causas de Acidentes Domésticos em Crianças na Fase Toddler e Pré Escolar. **Revista CoopexFip Científica**, 2009. Disponível em: <<http://coopex.fiponline.com.br>>. Acesso em: 10 out. 2013.

BRASIL. Portaria nº 3214, de 08 de junho de 1978: Aprova as normas regulamentadoras que consolidam as leis do trabalho, relativas à segurança e medicina do trabalho. **Norma Regulamentadora nº 19** (NR 19): Explosivos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, 1978a. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D302E6FAC013032FD75374B5D/nr_19.pdf>. Acesso em: 25 maio 2013.

_____. Portaria nº 3214, de 08 de junho de 1978: Aprova as normas regulamentadoras que consolidam as leis do trabalho, relativas à segurança e medicina do trabalho. **Norma Regulamentadora nº 20** (NR 20): Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, 1978b. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF2CE145146B7/nr_20.pdf>. Acesso em: 25 maio 2013.

_____. Portaria nº 3214, de 08 de junho de 1978: Aprova as normas regulamentadoras que consolidam as leis do trabalho, relativas à segurança e medicina do trabalho. **Norma Regulamentadora nº 24** (NR 24): Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, 1978c. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BF2D82F2347F3/nr_24.pdf>. Acesso em: 31 maio 2013.

_____. Portaria SSST nº 53, de 17 de dezembro de 1997: Aprova o texto da Norma Regulamentadora nº 29, relativa à segurança e saúde no trabalho portuário. **Norma Regulamentadora nº 29** (NR 29): Segurança e Saúde no Trabalho Portuário. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, 1997. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D311909DC013147E76FC20A2A/nr_29.pdf>. Acesso em: 31 maio 2013.

_____. Portaria SIT nº 34, de 04 de dezembro de 2002: Aprova a Norma Regulamentadora nº 30, relativa à segurança e saúde no trabalho aquaviário. **Norma Regulamentadora nº 30** (NR 30): Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, 2002. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A3C3A6C39013C4D6EE94D13BC/NR-30%20\(atualizada%202013\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A3C3A6C39013C4D6EE94D13BC/NR-30%20(atualizada%202013).pdf)>. Acesso em: 31 maio 2013.

_____. Portaria SIT nº 200, de 20 de janeiro de 2011: Aprova a Norma Regulamentadora nº 34, relativa à condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção e reparação naval. **Norma Regulamentadora nº 34** (NR 34): Condições e Meio Ambiente

de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, 2011. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A3F9B200D01403512D04D7E12/NR-34%20\(Atualizada%202012\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A3F9B200D01403512D04D7E12/NR-34%20(Atualizada%202012).pdf)>. Acesso em: 31 maio 2013.

CAMARGO, Sabino Lamego de. **Porto Organizado** – Instalação portuária de uso privativo – Terminal de uso privativo. 2010. Disponível em: <<http://www.scamargo.adv.br/scripts/forum/textoTema.asp?Id=26&tema=Porto+Organizado+-+Instala%E7%E3o+Portu%E1ria+de+Uso+Privativo+-+Terminal+de+Uso+Privativo>>. Acesso em: 29 set. 2013.

CAMILLO JR. A. B. **Manual de prevenção e combate a incêndios**. 11. ed. rev. atual. São Paulo: Senac, 2011.

COSTA, Flávio Roberto; LA ROQUE, Jorge Auri Moraes. **Movimentação de produtos perigosos**. Porto Alegre: Polost, 2001. 163 p.

CIAMPO, L. A. Del; RICCO, R. G. Acidentes na Infância. **Pediatria**, São Paulo, 18(4): 193-197, 1996.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM. **Manual de produtos perigosos**. São Paulo, [200?]. Disponível em: <<http://200.144.30.103/siipp/arquivos/manuais/Manual%20de%20Produtos%20Perigosos.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2013.

ELY, Lara. Saiba como preparar a casa para evitar acidentes domésticos. Reportagem. Caderno Vida, **Jornal Zero Hora**, 06 jul. 2013. Disponível em: <<http://zerohora.clicrbs.com.br/rs/geral/noticia/2013/07/saiba-como-preparar-a-casa-para-evitar-acidentes-domesticos-4189900.html>>. Acesso: 27 jul. 2013.

FABRÍCIO, S. C. C.; RODRIGUES, R. A. P.; COSTA JÚNIOR, M. L. Causas e consequências de quedas de idosos atendidos em hospital público. **Revista de Saúde Pública**, fev. 2004, 38(1): 93-9.

FEDERAÇÃO DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES. **Transporte legal de produtos perigosos**. Espírito Santo: CMA, [20--?]. Disponível em: <http://www.fetransportes.org.br/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=4&Itemid=65>. Acesso em: 05 nov. 2013.

FERREIRA, Rosana. **Siga 17 regras para evitar acidentes domésticos com crianças**. Disponível em: <<http://mulher.terra.com.br/siga-17-regras-para-evitar-acidentes-domesticos-com-criancas,e7186ee9f9e27310VgnCLD100000bbcceb0aRCRD.html>>. Acesso em: 05 set. 2013.

GONÇALVES, Edward Abreu. **Manual de segurança e saúde no trabalho**. 5. ed. São Paulo: LTr, 2011. 1205 p.

MESSIAS, M. G.; NEVES, R. da F. A influência de fatores comportamentais e ambientais domésticos nas quedas em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, 2009, 12(2):275-282.

MORAES, Giovanni Araújo. **Normas regulamentadoras comentadas e ilustradas**. vol. 3. 8. ed. rev e amp. Rio de Janeiro: Ed. Autor, 2011. 2622 p.

PEREIRA, Alexandre Demetrius. **Tratado de segurança e saúde ocupacional** – Aspectos técnicos e jurídicos. Vol V: NR-19 a NR-22. São Paulo: LTr, 2006. 379 p.

PEREIRA, Alexandre Demetrius. **Tratado de segurança e saúde ocupacional** – Aspectos técnicos e jurídicos. Vol VII: NR-29 a NR-33. São Paulo: LTr, 2007. 611 p.

SOUZA, L. J. E. X. de; BARROSO, M. G. T. Revisão bibliográfica sobre acidentes com crianças. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 33, n. 2, p. 107-12, jun. 1999.

SOUZA, L. J. E. X. de; RODRIGUES, A. K. de C.; BARROSO, M. G. T. A família vivenciando o acidente doméstico – Relato de uma experiência. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 8, n. 1, p. 83-89, jan. 2000.

VALLE, SABRINA. SINAVAL apura R\$ 8,7 bi de investimento em 9 estaleiros. Reportagem. Caderno de Economia. **Jornal O Estado de São Paulo**, 27 mar. 2013. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/economia-geral,sinaval-apura-r-87-bi-de-investimento-em-9-estaleiros,148699,0.htm>>. Acesso em: 20 out. 2013.

Currículo do professor-autor



O Professor **Moacir Eckhardt** é graduado em Engenharia Industrial Mecânica pela Fundação Missioneira de Ensino Superior (1988), tem Mestrado (1993) e Doutorado (2003) em Fabricação, realizados na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), lotado no Colégio Técnico Industrial de Santa Maria (CTISM), onde ministra as disciplinas de Comando Numérico Computadorizado e Usinagem, para o curso Técnico em Automação Industrial, além de CNC para o curso Técnico em Mecânica, e as disciplinas de Manufatura Auxiliada por Computador (CAM) e Processos de Fabricação III para o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica, também ministrou a disciplina complementar de graduação de Segurança de Máquinas e Equipamentos. Já ministrou as disciplinas de Ergonomia e Segurança do Trabalho no curso de Engenharia Mecânica e de Prevenção e Controle de Riscos em Máquinas, Equipamentos e Instalações Mecânicas no curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da UNIJUÍ.