



EETEPA JUSCELINO KUBITSCHECK
CURSO TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO
DISCIPLINA: SEGURANÇA DO TRABALHO
PROFESSOR: CLAUBER MARTINS



SEGURANÇA DO TRABALHO

BELÉM/PA

AGOSTO/2025

INTRODUÇÃO¹

A Segurança do Trabalho pode ser entendida como o conjunto de medidas adotadas visando minimizar os acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho das pessoas envolvidas.

Além dessa disciplina, um curso de Segurança do Trabalho poderá conter outras como: Introdução à Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, Prevenção e Controle de Riscos em Máquinas, Equipamentos e Instalações, Psicologia Comunicação e Treinamento, Administração Aplicada ao Ambiente e às Doenças do Trabalho, Higiene do Trabalho, Metodologia de Pesquisa, Legislação, Normas Técnicas, Responsabilidade Civil e Criminal, Perícias, Proteção do Meio Ambiente Ergonomia e Iluminação, Proteção contra Incêndios e Explosões e Gerência de Riscos.

A Segurança do Trabalho é praticada pela conscientização de empregadores e empregados em relação aos seus direitos e deveres. Deve ser praticada no trabalho na rua, em casa, em todo lugar e em qualquer momento.

O objetivo geral dessa disciplina é oportunizar aprendizagens necessárias para a formação de profissionais que promovam, após análise, o planejamento e o controle de ações de educação preventiva, buscando a implantação de ações que visem à preservação da integridade física e à segurança nas atividades ocupacionais através da utilização de tecnologias, métodos e habilidades específicas. Além disso objetivamos possibilitar ao aluno domínio e conhecimentos nas diversas áreas da Segurança do Trabalho, permitindo-lhe atuar, com eficiência, no desenvolvimento de suas potencialidades no decorrer de suas atividades profissionais.

¹ Texto original extraído de “Segurança do Trabalho” (PEIXOTO, Neverton Hofstadler. e-Tec/ Rede Brasil. 2011).

SUMÁRIO

CAPÍTULO I - CONCEITOS E DEFINIÇÕES.....	6
1.1 HISTÓRICO.....	6
1.2 SEGURANÇA DO TRABALHO	7
1.3 SESMT E CIPA	8
1.3.1 Amparo legal	8
1.3.1.1 Abrangência das Normas Regulamentadoras	9
1.4 ACIDENTES DE TRABALHO	9
1.4.1 Conceito prevencionista	10
1.4.2 Conceito legal (CLT).....	10
1.5 DIVISÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO	11
1.5.1 Acidente tipo ou típico	11
1.5.2 Acidente atípico ou doença de trabalho.....	12
1.5.3 Acidente de trajeto	12
1.6 INCIDENTE	12
1.7 CONSEQUÊNCIAS DOS ACIDENTES.....	12
1.7.1 Para o indivíduo.....	12
1.7.2 Para a empresa	13
1.7.3 Para o Estado	13
1.8 DEFINIÇÕES.....	13
1.8.1 Dias perdidos.....	13
1.8.2 Dias debitados	13
1.8.3 Acidente sem perda de tempo ou afastamento	13
1.8.4 Acidente com perda de tempo ou com afastamento	13
1.8.5 Incapacidade temporária	13
1.8.6 Incapacidade parcial e permanente.....	14
1.8.8 Empregado	14
1.9 COMUNICAÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO	14
1.10 CAUSAS DE ACIDENTES DE TRABALHO	14
1.10.1 Ato inseguro	14
1.10.2 Condições inseguras	15
1.11 ESTATÍSTICAS DE ACIDENTES	16
1.11.1 Coeficiente de frequência (CF).....	16
1.11.2 Coeficiente de gravidade (CG)	16
1.12 ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM	17
CAPÍTULO II – NORMAS REGULAMENTADORAS - NR	20
2.1 NORMAS REGILAMENTADORAS	20
2.2 ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM	24
CAPÍTULO III – RISCOS E LEGISLAÇÃO AMBIENTAIS.....	25

3.1 HIGIENE DO TRABALHO	25
3.1.1 Objetivos.....	25
3.1.2 Fases da higiene do trabalho	25
3.1.3 Funções da higiene no trabalho	25
3.1.4 Higiene do trabalho e segurança	26
3.2 RISCOS AMBIENTAIS.....	26
3.2.1 Agentes físicos	27
3.2.1.1 Ruído	27
3.2.1.2 Calor	28
3.2.1.3 Frio	28
3.2.1.4 Vibrações.....	29
3.2.1.5 Radiações ionizantes.....	29
3.2.1.6 Radiações não ionizantes.....	30
3.2.1.7 Pressões anormais	31
3.2.1.8 Umidade	31
3.2.2 Agentes químicos	32
3.2.2.1 Classificação dos agentes químicos	32
3.2.2.2 Penetração dos agentes químicos no organismo	33
3.2.3 Agentes biológicos	33
3.2.4 Agentes ergonômicos	34
3.2.5 Agentes mecânicos	34
3.3 FATORES GERADORES DE ACIDENTES NO TRABALHO	34
3.3.1 Arranjo físico inadequado	34
3.3.2 Ordem e limpeza precárias.....	34
3.3.3 Máquinas e equipamentos sem proteção	34
3.3.4 Ferramentas inadequadas ou defeituosas.....	35
3.3.5 Iluminação inadequada.....	35
3.3.6 Eletricidade	35
3.3.7 Probabilidade de incêndio ou explosão	36
3.3.8 Armazenamento inadequado.....	36
3.4 LEGISLAÇÃO	36
3.4.1 Monitoramento das medidas de controle.....	36
3.5 ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM	37
CAPÍTULO IV – MAPA DE RISCOS AMBIENTAIS	38
4.1 INSPEÇÃO DE SEGURANÇA	38
4.1.1 Modalidade de inspeção.....	38
4.1.2 Periodicidade	39
4.1.3 Etapas nas inspeções de segurança	39
4.2 MAPA DE RISCOS	40
4.2.1 Elaboração do mapa de riscos ambientais	40
4.2.2 Etapas de elaboração do mapa	41
4.2.3 Utilização	42

4.2.4 Classificação dos riscos	42
4.3 ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM	43
CAPÍTULO V – COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES	44
5.1 CIPA	44
5.1.1 Atribuições da CIPA.....	44
5.2 ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM	45
CAPÍTULO VI – PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS	47
6.1 CONCEITOS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS	47
6.1.1 Formação do fogo	47
6.1.2 Técnicas de prevenção de incêndio	47
6.1.3 Combate a incêndios	48
6.1.4 Tipos de equipamentos para combate a incêndios	48
6.1.4.1 Extintores.....	48
6.1.4.2 Hidrantes e chuveiros automáticos.....	48
6.1.5 A importância do fator humano.....	48
6.1.6 Providências a serem tomadas em caso de incêndio.....	49
6.1.7 Classes de incêndio.....	50
6.1.8 Dicas de prevenção de incêndios	51
6.2 QUADRO RESUMO DE TIPO DE EXTINTORES	51
6.3 MÉTODOS DE EXTINÇÃO DO FOGO	52
6.3.1 Extinção por resfriamento.....	52
6.3.2 Extinção do fogo por abafamento	52
6.3.3 Extinção por isolamento	52
6.3.4 Extinção Química	52
6.4 ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM	53
CAPÍTULO VII – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA..	54
7.1 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO	54
7.1.1 Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC	54
7.1.2 Equipamentos de proteção individual – EPI	54
7.1.3 Exigência legal para empresa e empregado	55
7.2 CLASSIFICAÇÃO DOS EPI.....	55
7.2.1 Proteção para a cabeça.....	55
7.2.2 Proteção visual e facial.....	55
7.2.3 Proteção respiratória	56
7.2.4 Proteção auricular	57
7.2.5 Proteção para o tronco	57
7.2.6 Proteção para os membros superiores.....	57
7.2.7 Proteção para membros inferiores	58
7.2.8 Cremes de proteção	58
7.2.9 Proteção contra quedas.....	58
7.3 ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM	59

CAPÍTULO VIII – SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	60
8.1 CORES NA SEGURANÇA DO TRABALHO	60
8.1.1 Vermelho	60
8.1.2 Amarelo	61
8.1.3 Branco	62
8.1.4 Preto	62
8.1.5 Azul.....	62
8.1.6 Verde	63
8.1.7 Laranja.....	63
8.1.8 Púrpura.....	64
8.1.9 Lilás	64
8.1.10 Cinza	65
8.1.11 Alumínio.....	65
8.1.12 Marrom	65
8.2 PALAVRA DE ADVERTÊNCIA	65
8.3 SINALIZAÇÃO	66
8.3.1 Sinalização de proibição e ações de comando.....	66
8.3.2 Sinalização de alerta	66
8.3.3 Sinalização de obrigação.....	66
8.3.4 Sinalização de segurança.....	67
8.3.5 Sinalização de prevenção de incêndio	67
8.4 ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM	67
CAPÍTULO IX – PRIMEIROS SOCORROS	69
9.1 PRIMEIROS SOCORROS OU SOCORRO BÁSICO DE URGÊNCIA.....	69
9.3 ATIVIDADES INTERATIVAS DE PRIMEIROS SOCORROS	69
9.4 ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM	69
REFERÊNCIAS.....	70

CAPÍTULO I - CONCEITOS E DEFINIÇÕES

1.1 HISTÓRICO²

Quando uma produção deixa de ser artesanal e individual para ocorrer em grande escala e com um contingente de empregados, aparecem problemas em vários setores, um contexto que podemos chamar de Segurança e Medicina do Trabalho.

A partir da segunda metade do século XVIII, com a revolução industrial na Inglaterra, surgiram algumas novas formas de trabalho onde os trabalhadores eram expostos a uma série de perigos e acidentes, cujo agravante também se dava pelo fato de a mão de obra ser em maioria de crianças e adolescentes órfãos, formando uma força de trabalho barata que os empresários não tinham interesse de defender.

Essas péssimas condições de trabalho e a falta de higiene e alimentação adequada resultaram numa epidemia de doenças ocupacionais que se projetou por várias indústrias de todo país. A partir disso, o parlamento inglês se viu obrigado a estabelecer uma lei que regulamentasse o uso dessa mão de obra. Deste modo, em 1802 surgiu a primeira lei cujo objetivo foi a segurança da pessoa no trabalho.

Já no Brasil, o cuidado com a segurança dos trabalhadores começou em 1919 quando Rui Barbosa, em sua campanha eleitoral, recomendou leis que beneficiassem o bem-estar e a segurança do trabalhador.

Em 1943, aconteceu à publicação do Decreto Lei nº 5452, que aprovou a Consolidação das Leis do Trabalho, cujo capítulo V refere-se à Segurança e Medicina do Trabalho, quando médicos foram contratados para trabalhar nas indústrias com a responsabilidade de manter os operários da linha de produção saudáveis e afastar os que estavam doentes ou acidentados. Em 1977, a Lei 6.514 altera o Capítulo V Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, sendo posteriormente regulamentada pelas normas da portaria nº 3, 214 de 8 de junho de 1978.

Só no fim da década de 80 a saúde e segurança do trabalhador começaram a ganhar espaço na sociedade brasileira devido à movimentação de alguns sindicatos a favor de melhores condições de trabalho que foram incentivados pela experiência positiva do movimento sindical italiano, onde essa influência teve papel fundamental para o desenvolvimento das primeiras ações articuladas entidades brasileiras nesta área.

² Texto original de extraído de “Apostila de Segurança do Trabalho” (PROMOPETRO).

1.2 SEGURANÇA DO TRABALHO³

O estudo da segurança do trabalho abrange várias disciplinas como Introdução à Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, Controle e Prevenção de Riscos em máquinas, Equipamentos e Instalações, ambiente, legislação, ergonomia entre outras.

Muitas indústrias optam pela implementação da segurança do trabalho por imposição legal. Na maioria das vezes as empresas agem desta maneira por não saberem o quanto é benéfica a adoção de medidas de segurança no ambiente de trabalho e o quanto isso reduz gastos e evita acidentes.

Resumidamente: Segurança do trabalho pode ser entendida como os conjuntos de medidas que são adotadas visando minimizar os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho

Numa empresa, a equipe que compõe o quadro de Segurança do Trabalho é formada por: Técnico de Segurança do Trabalho, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Médico do Trabalho e Enfermeiro do Trabalho. Esses profissionais formam o chamado SESMT - Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho. Há também os empregados da empresa que constituem a CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, cujo objetivo é a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente, o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.

O acidente de trabalho “é aquele que acontece no exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, podendo causar morte, perda ou redução permanente ou temporária da capacidade para o trabalho”.

Esses acidentes não são restritos apenas ao período em que se está na empresa, mas também quando se presta serviços por ordem da empresa fora do local de trabalho, quando há viagem a serviço da empresa. Casos de doenças provocadas pelo tipo de trabalho ou pelas condições do trabalho também são tratados como acidentes de trabalho.

Basicamente os acidentes de trabalho ocorrem por duas causas principais:

- A primeira é o “Ato Inseguro”, que abrange todo ato praticado pelo homem em geral consciente do que está fazendo e de que está agindo contra as normas de segurança.

Exemplo:

- ✓ Uso de ferramentas inadequadas por estarem mais próximas;
- ✓ A limpeza de máquinas em movimento por preguiça de desligá-las;
- ✓ A operação sem um equipamento de proteção.

- A segunda causa é a “Condição insegura”, que engloba a condição do ambiente de trabalho que oferece perigo e/ou risco ao trabalhador”.

Exemplo:

³ Texto original de extraído de “Apostila de Segurança do Trabalho” (PROMOPETRO).

- ✓ Proteção mecânica inadequada;
- ✓ Condição defeituosa do equipamento (grosseiro, cortante, escorregadio corroído, fraturado, de qualidade inferior etc.), escadas, pisos tubulações;
- ✓ Projeto ou construções inseguros;
- ✓ Processos, operações ou disposições perigosos (empilhamento, armazenagem, passagens obstruídas, sobrecarga sobre o piso, congestionamento de maquinaria etc.);
- ✓ Iluminação inadequada;
- ✓ Ventilação inadequada ou incorreta.

Deste modo, temos que, eliminando os atos e as condições inseguras é possível reduzir os acidentes e as doenças ocupacionais. Também a partir destes benefícios diretos a empresa pode se organizar, aumentando a produtividade, a qualidade dos produtos e melhorando as relações humanas no trabalho.

1.3 SESMT E CIPA⁴

O quadro de Segurança do Trabalho de uma empresa, quando necessário, é formado por uma equipe multidisciplinar composta pelos seguintes profissionais: Técnico de Segurança do Trabalho, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Médico do Trabalho, Enfermeiro de Segurança do Trabalho e Auxiliar de Enfermagem do Trabalho. Esses profissionais formam o que chamamos de **SESMT – Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho**.

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, composta por representantes do empregador e dos empregados, tem a responsabilidade de auxiliar o SESMT nas atividades prevencionistas.

1.3.1 Amparo legal

A Segurança do Trabalho é definida por normas e leis. No Brasil, a Legislação de Segurança do Trabalho baseia-se na Constituição Federal, na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), nas Normas Regulamentadoras e em outras leis complementares como portarias, decretos e convenções internacionais da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e Organização Mundial da Saúde (OMS).

A regulamentação da prevenção de acidentes no Brasil está prevista na Consolidação das Leis do Trabalho - **CLT**. O efetivo detalhamento dos requisitos prevencionistas está estipulado nas Normas Regulamentadoras - **NR**, e constituem a espinha dorsal da legislação de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional no Brasil. Estas Normas são desenvolvidas ao longo do tempo e ainda estão passando por revisões objetivando torná-las consistentes com parâmetros internacionais e nacionais.

Por isso é bom lembrar que:

“O acidente ocorre onde a prevenção falha”.

Na área de empresas privadas, aplicam-se as NRs do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), onde já foram editadas ao todo 38 NRs. Já para o serviço público todos

⁴ Texto original extraído de “Segurança do Trabalho” (PEIXOTO, Neverton Hofstadler. e-Tec/ Rede Brasil. 2011).

os aspectos que se referem aos servidores são regulamentados por legislação específica elaborada pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG). Com exceção apenas das NR 07 (Programa de Controle Médico Ocupacional) e 09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – do MTE, que se aplicam também ao serviço público por determinação do MPOG.

1.3.1.1 Abrangência das Normas Regulamentadoras

As Normas Regulamentadoras - NR, são de observância obrigatória pelas empresas privadas, empresas públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.

As disposições contidas nas Normas Regulamentadoras – NR aplicam-se, no que couber, aos trabalhadores avulsos, às entidades ou empresas que lhes tomem o serviço e aos sindicatos representativos das respectivas categorias profissionais.

A observância das Normas Regulamentadoras - NR não desobriga as empresas do cumprimento de outras disposições que, com relação à matéria, sejam incluídas em códigos de obras ou regulamentos sanitários dos estados ou municípios e outras oriundas de convenções e acordos coletivos de trabalho.

Definição de Termos:

- a) Empregador - a empresa individual ou coletiva que, assumindo os riscos da atividade econômica, admite, assalaria e dirige a prestação pessoal de serviços. Equiparam-se ao empregador os profissionais liberais, as instituições de beneficência, as associações recreativas ou outras instituições sem fins lucrativos, que admitem trabalhadores como empregados;
- b) Empregado - a pessoa física que presta serviços de natureza não eventual a empregador, sob a dependência deste e mediante salário;
- c) Empresa - o estabelecimento ou o conjunto de estabelecimentos, canteiros de obra, frente de trabalho, locais de trabalho e outras, constituindo a organização de que se utiliza o empregador para atingir seus objetivos;
- d) Estabelecimento - cada uma das unidades da empresa, funcionando em lugares diferentes, tais como: fábrica, refinaria, usina, escritório, loja, oficina depósito e laboratório;
- e) Setor de serviço - a menor unidade administrativa ou operacional compreendida no mesmo estabelecimento;
- f) Canteiro de obra - a área do trabalho fixa e temporária, onde se desenvolvem operações de apoio e execução à construção, demolição ou reparo de uma obra;
- g) Frente de trabalho - a área de trabalho móvel e temporária, onde se desenvolvem operações de apoio e execução à construção, demolição ou reparo de uma obra;
- h) Local de trabalho - a área onde são executados os trabalhos.

1.4 ACIDENTES DE TRABALHO^{5 6 7}

⁵ Texto original extraído de “Segurança do Trabalho” (PEIXOTO, Neverton Hofstadler. e-Tec/ Rede Brasil. 2011).

⁶ Texto original de extraído de “Apostila de Segurança do Trabalho” (PROMOPETRO).

⁷ Texto original de extraído de “Higiene e Segurança do Trabalho (HST)” (BARBOSA, Eduardo Marinho. IFPA-BA).

1.4.1 Conceito prevencionista

É qualquer ocorrência não programada, inesperada que interfere e/ou interrompe o processo normal de uma atividade, trazendo como consequência **isolada ou simultaneamente, danos materiais e/ou lesões ao homem.**

De acordo com a Norma da ABNT, NBR-14.280 (Cadastro de acidente do trabalho - Procedimento e classificação), acidente do trabalho é uma “*ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada com o exercício do trabalho, de que resulte ou possa resultar lesão pessoal.*”

Tomando-se por referência a norma BSI OHSAS 18.001 – ISO 45001:2018 (norma internacional), o termo acidente é definido como “*evento indesejável que resulta em morte, problemas de saúde, ferimentos, danos e outros prejuízos*”. Outro termo adotado pela referida norma é o de “quase-acidente”, definido como “*um evento não previsto que tinha potencial de gerar acidentes*”.

1.4.2 Conceito legal (CLT)

Acidente do trabalho é todo aquele que ocorre pelo exercício do trabalho, a serviço da empresa, provocando lesão corporal, perturbação funcional, doença que cause a morte, perda ou redução permanente ou temporária de condições para o trabalho.

São considerados acidentes do trabalho os acidentes ocorridos durante o horário de trabalho e no local de trabalho, em consequência de agressão física, ato de sabotagem, brincadeiras, conflitos, ato de imprudência, negligência ou imperícia desabamento, inundação e incêndio.

Também são acidentes de trabalho os que ocorrem:

- Quando o empregado estiver executando ordem ou realizando serviço sob o mando do empregador.
- Em viagem a serviço da empresa.
- No percurso da residência para o local de trabalho.
- No percurso do trabalho para casa.
- Nos períodos de descanso ou por ocasião da satisfação de necessidades fisiológicas dentro do local de trabalho.
- Por contaminação accidental do empregado no exercício de sua atividade.

De acordo com o Art. 19 da Lei 8.213/91, acidente do trabalho “é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, ou pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.”

- ✓ A empresa é responsável pela adoção e uso das medidas coletivas e individuais de proteção e segurança da saúde do trabalhador.
- ✓ Constitui contravenção penal, punível com multa, deixar a empresa de cumprir as normas de segurança e higiene do trabalho.
- ✓ É dever da empresa, prestar informações pormenorizadas sobre os riscos da operação a executar e do produto a manipular.

Equiparam-se também ao acidente do trabalho, para efeitos desta Lei:

⇒ A doença profissional (produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho, peculiar a determinada atividade) e a doença do trabalho (adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente), ambas constantes de respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social. Excluem-se deste rol a doença degenerativa, a inerente a grupo etário, a que não produza incapacidade laborativa e a doença endêmica adquirida por segurado habitante de região em que ela se desenvolva, salvo comprovação de que é resultante de exposição ou contato direto determinado pela natureza do trabalho;

⇒ O acidente sofrido pelo segurado no local e no horário do trabalho, em consequência de:

- a) ato de agressão, sabotagem ou terrorismo praticado por terceiro ou companheiro de trabalho;
- b) ofensa física intencional, inclusive de terceiro, por motivo de disputa relacionada ao trabalho;
- c) ato de imprudência, de negligência ou de imperícia de terceiro ou de companheiro de trabalho;
- d) ato de pessoa privada do uso da razão;
- e) desabamento, inundação, incêndio e outros casos fortuitos ou decorrentes de força maior;

⇒ O acidente sofrido pelo segurado ainda que fora do local e horário de trabalho:

- a) na execução de ordem ou na realização de serviço sob a autoridade da empresa;
- b) na prestação espontânea de qualquer serviço à empresa para lhe evitar prejuízo ou proporcionar proveito;

Nos períodos destinados a refeição ou descanso, ou por ocasião da satisfação de outras necessidades fisiológicas, no local do trabalho ou durante este, o empregado é considerado no exercício do trabalho.

1.5 DIVISÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO⁸

No contexto do Artigo 19 da Lei 8.213/91, os acidentes de trabalho podem ser divididos em três tipos: o Acidente tipo ou típico; o Acidente atípico (ou doença de trabalho); e o Acidente de trajeto.

1.5.1 Acidente tipo ou típico

Este tipo de acidente é consagrado no meio jurídico como definição do infortúnio do trabalho originado por causa violenta, ou seja, é o acidente comum, súbito e imprevisto.

É o tipo mais comum e acontece dentro da empresa durante o horário de expediente. É o caso, por exemplo, de quando o trabalhador cai de uma escada ou se

⁸ Texto original extraído de “Segurança do Trabalho” (PEIXOTO, Neverton Hofstadler. e-Tec/ Rede Brasil. 2011).

machuca ao manusear um equipamento pesado. Batidas, quedas, choques, cortes queimaduras etc., também estão entre os que mais acontecem.

1.5.2 Acidente atípico ou doença de trabalho

É a alteração orgânica que, de modo geral, se desenvolve em consequência da atividade exercida pelo trabalhador o qual esteja exposto a agentes ambientais tais como, ruído, calor, gases, vapores, micro-organismos.

Exemplos: pneumoconioses, surdez ocupacional.

São os acidentes que acontecem dentro ou fora da empresa, devido ao exercício do trabalho, que a lei assemelha aos acidentes de trabalho típico.

Os acidentes de trabalho atípicos estão descritos nos artigos 20 e 21 da Lei nº 8.213/91, e são:

- Doenças profissionais;
- Doença do trabalho;
- Acidentes que, embora não tenham sido a única causa, contribuíram diretamente para a morte ou perda da capacidade laborativa;
- Ato de agressão, sabotagem ou terrorismo praticado por colega de trabalho ou terceiro;
- Imprudência, negligência ou imperícia de colega de trabalho ou terceiro;
- Ato de pessoa privada do uso da razão;
- Desabamento, inundação, incêndio e outras fatalidades;
- Contaminação accidental durante o trabalho;
- Acidente sofrido na execução de ordem ou realização de serviço fora do horário e local de trabalho;
- Acidente sofrido em viagem a mando da empresa, inclusive para estudo e capacitação quando financiada pelo empregador;
- Acidente durante os períodos destinados a alimentação e descanso.

1.5.3 Acidente de trajeto

É o acidente sofrido pelo empregado no percurso da residência para o local de trabalho ou vice-versa, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do empregado, em horários e trajetos compatíveis.

1.6 INCIDENTE

Quando ocorre um acidente sem danos pessoais diz-se incidente. Para os profissionais prevencionistas é tão ou mais importante que o acidente com danos, pois indica uma condição de futuro acidente devendo, portanto, ser analisado, investigado e serem feitas sugestões de medidas para evitar sua repetição.

1.7 CONSEQUÊNCIAS DOS ACIDENTES

1.7.1 Para o indivíduo

Lesão, incapacidade, afastamento do trabalho, diminuição do salário dificuldades no sustento da família e até morte.

1.7.2 Para a empresa

Tempo perdido pelo trabalhador durante e após o acidente, interrupção na produção, diminuição da produção pelo impacto emocional, danos às máquinas materiais ou equipamentos, despesas com primeiros socorros, despesas com treinamento para substitutos, atraso na produção e aumento de preço no produto final.

1.7.3 Para o Estado

Acúmulo de encargos na Previdência Social, aumento dos preços prejudicando o consumidor e a economia e aumento de impostos e taxas de seguro.

1.8 DEFINIÇÕES

1.8.1 Dias perdidos

São os dias em que o acidentado não tem condições de trabalho por ter sofrido um acidente que lhe causou incapacidade temporária. Os dias perdidos são contados de forma corrida, incluindo domingos e feriados, a partir do primeiro dia de afastamento (dia seguinte ao do acidente) até o dia anterior ao do retorno ao trabalho.

1.8.2 Dias debitados

Nos casos em que ocorrem incapacidade parcial permanente, incapacidade total permanente ou morte aparecem os dias debitados. Eles representam uma perda um prejuízo econômico que toma como base uma média de vida ativa do trabalhador calculada em 20 (vinte) anos ou 6000 (seis mil) dias. Para calcular os dias debitados usa-se uma tabela existente em Norma Brasileira na ABNT.

1.8.3 Acidente sem perda de tempo ou afastamento

É aquele em que o acidentado, recebendo tratamento de primeiros socorros pode exercer sua função normal no mesmo dia, dentro do horário normal de trabalho ou no dia imediatamente seguinte ao do acidente, no horário regulamentado.

1.8.4 Acidente com perda de tempo ou com afastamento

É aquele que provoca a incapacidade temporária, permanente, ou morte do acidentado.

1.8.5 Incapacidade temporária

É a perda total da capacidade de trabalho por um período limitado, nunca superior a um ano. É aquele em que o acidentado, depois de algum tempo afastado do serviço devido ao acidente, volta executando suas funções normalmente.

1.8.6 Incapacidade parcial e permanente

É a diminuição, por toda a vida, da capacidade para o trabalho.

Exemplos: perda de dedo, braço.

É a invalidez para o trabalho.

1.8.8 Empregado

É toda a pessoa física que presta serviço de natureza não eventual ao empregador sob a dependência deste e mediante remuneração.

1.9 COMUNICAÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO

É um formulário que deve ser preenchido quando ocorrer qualquer tipo de acidente de trabalho (mesmo nos casos de doença profissional e acidentes de trajeto).

O acidente de trabalho deverá ser comunicado à empresa pelo acidentado imediatamente, quando possível.

Isso está baseado na necessidade de que os fatores ocasionais do acidente devem ser investigados o mais rapidamente possível, para que todas as medidas de correção e prevenção sejam prontamente tomadas, além de imediatamente efetuarem-se os primeiros socorros ao acidentado.

A Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) deve ser emitida pela empresa do acidentado em até 24 (vinte e quatro) horas após o acidente. Em caso de morte, a CAT deve ser emitida imediatamente e a morte comunicada à autoridade policial.

Caso a empresa não emita a CAT, ela poderá ser emitida pelo próprio acidentado, por seus dependentes, pelo médico que o atendeu, pelo sindicato da categoria ou por qualquer autoridade pública, independentemente de prazo.

1.10 CAUSAS DE ACIDENTES DE TRABALHO

São várias as causas dos acidentes, sejam do trabalho, do trajeto, ou por doenças profissionais. Essas causas são basicamente separadas em dois grupos:

1.10.1 Ato inseguro

É o que depende do ser humano que, de maneira consciente ou não, provoca dano ao trabalhador, aos companheiros e às máquinas e equipamentos (Figura 01).

Exemplos: improvisações, agir sem permissão, não usar equipamento de proteção individual (EPI) etc.

Figura 01 – Exemplo de ato inseguro.



FONTE: Banco de imagens free share internet.

1.10.2 Condições inseguras

São as condições que, presentes no ambiente de trabalho, comprometem a integridade física e/ou a saúde do trabalhador, bem como a segurança das instalações e dos equipamentos (Figuras 02 e 03).

Exemplos: falta de proteção em máquinas, defeitos em máquinas e edificações, instalações elétricas, falta de espaço, agentes nocivos presentes no ambiente de trabalho (fumaça, vapores, radiação etc.) entre outros.

Figura 02 – Exemplo de condições inseguras.



FONTE: Banco de imagens free share internet.

Figura 03 – Exemplo de condições inseguras.



FONTE: Banco de imagens free share internet.

1.11 ESTATÍSTICAS DE ACIDENTES

Para controle e análise do que acontece em relação aos acidentes do trabalho são elaboradas estatísticas que podem ser mensais ou anuais e se baseiam em normas técnicas que permitem confrontar as estatísticas de um local com outro local similar.

1.11.1 Coeficiente de frequência (CF)

Também conhecido como Taxa de Frequência, indica o número de acidente com afastamento que podem ocorrer em cada milhão de horas/homens trabalhadas.

O coeficiente de frequência é calculado pela fórmula:

$$C.F. = \frac{n^{\circ} \text{ de acidentes com afastamento} \times 1000.000}{\text{horas/homem trabalhadas}}$$

1.11.2 Coeficiente de gravidade (CG)

Indica a gravidade dos acidentes que acontecem na empresa, ou seja, o número de dias perdidos com acidentes que levam a afastamento em cada milhão de horas/homens trabalhadas.

O coeficiente de gravidade é calculado pela fórmula:

$$C.G. = \frac{(dias \text{ perdidos} + dias \text{ debitados}) \times 1000.000}{\text{horas/homem trabalhadas}}$$

Exemplo: Em uma empresa, durante um mês, ocorrem quatro acidentes com afastamento nos dias 3, 14, 17 e 20. Os acidentados retornaram ao serviço respectivamente, nos dias 31, 24, 31 e 27. No primeiro acidentado, o acidente resultou em incapacidade parcial e permanente a que correspondem 300 dias debitados. Sendo o total de horas/homens trabalhadas igual a 250.000, os coeficientes de frequência (CF) e de gravidade (CG) serão iguais a:

$$C.F. = \frac{4 \times 1000.000}{250.000} \Rightarrow 16,00$$

$$C.G. = \frac{(27 + 9 + 13 + 6 + 300) \times 1000.000}{250.000} \Rightarrow 1.420,00$$

Observações: Não se conta o dia do acidente (vide definição de dias perdidos); o C.F. é apresentado com 2 casas decimais; dias debitados são encontrados na NBR 14280.

1.12 ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM

1. São funções da Segurança do Trabalho na empresa:

- a) Zelar pela integridade física dos trabalhadores.
- b) Analisar as condições do ambiente do trabalho.
- c) Minimizar o número de acidentes do trabalho.
- d) Propor ações preventivas.
- e) Todas as alternativas acima estão corretas.

2. NÃO é considerado acidente de trabalho aquele que ocorrer:

- a) Quando o empregado estiver executando ordem ou realizando serviço sob o mando do empregador.
- b) Em viagem a serviço da empresa.
- c) Em atividade esportiva representando a empresa.
- d) Nos períodos de descanso ou por ocasião da satisfação de necessidades fisiológicas, fora do local de trabalho.
- e) Nas doenças de contaminação accidental do empregado no exercício de sua atividade.

3. SESMT significa:

- a) Serviço Especializado em Medicina do Trabalho.
- b) Serviço Especializado em Meio Ambiente do Trabalho.
- c) Serviço Especializado em Movimentos no Trabalho.
- d) Serviço Especializado em Medicina Técnica.
- e) Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho.

4. Assinale a alternativa que contém todos os profissionais que integram o SESMT:

- a) Técnico de Segurança do Trabalho, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Médico do Trabalho, Enfermeiro de Segurança do Trabalho e Auxiliar em Enfermagem do Trabalho.
- b) Técnico de Segurança do Trabalho, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Médico do Trabalho, Enfermeiro de Segurança do Trabalho e Gerente de Produção.
- c) Técnico em Meio Ambiente, Técnico de Segurança do Trabalho, Engenheiro de Segurança do Trabalho e Médico do Trabalho.
- d) Técnico em Meio Ambiente, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Médico do Trabalho Enfermeiro de Segurança do Trabalho e Auxiliar em Enfermagem do Trabalho.
- e) Técnico de Segurança do Trabalho, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Médico Clínico Geral, Enfermeiro de Segurança do Trabalho e Auxiliar em Enfermagem do Trabalho.

5. São também considerados acidentes do trabalho, os que ocorrem durante o horário de trabalho e no local de trabalho em consequência de:

- I - Agressão física.
- II - Brincadeiras.
- III - Negligência ou imperícia.
- IV - Incêndio.

Está/estão correta(s):

- a) I, II e III somente.
- b) I, II e IV somente.
- c) I, III e IV somente.
- d) II, III e IV somente.
- e) Todas estão corretas.

6. Acidente sem danos pessoais que deve ser analisado e investigado para evitar um acidente futuro é denominado:

- a) Acidente de trajeto.
- b) Doença profissional.
- c) Acidente de trabalho.
- d) Acidente laboral.
- e) Incidente.

7. Acidente sofrido pelo empregado no percurso da residência para o local de trabalho ou vice-versa, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do empregado é:

- a) Acidente de trajeto.
- b) Doença profissional.
- c) Acidente de trabalho.
- d) Acidente laboral.
- e) Incidente.

8. Acidente do trabalho pode provocar lesão corporal, perturbação funcional, doença que cause morte, perda ou redução permanente ou temporária para o trabalho. Para sua caracterização é necessário que:

- I - Ocorra pelo exercício do trabalho.
- II - Esteja a serviço da empresa.
- III - Ocorra obrigatoriamente na sede da empresa.

Está(ão) correta(s):

- a) I somente.
- b) II somente.
- c) I e II somente.
- d) I e III somente.
- e) Todas estão corretas.

9. Dias debitados são contabilizados sempre que ocorrer:

- a) Incapacidade permanente, incapacidade total permanente ou morte.
- b) Incapacidade parcial temporária.
- c) Acidente com afastamento.
- d) Acidente sem afastamento.
- e) Incapacidade temporária em consequência de um acidente com afastamento.

10. Relacione as colunas:

- | | |
|-------------------------|--|
| (1) Acidente típico | () Perda Auditiva |
| (2) Doença profissional | () Queimadura |
| | () Choque elétrico |
| | () Pneumoconiose (endurecimento pulmonar) |
| | () Batida |

11. É exemplo de incapacidade permanente:

- a) Gripe.
- b) Corte Superficial.
- c) Queda.
- d) Surdez.
- e) Batida.

12. Dias Perdidos são os dias em que o acidentado não tem condições de trabalho por ter sofrido um acidente que lhe causou uma incapacidade temporária. São contabilizados:

- a) De forma corrida, incluindo domingos e feriados, a partir do dia seguinte ao acidente, até o dia do retorno do trabalho que também é considerado dia perdido.
- b) De forma corrida, excluindo os domingos e feriados, a partir do dia seguinte ao acidente, até o dia do retorno do trabalho que também é considerado dia perdido.
- c) De forma corrida, incluindo domingos e feriados, a partir do dia do acidente, até o dia anterior ao dia de retorno ao trabalho.
- d) De forma corrida, excluindo os domingos e feriados, a partir do acidente, até o dia anterior ao dia de retorno ao trabalho.
- e) De forma corrida, incluindo domingos e feriados, a partir do dia seguinte ao acidente, até o dia anterior ao dia de retorno ao trabalho.

13. Relacione as colunas:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| (1) Ato inseguro | () Falta de sinalização de segurança. |
| (2) Condição insegura | () Não cumprir normas de segurança estabelecidas. |
| () Desníveis no piso. | () Partes móveis de máquinas desprotegidas. |
| () Agir sem permissão. | () Executar serviço sem capacitação para tal. |
| () Não utilizar o EPI fornecido. | () Passagens perigosas. |
| | () Improvisação. |

CAPÍTULO II – NORMAS REGULAMENTADORAS - NR⁹

Além da Constituição Federal e das legislações trabalhistas previstas na CLT, a legislação básica que rege a Segurança do Trabalho está contida nas Normas Regulamentadoras.

A Portaria nº 3.214/78 e suas alterações estabeleceram as **Normas Regulamentadoras – NR** que devem ser observadas por empregadores e empregados regidos pela CLT.

2.1 NORMAS REGULAMENTADORAS

NR 1 – Disposições Gerais: Estabelece o campo de aplicação de todas as Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho Urbano, bem como os direitos e obrigações do Governo, dos empregadores e dos trabalhadores no tocante a este tema específico. A fundamentação legal, ordinária e específica que dá embasamento jurídico à existência desta NR são os artigos 154 a 159 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

NR 2 – Inspeção prévia: Estabelece as situações em que as empresas deverão solicitar ao Ministério do Trabalho e Emprego – MTE a realização de inspeção prévia em seus estabelecimentos, bem como a forma de sua realização. (**Norma revogada**).

NR 3 – Embargo ou interdição: Estabelece as situações em que as empresas se sujeitam a sofrer paralisação de seus serviços, máquinas ou equipamentos, bem como os procedimentos a serem observados pela fiscalização trabalhista na adoção de tais medidas punitivas no tocante à Segurança e à Medicina do Trabalho.

NR 4 – Serviços especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho: Estabelece a obrigatoriedade das empresas públicas e privadas que possuam empregados regidos pela CLT, de organizarem e manterem em funcionamento Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho.

NR 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA: Estabelece a obrigatoriedade das empresas públicas e privadas organizarem e manterem em funcionamento, por estabelecimento, uma comissão constituída exclusivamente por empregados com o objetivo de prevenir infortúnios laborais, através da apresentação de sugestões e recomendações ao empregador, para que melhore as condições de trabalho, eliminando as possíveis causas de acidentes do trabalho e de doenças ocupacionais.

NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI: Estabelece e define os tipos de EPI a que as empresas estão obrigadas a fornecer aos seus empregados, sempre que as condições de trabalho exigirem, a fim de resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores.

⁹ Texto original extraído de “Segurança do Trabalho” (PEIXOTO, Neverton Hofstadler. e-Tec/ Rede Brasil.2011).

NR 7 – Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO: Estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implantação por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores.

NR 8 – Edificações: Dispõe sobre os requisitos técnicos mínimos que devem ser observados nas edificações para garantir segurança e conforto aos que nelas trabalham.

NR 9 – Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos: Estabelece os requisitos para a avaliação das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos quando identificados no Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR, previsto na NR-1, e subsidiá-lo quanto às medidas de prevenção para os riscos ocupacionais. Visa à preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, considerando a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

NR 10 – Segurança em Instalações e serviços em eletricidade: Estabelece as condições mínimas exigíveis para garantir a segurança dos empregados que trabalham em instalações elétricas, em suas diversas etapas. Inclui elaboração de projetos, execução, operação, manutenção, reforma e ampliação, assim como a segurança de usuários e de terceiros em quaisquer das fases de geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica, observando-se, para tanto, as normas técnicas oficiais vigentes e, na falta delas, as normas técnicas internacionais.

NR 11 – Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais: Estabelece os requisitos de segurança a serem observados nos locais de trabalho, no que se refere ao transporte, à movimentação, à armazenagem e ao manuseio de materiais, tanto de forma mecânica quanto manual, objetivando a prevenção de infortúnios laborais.

NR 12 – Segurança no trabalho em Máquinas e equipamentos: Estabelece as medidas prevencionistas de segurança e higiene do trabalho a serem adotadas pelas empresas em relação à instalação, operação e manutenção de máquinas e equipamentos, visando à prevenção de acidentes do trabalho.

NR 13 – Caldeiras, vasos de pressão e Tubulações e Tanques Metálicos de Armazenamento: Estabelece todos os requisitos técnico-legais relativos à instalação, operação e manutenção de caldeiras e vasos de pressão, de modo a se prevenir a ocorrência de acidentes do trabalho. A fundamentação legal, ordinária e específica que dá embasamento jurídico à existência desta NR, são os artigos 187 e 188 da CLT.

NR 14 – Fornos: Estabelece as recomendações técnico-legais pertinentes à construção, operação e manutenção de fornos industriais nos ambientes de trabalho.

NR 15 – Atividades e operações insalubres: Descreve as atividades, operações e agentes insalubres, inclusive seus limites de tolerância, definindo, assim, as situações que, quando vivenciadas nos ambientes de trabalho pelos trabalhadores, ensejam a caracterização do exercício insalubre e, também, os meios de proteger os trabalhadores de tais exposições nocivas à sua saúde.

NR 16 – Atividades e operações perigosas: Regulamenta as atividades e as operações legalmente consideradas perigosas, estipulando as recomendações prevencionistas correspondentes.

NR 17 – Ergonomia: Visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às condições psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

NR 18 – Segurança e Saúde no Trabalho na indústria da construção: Estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento de organização, que objetivem a implantação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil.

NR 19 – Explosivos: Estabelece as disposições regulamentadoras acerca do depósito, manuseio e transporte de explosivos, objetivando a proteção da saúde e integridade física dos trabalhadores em seus ambientes de trabalho.

NR 20 – Segurança e Saúde no Trabalho com combustíveis e inflamáveis: Estabelece as disposições regulamentares acerca do armazenamento, manuseio e transporte de líquidos combustíveis e inflamáveis, objetivando a proteção da saúde e a integridade física dos trabalhadores em seu ambiente de trabalho.

NR 21 – Trabalho a céu aberto: Tipifica as medidas prevencionistas relacionadas com a prevenção de acidentes nas atividades desenvolvidas a céu aberto, como em minas ao ar livre e em pedreiras.

NR 22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração: Estabelece métodos de segurança a serem observados pelas empresas que desenvolvam trabalhos subterrâneos, de modo a proporcionar aos seus empregados satisfatórias condições de Segurança e Medicina do Trabalho.

NR 23 – Proteção contra incêndios: Estabelece as medidas de proteção contra incêndios, que devem dispor os locais de trabalho, visando à prevenção da saúde e da integridade física dos trabalhadores.

NR 24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho: Disciplina os preceitos de higiene e de conforto a serem observados nos locais de trabalho especialmente no que se refere a banheiros, vestiários, refeitórios, cozinhas alojamentos e ao tratamento da água potável, visando à higiene dos locais de trabalho e à proteção da saúde dos trabalhadores.

NR 25 – Resíduos industriais: Estabelece as medidas preventivas a serem observadas pelas empresas no destino final a ser dado aos resíduos industriais resultantes dos ambientes de trabalho, de modo a proteger a saúde e a integridade física dos trabalhadores.

NR 26 – Sinalização de segurança: Estabelece a padronização das cores a serem utilizadas como sinalização de segurança nos ambientes de trabalho, de modo a proteger a saúde e a integridade física dos trabalhadores.

NR 27 – Registro profissional do Técnico em Segurança do Trabalho no Ministério do Trabalho: Estabelece os requisitos a serem satisfeitos pelo profissional que desejar exercer as funções de Técnico em Segurança do Trabalho, em especial no que diz respeito ao seu registro profissional como tal, junto ao Ministério do Trabalho. (**Norma revogada**).

NR 28 – Fiscalização e penalidades: Estabelece os procedimentos a serem adotados pela fiscalização em Segurança e Medicina do Trabalho, tanto no que diz respeito à concessão de prazos às empresas para a correção das irregularidades técnicas, como também, no que concerne ao procedimento de autuação por infração às Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho.

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.

NR 30 – Segurança e Saúde no trabalho aquaviário: Regula a proteção contra acidentes e doenças ocupacionais objetivando melhores condições e segurança no desenvolvimento de trabalhos aquaviários.

NR 31 – Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Agricultura: Regula aspectos relacionados à proteção dos trabalhadores rurais, serviço especializado em prevenção de acidentes do trabalho rural, comissão interna de prevenção de acidentes do trabalho rural, equipamento de proteção individual – EPI e produtos químicos.

NR 32 – Segurança e saúde no trabalho em Serviços de saúde: Tem por finalidade estabelecer as diretrizes básicas para a implantação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores em estabelecimentos de assistência à saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral.

NR 33 –Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados: Esta Norma tem como objetivo estabelecer os requisitos mínimos para identificação de espaços confinados, seu reconhecimento, monitoramento e controle dos riscos existentes, de forma a garantir permanentemente a segurança e saúde dos trabalhadores.

NR 34 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, reparação e desmonte naval: 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, reparação e desmonte naval.

NR 35 – Trabalho em altura: Esta Norma estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade. Considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda. Esta norma se complementa com as normas técnicas oficiais estabelecidas pelos Órgãos competentes e, na ausência ou omissão dessas, com as normas internacionais aplicáveis.

NR 36 – Segurança e saúde no trabalho em empresas de abate e processamento de carnes e derivados: O objetivo desta Norma é estabelecer os requisitos mínimos para a avaliação, controle e monitoramento dos riscos existentes nas atividades desenvolvidas na indústria de abate e processamento de carnes e derivados destinados ao consumo humano, de forma a garantir permanentemente a segurança, a saúde e a qualidade de vida no trabalho, sem prejuízo da observância do disposto nas demais Normas Regulamentadoras - NR do Ministério do Trabalho e Emprego.

NR 37 – Segurança e saúde em plataformas de petróleo: Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece os requisitos mínimos de segurança, saúde e condições de vivência no trabalho a bordo de plataformas de petróleo em operação nas Águas Jurisdicionais Brasileiras - AJB.

NR 38 - Segurança e saúde no trabalho nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: Esta Norma Regulamentadora tem o objetivo de estabelecer os requisitos e as medidas de prevenção para garantir as condições de segurança e saúde dos trabalhadores nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

2.2 ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM

1. Cite as Normas técnicas que possuem relação com o profissional de logística, justificando ou exemplificando o porquê da escolha:

CAPÍTULO III – RISCOS E LEGISLAÇÃO AMBIENTAIS

3.1 HIGIENE DO TRABALHO¹⁰

É a ciência que tem como objetivo reconhecer, avaliar e controlar todos os fatores ambientais de trabalho que podem causar doenças ou danos à saúde dos trabalhadores.

Também conhecida por Higiene Ocupacional ou Industrial, é definida por técnicas preventivas que atuam na exposição do trabalhador num ambiente agressivo com o objetivo de evitar os riscos para saúde inerentes às tarefas do cargo e ao ambiente físico onde são executadas.

3.1.1 Objetivos¹¹

- Manutenção da saúde;
- Eliminação das causas das doenças profissionais;
- Prevenção do agravamento de doenças e lesões;
- Aumento da produtividade pelo controle do ambiente de trabalho.

3.1.2 Fases da higiene do trabalho¹²

As fases da higiene do trabalho se resumem em:

- Identificação, Prevenção e Eliminação ou Atenuação dos riscos à saúde com metas de atuação e responsabilidades;
- Controle das áreas Insalubres ou Perigosas;
- Epidemiologia das Formas de Adoecimento (rastreamento e diagnóstico precoce);
- Educação e Conscientização;
- Promoção da Saúde e Qualidade de Vida;
- Documentação das ações efetuadas e revisão periódica com análise crítica.

3.1.3 Funções da higiene no trabalho¹³

A higiene no trabalho envolve três funções que são:

- **Medicina Preventiva** – Visa estabelecer a prevenção e o controle das principais doenças que costumam se manifestar na população, evitando que os empregados da organização sejam por elas atingidos. Os exames médicos periódicos são um exemplo deste tipo de ação.
- **Prevenção sanitária** – Está voltada para a preservação de condições adequadas de higiene no ambiente de trabalho, combatendo os possíveis focos de contaminação. São exemplos de ações neste sentido

¹⁰ Texto original extraído de “Segurança do Trabalho” (PEIXOTO, Neverton Hofstadler. e-Tec/ Rede Brasil.2011).

¹¹ Texto original de extraído de “Apostila de Segurança do Trabalho” (PROMOPETRO).

¹² Texto original de extraído de “Apostila de Segurança do Trabalho” (PROMOPETRO).

¹³ Texto original de extraído de “Apostila de Segurança do Trabalho” (PROMOPETRO).

o tratamento da água e a manutenção do asseio nas instalações sanitárias.

- **Medicina ocupacional** – Visa à adaptação do empregado à sua função ao enquadramento do trabalhador em cargo adequado às suas aptidões fisiológicas e à proteção contra riscos resultantes da presença de agentes prejudiciais à saúde. Como exemplo de procedimentos relacionados a essa função, podemos citar a realização de exames médicos admissionais e periódicos e o desenvolvimento de programas de reabilitação e readaptação funcional.

3.1.4 Higiene do trabalho e segurança¹⁴

A integração da engenharia de segurança do trabalho com a medicina do trabalho nos permite:

- Detecção de hiper suscetíveis;
- Mapeamento de populações críticas;
- Evidências de sinergismos entre agentes ambientais;
- Procedimentos de restrição de exposição;
- Educação e treinamento;
- Ações técnico-legais conjuntas;
- Limitação e definição de áreas críticas;
- Análises da correlação “exposição x danos à saúde”;
- Validação de medidas de controle;
- Aconselhamento médico na fase pré-admissional, periódico ou de transferência de acordo com a situação ambiental/pessoal.

Os diversos agentes químicos que podem poluir um local de trabalho e entrar em contato com o organismo dos trabalhadores podem apresentar uma ação localizada ou serem distribuídos aos diferentes órgãos e tecidos, levados pelos fluidos internos, produzindo uma ação generalizada. Por este motivo as vias de ingresso destas substâncias ao organismo são:

- Inalação;
- Absorção cutânea;
- Ingestão.

3.2 RISCOS AMBIENTAIS¹⁵

Consideram-se riscos ambientais, segundo a NR 9, agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

¹⁴ Texto original de extraído de “Apostila de Segurança do Trabalho” (PROMOPETRO).

¹⁵ Texto original extraído de “Segurança do Trabalho” (PEIXOTO, Nevertton Hofstadler. e-Tec/ Rede Brasil.2011).

Para alguns autores, os agentes ergonômicos e agentes mecânicos, apesar de não estarem contemplados na NR 9 como riscos ambientais, devem ser avaliados num ambiente de trabalho, pois também são considerados agentes causadores de danos à saúde do trabalhador.

3.2.1 Agentes físicos

São representados pelas condições físicas no ambiente de trabalho, como ruído calor, frio, vibração e radiações que, de acordo com as características do posto de trabalho, podem causar danos à saúde do trabalhador. Os agentes físicos têm seus limites de tolerância estabelecidos pela NR 15. São considerados agentes ou riscos físicos:

3.2.1.1 Ruído

O ruído é considerado um som capaz de causar uma sensação indesejável e desagradável para o trabalhador (Figura 04).

Figura 04 – Trabalhador sujeito a ruído.



FONTE: Blog SAFE (www.blogsafesst.com.br).

Níveis sonoros, quando acima da intensidade, conforme legislação específica podem causar danos à saúde. O primeiro efeito fisiológico de exposição a níveis altos de ruído é a perda de audição na banda de frequência de 4 a 6 kHz.

Outros efeitos causados pelo ruído alto nos seres humanos são: aceleração da pulsão, fadiga, nervosismo etc.

As medidas de controle do ruído dependem de técnicas de engenharia e de conhecimento detalhado do processo industrial em questão.

A melhor maneira de atenuar a exposição ao ruído são as medidas de controle coletivo, ou seja, controlar o ruído diretamente na fonte geradora e na sua trajetória. Quando isso não for possível, deve-se recorrer ao uso de protetores auriculares (EPI).

Como medidas de controle, podem-se citar a substituição: do equipamento por outro menos ruidoso; a sua lubrificação; o isolamento acústico; e a manutenção.

3.2.1.2 Calor

Sobrecarga térmica é a quantidade de energia que o organismo deve dissipar para atingir o equilíbrio térmico.

Os trabalhadores expostos a trabalhos de fundição, siderurgia, indústrias de vidro etc., estão propensos a problemas como desidratação, cãibras, choques térmicos, catarata e outros. Esses problemas, geralmente, aparecem devido à exposição excessiva a situações térmicas extremas com desgaste físico que poderá tornar-se irreparável se medidas de controle não forem adotadas. A exposição ao calor vai depender de variáveis como a temperatura, a umidade e a velocidade do ar bem como do calor radiante e da atividade exercida (Figura 05).

Figura 05 – Trabalho sujeito ao calor.



FONTE: SUPREMA Luvas (www.supremaluvas.com.br).

São medidas de controle para atenuar a exposição ao calor: aclimatação (adaptação lenta e progressiva do indivíduo a atividades que o exponham ao calor); limitação do tempo de exposição; educação e treinamento; controle médico e medidas de conforto térmico (ventilação, exaustão etc.).

3.2.1.3 Frio

O corpo humano, quando exposto a baixas temperaturas, perde calor para o meio ambiente. Se as perdas de calor forem superiores ao calor produzido pelo metabolismo do trabalhador, haverá a vasoconstrição na tentativa de evitar a perda excessiva do calor corporal e o fluxo sanguíneo será reduzido em razão direta da queda de temperatura sofrida.

Se a temperatura interior do corpo baixar de 36°C, ocorrerá redução das atividades fisiológicas, diminuição da taxa metabólica, queda de pressão arterial e a consequente queda dos batimentos cardíacos, podendo-se chegar a um estado de sonolência, redução da atividade mental, redução da capacidade de tomar decisões perda da consciência, coma e até a morte.

Geralmente essas ocorrências predominam em empresas como indústrias alimentícias, indústrias farmacológicas, frigoríficos com atividades frequentes em câmaras frias (Figura 06).

Figura 06 – Trabalho sujeito ao frio.



FONTE: AMBIENTEC (www.ambientec.com.br).

São medidas de controle para atenuar a exposição ao frio: a utilização de vestimentas adequadas; a aclimatação; e o controle médico.

3.2.1.4 Vibrações

As vibrações podem reduzir o rendimento do trabalho, afetando a eficiência do trabalhador e gerando efeitos adversos à sua saúde (Figura 07).

As vibrações localizadas nos braços e mãos provocam deficiências circulatórias e articulatórias. As ferramentas vibratórias manuais podem causar uma doença chamada dedos brancos, que é a perda da sensibilidade nas pontas dos dedos das mãos.

Figura 07 – Trabalho sujeito a vibrações.



FONTE: VIBRASP (www.vibrasp.com.br).

São exemplos de vibrações localizadas as provenientes do vibrador de concreto, do martelete pneumático e da motosserra.

É uma medida de controle para atenuar a exposição a vibrações: a redução das vibrações das máquinas por meio de dispositivos técnicos que limitam, tanto a intensidade das vibrações, quanto a transmissão das vibrações, como é o caso dos calços e sapatas de borracha.

3.2.1.5 Radiações ionizantes

São provenientes de materiais radioativos como é o caso dos raios alfa, beta e gama ou produzida artificialmente em equipamentos (Figura 08).

Figura 08 – Trabalho sujeito a radiações ionizantes.



FONTE: Revista PROTEÇÃO (www.protecao.com.br).

Os raios alfa e beta possuem menor poder de penetração no organismo portanto oferecem menor risco.

Os raios X e gama possuem alto poder de penetração no organismo, podendo produzir anemia, leucemia, câncer e alterações genéticas.

Do ponto de vista do estudo das condições ambientais, as radiações ionizantes de maior interesse de uso industrial são os raios X, gama e beta, e de uso não industrial são os raios alfa e nêutrons, cada um com uma faixa de comprimento de onda específica.

3.2.1.6 Radiações não ionizantes

As radiações não ionizantes são as eletromagnéticas cuja energia não é suficiente para ionizar os átomos dos meios nos quais incide ou atravessa. São consideradas pela legislação como não ionizantes as radiações infravermelho, micro-ondas, ultravioleta e laser (Figura 09).

Figura 09 – Trabalho sujeito a radiações não ionizantes.



FONTE: CONECT (www.conect.online/blog).

Os efeitos das radiações não ionizantes sobre o organismo humano dependem dos seguintes fatores: tempo de duração da exposição; intensidade da exposição; comprimento de onda da radiação; e região do espectro em que se situam.

Encontramos as radiações não ionizantes em:

a) Raios infravermelhos

Trabalhos com solda elétrica, com solda oxiacetilênica, trabalhos com metais e vidros incandescentes, isto é, que ficam da cor laranja e emitem luz quando superaquecidos, nos fornos e fornalhas. Em trabalhos a céu aberto o trabalhador fica exposto ao sol, que é uma fonte natural emissora de raios infravermelhos.

b) Micro-ondas

As micro-ondas são encontradas em formas domésticas ou industrial. Serão produzidas em estações de radar, radiotransmissão e fornos eletrônicos. As micro-ondas causam nos seres humanos efeitos como catarata, inibição do ritmo cardíaco hipertensão arterial, intensificação da atividade da glândula tireoide, debilitação do sistema nervoso central, redução da capacidade do olfato, aumento da histamina no sangue e pode causar até a morte do indivíduo.

c) Ultravioleta

São produzidas na indústria em processos de solda elétrica, processos de fotos reprodução, esterilização do ar e da água, produção de luz fluorescente, sopragem de vidro, operações com metal quente (acima de 1000°C), dispositivos usados pelos dentistas, processos de aluminotermia (atividade química com o emprego de alumínio em pó), lâmpadas especiais. O sol também emite raios ultravioleta.

Em pequenas doses (mais ou menos 15 minutos diários de exposição ao sol) a radiação ultravioleta é necessária ao homem, porque é a responsável pela produção da vitamina D no organismo humano, mas em quantidades excessivas, pode causar graves prejuízos à saúde.

d) Laser

Esta sigla, em inglês, vem de *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* que, em português, pode ser traduzido com “amplificação da luz por emissão estimulada de radiação”.

O laser é um feixe de luz direcional convergente, isto é, que se concentra em um só ponto. É muito utilizado em indústrias metalúrgicas para cortar metais, para soldar e em equipamentos para medições a grandes distâncias.

Os lasers são usados na indústria, na medicina, em pesquisas científicas, em levantamentos geológicos e outros.

O seu maior efeito no homem é sobre os olhos, podendo causar grandes estragos na retina, que é a membrana sensível do olho, em alguns casos irreversíveis e pode provocar cegueira.

3.2.1.7 Pressões anormais

São locais de trabalho onde o trabalhador tem de suportar a pressão do ambiente diferente da atmosférica. As pressões anormais podem causar embolia aneurisma e AVC. Estão relacionadas a serviços de mergulho, construção de túneis de fundações submersas, fundações de pontes e escavações de áreas de alicerces.

3.2.1.8 Umidade

Está presente em locais de trabalho onde o trabalhador desenvolve sua atividade em ambiente alagado ou encharcado, com umidade excessiva, capaz de produzir danos à saúde, tais como problemas de pele e fuga de calor do organismo.

3.2.2 Agentes químicos

Os agentes químicos são substâncias compostas ou produtos que podem penetrar no organismo humano pela via respiratória na forma de gases e vapores poeiras, fumos, névoas e neblinas, ou que pela natureza da atividade de exposição possam ter contato ou serem absorvidos pelo organismo humano através da pele ou por ingestão.

Considerando os dispostos nas NR 9 e NR 15, os agentes químicos podem ser divididos em:

- **Agentes químicos com limite de tolerância – gases e vapores:** são as substâncias químicas, cujos limites de tolerância estão previstos no anexo 11 da NR 15.
- **Agentes químicos de avaliação qualitativa:** produtos químicos cujas atividades e operações são consideradas insalubres em decorrência de inspeção no local de trabalho e definidas pelo anexo 13 da NR 15.
- **Poeiras minerais:** são os aerodispersóides como fumos, poeiras, fibras fumaças, névoas e neblinas, representadas por partículas sólidas ou líquidas dispersas no ar, com limites de tolerância definidos no anexo 12 da NR 15.

3.2.2.1 Classificação dos agentes químicos

Os agentes químicos podem ser classificados em:

a) **Poeiras:** São partículas sólidas com diâmetros maiores que $0,5 \mu$ (meio micrôn) dispersas no ar por ação mecânica, ou seja, por ação do vento, de lixadeiras, serviços de raspagem e abrasão, polimento, acabamento, escavação, colheita etc. Podem causar pneumoconioses (estado mórbido decorrente da infiltração de poeiras instaladas que provocam fibrose pulmonar) ou ainda alergias e irritações nas vias respiratórias.

b) **Fumos:** São partículas sólidas dispersas no ar com diâmetro inferior a $1\mu m$ (um micrôn) originadas da condensação de gases provenientes de alguma queima, como no processo de soldagem. Os fumos também podem causar pneumoconioses ou envenenamento por metais pesados (caso do saturnismo provocado pelo chumbo em fundições).

c) **Névoas:** São partículas líquidas dispersas no ar por ruptura mecânica, ou seja, por ação do vento, de jatos de esguicho, de “spray”, névoas de pinturas, névoas de ácido sulfúrico etc. Podem provocar efeitos diversos, conforme a natureza do líquido disperso (Figura 10).

Figura 10 – Trabalho sujeito a névoas.



FONTE: FINESSE (www.finesseauto.com.br).

d) Neblinas: São partículas líquidas dispersas no ar com diâmetro menor que $0,5\mu$ (meio micrôn) originadas da condensação de gases provenientes de algum processo térmico, como o cozimento de produtos alimentícios. Podem causar os efeitos da umidade (ver riscos físicos) ou outros efeitos diversos em razão da natureza do líquido que foi evaporado. Por exemplo, uma neblina de ácidos pode se formar dentro de um galpão de galvanização (tratamento superficial de metais), irritando os olhos a pele e as vias respiratórias das pessoas.

e) Gases: São elementos ou substâncias que, na temperatura normal, estão em estado gasoso. Podem ser asfixiantes (gás de cozinha, acetileno, argônio, gás carbônico) ou tóxicos (monóxido de carbono, amônia, cloro).

f) Vapores: São elementos ou substâncias que, em temperaturas acima do normal estão em estado gasoso. Podem causar efeitos diversos, conforme sua natureza (vapores da gasolina).

g) Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral: Seus efeitos estão relacionados à natureza de sua composição, podendo ser corrosivos, cáusticos irritantes, alergênicos etc. Como exemplo podem-se citar os ácidos, os álcalis (soda) detergentes, desumidificantes, sabões e outros.

3.2.2.2 Penetração dos agentes químicos no organismo

A penetração de substâncias tóxicas no organismo humano se dá através de:

a) Via respiratória: Nas operações de transformação de um produto pelo processamento industrial, dispersam-se na atmosfera substâncias, como gases vapores, névoa, fumo e poeiras. É o principal meio de acesso destes agentes para dentro do nosso organismo.

Exemplos: pintura, pulverização, ácidos, fumos de solda.

b) Via cutânea (pele): Por contato com a pele que absorve a substância tóxica. A pele tem várias funções, entre elas a principal é a proteção contra as agressões externas. Há vários grupos de substâncias químicas que penetram principalmente pelos poros. Uma vez absorvida, a substância tóxica entra na circulação sanguínea provocando alterações, as quais poderão criar quadros de anemia, alterações nos glóbulos vermelhos e problemas na medula óssea.

c) Via digestiva: Normalmente a ingestão de substâncias tóxicas pode ser considerada um caso accidental, sendo, portanto, pouco comum. Os poucos casos encontrados são decorrentes de maus hábitos como roer as unhas ou limpá-las com os dentes, fumar ou alimentar-se nos locais de trabalho.

3.2.3 Agentes biológicos

Os agentes biológicos são micro-organismos presentes no ambiente de trabalho que podem penetrar no organismo humano pelas vias respiratórias através da pele ou por ingestão.

Exemplos: bactérias, fungos, vírus, bacilos, parasitas e outros.

Esses micro-organismos, em sua maioria, são invisíveis a olho nu. São capazes de produzir doenças, deterioração de alimentos, mau cheiro etc. Apresentam muita facilidade de reprodução.

Os casos mais comuns de manifestação são:

- Infecções de ferimentos e machucaduras que podem provocar infecção por tétano, hepatite, tuberculose, micoses da pele etc., podem ser levados por outros funcionários para o ambiente de trabalho.

- Diarréias causadas pela falta de asseio e higiene em ambientes de alimentação.

As medidas preventivas que contribuem para reduzir os riscos de exposição aos agentes biológicos são a vacinação e os métodos de controle e uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

3.2.4 Agentes ergonômicos

São relacionados a fatores fisiológicos e psicológicos inerentes à execução das atividades profissionais. Esses agentes podem produzir alterações no organismo e no estado emocional dos trabalhadores, comprometendo sua saúde, segurança e produtividade.

São fatores ergonômicos considerados causadores de prováveis danos à saúde do trabalhador: esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso excessivo, imposição de postura inadequada, controle rígido de produtividade imposição de ritmos excessivos, jornadas de trabalho prolongadas, repetitividade e outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico, iluminação inadequada e ruído.

3.2.5 Agentes mecânicos

Os agentes mecânicos geram riscos que, pelo contato físico direto com a vítima, manifestam sua nocividade.

Esses agentes são responsáveis por uma série de lesões nos trabalhadores como cortes, fraturas, escoriações e queimaduras. As máquinas desprotegidas, pisos defeituosos ou escorregadios, os empilhamentos de materiais irregulares são exemplos de fatores de risco.

3.3 FATORES GERADORES DE ACIDENTES NO TRABALHO

3.3.1 Arranjo físico inadequado

Acidentes podem ocorrer devido à confusão causada pelo mau aproveitamento do espaço no local de trabalho gerado por:

- Máquinas em posições inadequadas.
- Materiais maldispostos.
- Móveis sem boa localização.

3.3.2 Ordem e limpeza precárias

É sabido que no ambiente de trabalho muitos fatores de ordem física exercem influências de ordem psicológica sobre as pessoas, interferindo de maneira positiva ou negativa no comportamento humano conforme as condições em que se apresentam.

3.3.3 Máquinas e equipamentos sem proteção

A falta de proteção pode estar presente em correias, polias, correntes, eixos rotativos etc. Nesses elementos podem aparecer pontos de agarramento, ou seja,

locais do maquinário que prendem a pessoa pelas mãos ou pelas roupas, puxando-as contra o mecanismo, causando ferimentos diversos (Figura 11).

Figura 11 – Polias e correias sem proteção.



FONTE: FINESSE (www.finesseauto.com.br).

3.3.4 Ferramentas inadequadas ou defeituosas

Para cada tipo de serviço deve haver uma ferramenta apropriada e em boas condições de uso. O improviso cria uma série de condições que levam ao acidente. Como exemplos de improviso temos: fixar um prego utilizando-se da lateral de um alicate; abrir uma lata com uma chave de fenda.

3.3.5 Iluminação inadequada

A iluminação fraca ou ofuscante afeta a visão, colocando as pessoas em posição de não visualizarem adequadamente o que estão fazendo.

3.3.6 Eletricidade

É um dos fatores de risco mais graves. A pessoa só sabe da existência da eletricidade quando já tocou no condutor (Figura 12), o que pode causar parada cardíaca, parada respiratória, queimaduras, fulguração (clarão ou perturbação no organismo vivo por descarga elétrica, especialmente pelo raio).

Figura 12 – Risco de choque elétrico.



FONTE: DEZ Emergências (www.dezemergencias.com.br).

3.3.7 Probabilidade de incêndio ou explosão

A maioria dos materiais à nossa volta pode se tornar inflamável ou explosivo dependendo de seu estado. Além dos combustíveis e explosivos bastante conhecidos como gasolina, querosene, madeira, papel, tecidos, dinamite, existem outros menos tradicionais como limalha de aço, farinha de trigo, açúcar, poeira vegetal, entre outros.

Quando pulverizadas, essas substâncias podem formar uma mistura inflamável com o ar.

3.3.8 Armazenamento inadequado

Uma pilha de materiais malfeita pode desabar, atingindo pessoas ou até paredes, fazendo ruir um edifício.

Para cada tipo de material há um modo adequado de armazenamento que deve ser feito por pessoas treinadas e habilitadas, seguindo as recomendações previstas nas normas regulamentadoras e outras normas estabelecidas pela empresa.

3.4 LEGISLAÇÃO

O pagamento do Adicional de Insalubridade está previsto na Consolidação das Leis do Trabalho em seu capítulo V, ao trabalhador que exerce seu ofício em condições de insalubridade. Essas condições estão regulamentadas na Portaria nº 3214178 do MTB, de 8 de junho de 1978, através da NR 15.

O art. 192 da CLT estabelece que o exercício de trabalho em condições insalubres, acima dos limites de tolerância estabelecidos pelo Ministério do Trabalho assegura o percentual do adicional podendo variar de 10, 20 ou 40% do salário-mínimo.

De acordo com o artigo 194, “O direito do empregado ao adicional de insalubridade ou de periculosidade cessará com a eliminação do risco à sua saúde ou integridade física, nos termos dessa seção e das normas expedidas pelo Ministério do Trabalho”.

O artigo 191 define que “A eliminação ou a neutralização da insalubridade” ocorrerá:

- Com a adoção de medidas que conservem o ambiente de trabalho dentro dos limites de tolerância.
- Com a utilização de EPI (Equipamentos de Proteção Individual) que diminuam a intensidade ou concentração do agente agressivo abaixo dos limites de tolerância.

3.4.1 Monitoramento das medidas de controle

De acordo com a Portaria 24, de 29 de dezembro de 1994, as empresas são obrigadas a implantar um Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO (NR 7). Essa medida, além de monitorar as condições de saúde de cada trabalhador, permite ao empresário verificar a eficácia das medidas de controle da insalubridade.

3.5 ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM

1. Relacione as colunas:

- | | |
|------------------------|---|
| (1) Risco físico | () Poeiras |
| (2) Risco químico | () Postura inadequada |
| (3) Risco biológico | () Bactérias |
| (4) Risco de acidentes | () Frio |
| (5) Risco ergonômico | () Raios ultravioleta (solda arco elétrico) |
| | () Névoas de pinturas |
| | () Vibrações |
| | () Vapores orgânicos (solvente, tintas) |
| | () Fumos metálicos (solda) |
| | () Raios infravermelhos (solda oxiacetilênica) |
| | () Calor |
| | () Partes móveis desprotegidas |
| | () Ruído |
| | () Esforço físico intenso |
| | () Empilhamento inadequado |
| | () Lesões por esforços repetitivos |
| | () Fungos |
| | () Choque elétrico |
| | () Queimaduras |

2. O exercício de trabalho em condições acima dos limites de tolerância estabelecidos pelo Ministério do Trabalho é denominado:

- a) trabalho perigoso.**
- b) trabalho oneroso.**
- c) trabalho insalubre.**
- d) trabalho virtuoso.**
- e) todas estão incorretas.**

3. O direito do empregado ao adicional de insalubridade ou de periculosidade cessará:

- I - Com a eliminação do risco à sua saúde ou integridade física.
- II - Com a adoção de medidas que conservem o ambiente de trabalho dentro dos limites de tolerância.
- III - Com a utilização de EPI que diminuam a intensidade ou concentração do agente agressivo abaixo dos limites de tolerância.

Está(ão) correta(s):

- a) I somente.**
- b) I e II somente.**
- c) I e III somente.**
- d) II e III somente.**
- e) Todas estão corretas.**

CAPÍTULO IV – MAPA DE RISCOS AMBIENTAIS¹⁶

O mapeamento de riscos tem como objetivo reconhecer os riscos presentes nas atividades profissionais e elaborar um mapa gráfico de riscos ambientais reconhecendo aqueles presentes no ambiente de trabalho.

4.1 INSPEÇÃO DE SEGURANÇA

São vistorias e observações que se fazem nas áreas de trabalho para descobrir situações de risco à saúde e integridade física do trabalhador. As inspeções de segurança são fontes de informações que auxiliam na determinação de medidas que previnem a ocorrência dos acidentes de trabalho. Devem ser aplicadas em toda extensão dessas áreas para proporcionar resultados compensadores.

Quando bem processadas e envolvendo todos os que devem assumir sua parte de responsabilidade, as inspeções atingem seus objetivos, que são:

- Possibilitar a determinação de meios preventivos antes da ocorrência de acidentes.
- Ajudar a fixar nos trabalhadores a mentalidade da segurança e da higiene do local de trabalho.
- Encorajar os próprios trabalhadores a agirem inspecionando o seu ambiente de trabalho.
- Melhorar o entrelaçamento entre o serviço de segurança e os demais departamentos da empresa.
- Divulgar e consolidar nos trabalhadores o interesse da empresa pela segurança do trabalho.
- Despertar nos trabalhadores a necessária confiança na administração e angariar a colaboração de todos para a prevenção de acidentes.

4.1.1 Modalidade de inspeção

As inspeções classificam-se em:

- **Inspeções gerais:** são feitas em todos os setores da empresa e abrangem todos os aspectos de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho. Útil para início de mandato dos “cipeiros”.
- **Inspeções parciais:** limitam-se a determinadas áreas, setores ou atividades, onde já se sabe que existem problemas.
- **Inspeções de rotina:** feitas pela CIPA e pelos setores de segurança e manutenção a partir de prioridades estabelecidas, visando a melhor organização do trabalho. Também são assim classificadas as inspeções feitas pelos próprios trabalhadores em suas máquinas e ferramentas.

¹⁶ Texto original extraído de “Segurança do Trabalho” (PEIXOTO, Nevertton Hofstadler. e-Tec/ Rede Brasil.2011).

- **Inspeções periódicas:** são feitas normalmente pelos setores de manutenção e engenharia e se destinam a levantar os riscos existentes em ferramentas, máquinas, equipamentos e instalações elétricas.
- **Inspeções eventuais:** não têm data ou período determinados; podem ser feitas por vários técnicos e visam solucionar problemas considerados urgentes.
- **Inspeções oficiais:** são aquelas realizadas por agentes de órgãos oficiais e das empresas de seguro.
- **Inspeções especiais:** realizadas por técnicos especializados com aparelhos de teste e medição. Por exemplo: medições de ruído ambiental, de temperatura etc.

4.1.2 Periodicidade

Somente inspeções sistemáticas diminuem os riscos, reduzindo os acidentes e lesões. Riscos não descobertos ou novos riscos podem estar presentes. Só através da vigilância contínua, educação e treinamentos cuidadosos pode-se descobrir práticas inseguras no trabalho, para depois serem corrigidas de forma satisfatória.

4.1.3 Etapas nas inspeções de segurança

a) Observação

- Saber observar o que se pretende ver;
- Observar o lado humano e material;
- Analisar dados já conhecidos e a experiência do dia a dia;
- Procurar a colaboração das pessoas envolvidas na atividade;
- Esclarecer aos envolvidos os motivos da observação.

b) Informação

- Comunicar qualquer irregularidade aos responsáveis;
- Mostrar as irregularidades e discutir a melhor medida a adotar e a melhor atitude a ser tomada.

c) Registro

- Registrar os itens observados em formulários especiais (relatório de inspeção);
- Devem constar o que foi observado, o local de observação e as recomendações.

d) Encaminhamento

- Os registros das inspeções são importantes para fins estatísticos e para possibilitar o encaminhamento, quer seja de um pedido de reparo ou de uma solicitação de compra;
- O registro de inspeção desencadeia o processo de atendimento das solicitações.

e) Acompanhamento

- Após o registro feito e encaminhado, deve-se acompanhar o processo até a execução final.

4.2 MAPA DE RISCOS

Mapa de riscos é uma representação gráfica dos pontos de riscos encontrados em cada setor. É uma maneira fácil e rápida de representar os riscos de acidentes do trabalho.

É utilizado para indicar todos os pontos de riscos que a CIPA encontrar e tornar possível sua visualização no ambiente por todos os trabalhadores do local, pelo Serviço de Segurança e Medicina do Trabalho, pela administração da empresa e até mesmo por visitantes.

4.2.1 Elaboração do mapa de riscos ambientais

A Inspeção de Segurança é etapa básica para a elaboração do mapa de riscos ambientais.

Após o exame desse mapa, pode-se estudar as medidas necessárias ao saneamento daquele ambiente e elaborar-se o plano de trabalho, para que seja feita a implantação das medidas corretivas.

Para a elaboração do mapa de riscos, convencionou-se atribuir uma cor para cada tipo de risco e representá-lo em círculos. Para evidenciar o grau de risco utilizam-se três tamanhos:

- Grande: risco grave;
- Médio: risco médio;
- Pequeno: risco leve.

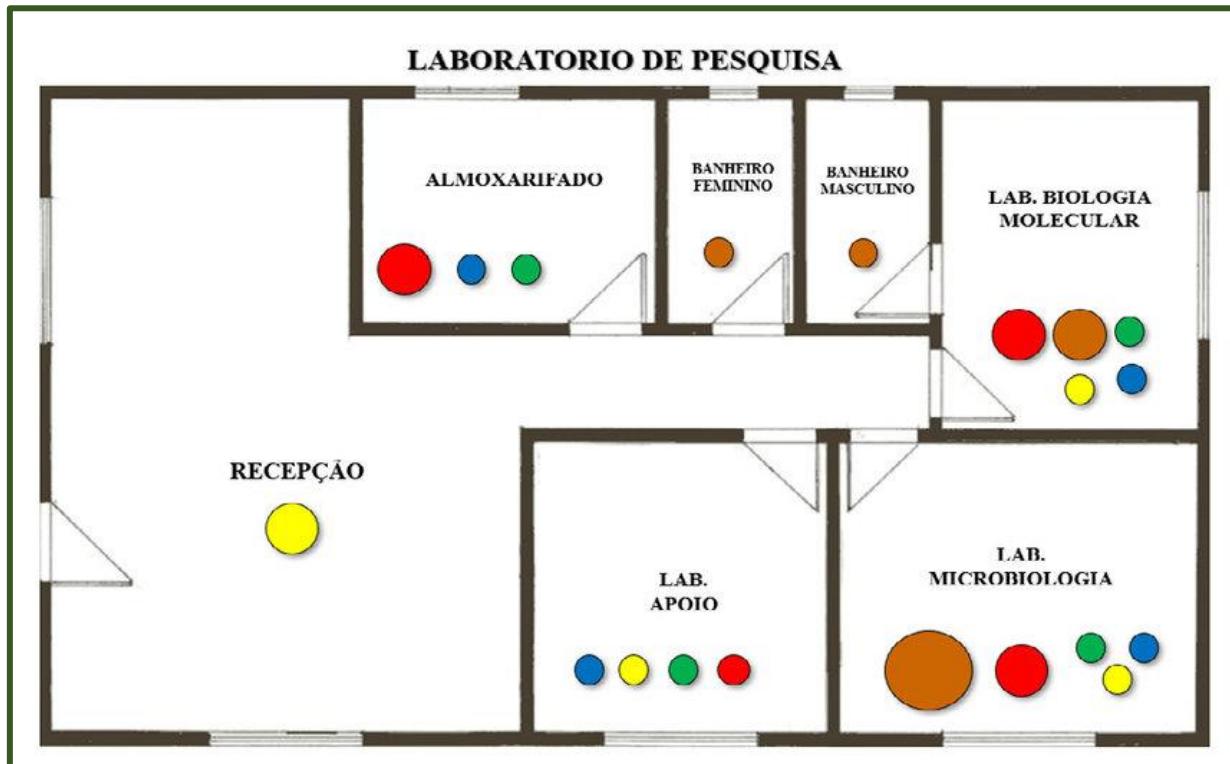
Quando num mesmo ponto há a incidência de mais de um risco de igual gravidade, utiliza-se o mesmo círculo, dividindo-o em partes, conforme exemplo (Figura 13).

Figura 13 – Representação da gravidade e da cor correspondente a cada risco ambiental.



FONTE: CTISM.

Figura 14 – Exemplo de planta baixa com mapa de risco.



FONTE: Research Gate (nov. 2019).

4.2.2 Etapas de elaboração do mapa

a) Conhecer o processo de trabalho no local analisado:

- Os instrumentos e materiais de trabalho;
- As atividades exercidas;
- O ambiente.

b) Identificar os riscos existentes no local analisado.

c) Identificar as medidas preventivas existentes e sua eficácia:

- Medidas de proteção coletiva;
- Medidas de organização do trabalho;
- Medidas de proteção individual;
- Medidas de higiene e conforto: banheiro, lavatórios, vestiários, armários bebedouro, refeitório, área de convívio.

d) Identificar os indicadores de saúde:

- Queixas mais frequentes e comuns entre os trabalhadores expostos aos mesmos riscos;
- Acidentes de trabalho ocorridos;

- Doenças profissionais diagnosticadas;
- Causas mais frequentes de ausências ao trabalho.

e) Conhecer os levantamentos ambientais já realizados no local.

f) Elaborar o mapa de riscos, sobre o “*layout*” da empresa, indicando através de círculo:

- O grupo a que pertence o risco, de acordo com a cor padronizada;
- O número de trabalhadores expostos ao risco, que deve ser anotado dentro do círculo;
- A especificação do agente (por exemplo: químico-sílica, hexano, ácido clorídrico, ergonômico-repetitividade ou ritmo excessivo) que deve ser anotada também dentro do círculo;
- A intensidade do risco, de acordo com a percepção dos trabalhadores, que deve ser representada por tamanhos proporcionalmente diferentes dos círculos.

Após discutido e aprovado pela CIPA, o mapa de riscos completo ou setorial deverá ser afixado em cada local analisado, de forma claramente visível e com fácil acesso para os trabalhadores.

No caso das empresas da indústria de construção, o mapa de riscos do estabelecimento deverá ser realizado por etapa de execução dos serviços, devendo ser revisto sempre que um fato novo e superveniente modificar a situação de riscos estabelecida.

4.2.3 Utilização

Uma vez preenchido o Mapa de Riscos, o mesmo deverá ser analisado observando-se:

- Os riscos de maior gravidade e os que merecem prioridade no saneamento das irregularidades;
- Que, à medida que forem sendo corrigidas as irregularidades, os círculos indicativos do problema devem ser retirados do mapa;
- Se o problema foi apenas atenuado, retira-se o círculo, substituindo-o por outro menor, desde que a atenuação signifique redução no risco encontrado;
- Se novos riscos forem sendo encontrados, deve-se adicionar no mapa os círculos correspondentes.

4.2.4 Classificação dos riscos

A classificação de alguns riscos ambientais está apresentada na Figura 15.

Figura 15: Classificação dos principais riscos ocupacionais em grupo, de acordo com a sua natureza e a padronização das cores correspondentes.

Grupo 1 Verde Riscos Físicos	Grupo 2 Vermelho Riscos Químicos	Grupo 3 Marrom Riscos Biológicos	Grupo 4 Amarelo Riscos Ergonômicos	Grupo 5 Azul Riscos de acidente
Ruído	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fungos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiações ionizantes	Nevoas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Radiações não ionizantes	Neblinas	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Frio	Gases	Parasitas	Imposição de ritmos excessivos	Eletricidade
Calor	Vapores	Bacilos	Trabalho em turnos diurnos noturnos	Probabilidade de incêndio ou explosão
Pressões anormais	Substâncias compostas ou produtos químicos em geral		Jornada de trabalho prolongada	Armazenamento inadequado
Umidade			Monotonia e repetitividade. Outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico	Animais peçonhentos. Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes

4.3 ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM

1. Cite e explique as modalidades de inspeção de segurança.
2. Qual a utilidade de um mapa de riscos ambientais em uma empresa de logística?
 - a) Representação gráfica dos pontos de riscos encontrados em cada setor;
 - b) Quadro para ornamentar os setores;
 - c) Identificar todos os pontos de riscos que a CIPA encontrar;
 - d) Tornar possível a visualização dos riscos por todos que trabalham no local;
 - e) O mapa não serve de referência para visitantes.
3. Através da ordem das etapas de elaboração do mapa descritas nessa aula, elabore um mapa de riscos para uma área de armazenagem.

CAPÍTULO V – COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES¹⁷

5.1 CIPA

Significa Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. Foi criada na década de 1940 pelo governo federal, objetivando reduzir o grande número de acidentes de trabalho nas indústrias. É um grupo de pessoas constituído por representantes dos empregados e do empregador especialmente treinadas para colaborar na prevenção de acidentes. A participação efetiva dos trabalhadores nessa comissão é um dos pilares de sustentação de qualquer programa voltado à prevenção de acidentes.

A CIPA considera o fato de o acidente de trabalho ser fruto de causas que podem ser eliminadas ou atenuadas ora pelo empregador, ora pelo próprio empregado, ou ainda pela ação conjugada de ambos. O objetivo dessa união é encontrar meios e soluções capazes de oferecer mais segurança ao local de trabalho e ao trabalhador.

As empresas privadas e públicas e os órgãos governamentais que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis Trabalhistas – CLT ficam obrigados a organizar e manter em funcionamento uma CIPA, na qual haja pelo menos uma pessoa com curso de CIPA.

A CIPA é normatizada pela Norma Regulamentadora – **NR 5** e sua composição é baseada no número de funcionários e na classe da empresa. Consta no Quadro I da referida norma que a CIPA deve ser constituída por processo eleitoral. Uma vez organizada, ela deve ser registrada no órgão regional do Ministério do Trabalho em até 10 dias após a eleição.

5.1.1 Atribuições da CIPA

A CIPA tem as seguintes atribuições:

- Discutir os acidentes ocorridos;
- Sugerir medidas de prevenção de acidentes, julgadas necessárias, por iniciativa própria ou por sugestões de outros empregados, encaminhando-as ao Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) e ao empregador;
- Promover a divulgação e zelar pela observância das normas de Segurança e Medicina do Trabalho ou de regulamentos e instrumentos de serviço emitidos pelo empregador;
- Despertar o interesse dos empregados pela prevenção de acidentes e de doenças ocupacionais e estimulá-los permanentemente a adotar comportamento preventivo durante o trabalho;
- Promover anualmente, em conjunto com o SESMT, a Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho (SIPAT);

¹⁷ Texto original extraído de “Segurança do Trabalho” (PEIXOTO, Neverton Hofstadler. e-Tec/ Rede Brasil.2011).

- Participar da Campanha Permanente de Prevenção de Acidentes promovida pela empresa;
- Registrar em livro próprio as atas das reuniões da CIPA e enviar cópias mensais ao SESMT e ao empregador;
- Investigar ou participar, com o SESMT, da investigação de causas circunstâncias e consequências dos acidentes e das doenças ocupacionais acompanhando a execução das medidas corretivas.
- Realizar, quando houver denúncia de risco ou por iniciativa própria e mediante prévio aviso ao empregador e ao SESMT, inspeção nas dependências da empresa, dando conhecimento dos riscos encontrados a estes e ao responsável pelo setor;
- Sugerir a realização de cursos, treinamentos e campanhas que se julgarem necessários para melhorar o desempenho dos empregados quanto à Segurança e Medicina do Trabalho;
- Preencher os Anexos I (Ficha de Informações da Empresa) e II (Ficha de Análise de Acidente) e mantê-los arquivados, de maneira a permitir acesso a qualquer momento, sendo de livre escolha o método de arquivamento;
- Enviar trimestralmente cópia do Anexo I ao empregador;
- Convocar pessoas no âmbito da empresa, quando necessário, para tomada de informações, depoimentos e dados ilustrativos e/ou esclarecedores, por ocasião da investigação dos acidentes do trabalho e/ou outras situações.

Em resumo, a CIPA é uma comissão composta por representantes do empregador e dos empregados, e tem como missão a prevenção da saúde e da integridade física dos trabalhadores e de todos aqueles que interagem com a empresa.

Boa parte desses esforços concentram-se na conscientização dos funcionários, em todos os níveis. Sem essa conscientização, o esforço do Serviço de Segurança e da CIPA esbarram em dificuldades intransponíveis.

A Segurança do Trabalho começa com o trabalhador. Daí a necessidade de informá-lo e treiná-lo através de cursos, palestras e textos elucidativos.

5.2 ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM

1. Descreva como é constituída a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e Assédio (CIPA) e diga suas finalidades.

2. A sigla CIPA representa:

- a) Conselho Interno de Prevenção de Acidentes e Assédio.
- b) Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e Assédio.
- c) Conselho Interno Prevencionista Acidentário e de Assédio.
- d) Comissão Interna Prevencionista Acidentária e de Assédio.
- e) Nenhuma das anteriores.

3. Os representantes do empregador, participantes da CIPA são:

- a)** Eleitos pelos empregados.
- b)** Indicados pelos empregados.
- c)** Indicados pelo empregador.
- d)** Eleitos pela direção da empresa.
- e)** Indicados pelo Ministério do Trabalho.

4. O mandato dos membros da CIPA, representantes dos empregados, tem a duração de:

- a)** Um ano com direito a uma reeleição.
- b)** Dois anos com direito à reeleição.
- c)** Um ano sem direito a uma reeleição.
- d)** Cinco anos.
- e)** Três anos.

5. São atribuições da CIPA:

- a)** Discutir os acidentes ocorridos.
- b)** Sugerir medidas de prevenção de acidentes.
- c)** Promover a divulgação e zelar pela observância das normas de segurança.
- d)** Despertar o interesse dos empregados pela prevenção de acidentes e de doenças ocupacionais
- e)** Todas as alternativas anteriores estão corretas.

6. Os representantes dos empregados, participantes da CIPA são:

- a)** Eleitos pelos empregados.
- b)** Indicados pelos empregados.
- c)** Indicados pelo empregador.
- d)** Eleitos pela direção da empresa.
- e)** Indicados pelo Ministério do Trabalho.

CAPÍTULO VI – PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS¹⁸

6.1 CONCEITOS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS

6.1.1 Formação do fogo

Fogo é a consequência de uma reação química denominada combustão que libera só calor ou calor e luz. Para que haja combustão ou incêndio, devem estar presentes três elementos interligados: o primeiro é o combustível, ou seja, aquilo que vai queimar e transformar-se; o segundo é o calor que faz começar o fogo; o terceiro é o oxigênio, um gás que existe no ar que respiramos e que é chamado comburente. Nos locais de trabalho existem esses três elementos essenciais ao fogo: ar (comburente); madeiras, papéis, álcool etc. (combustível); e chamas de maçarico lâmpadas, cigarros acesos (calor). Faltando um dos três elementos do triângulo, não haverá fogo (Figura 16).

Figura 16: Triângulo do fogo.



FONTE: ResearchGate (banco de imagens free share).

6.1.2 Técnicas de prevenção de incêndio

A proteção contra incêndios começa com as medidas que a empresa e todos que nela trabalham tomam para evitar o aparecimento do fogo. Conclui-se que a palavra de ordem é prevenir e, sendo necessário, combater o fogo com rapidez e eficiência. Existem algumas maneiras básicas de evitar, combater e eliminar incêndios:

- **Armazenamento de material:** manter sempre, se possível, a substância inflamável longe de fonte de calor e de comburente, como no caso de operações de solda e oxicorte, onde os tubos de acetileno ficam separados ou isolados dos tubos de oxigênio. Deve-se manter no local de trabalho a mínima quantidade de inflamáveis. É recomendável possuir um depósito fechado e ventilado para armazenamento de inflamáveis e, se possível, longe da área de trabalho. Deve-se proibir que se fume nas áreas onde existam combustíveis ou inflamáveis;
- **Manutenção adequada;**
- **Instalação elétrica apropriada:** fios expostos ou descascados devem ser evitados, pois podem ocasionar curtos-circuitos que serão origem de focos de incêndio;
- **Instalações elétricas bem projetadas:** instalações elétricas mal projetadas poderão provocar aquecimento nos fios e dar origem a incêndios;

¹⁸ Texto original extraído de “Segurança do Trabalho” (PEIXOTO, Nevertton Hofstadler. e-Tec/ Rede Brasil.2011).

- **Pisos antifaísca:** em locais onde há inflamáveis, os pisos devem ser antifaísca porque um simples prego no sapato poderá ocasionar um incêndio;
- **Manutenção de equipamentos:** os equipamentos devem sofrer manutenção e lubrificação constantes, para evitar aquecimento por atrito em partes móveis, criando a perigosa fonte de calor;
- **Ordem e limpeza:** os corredores com papéis e estopas sujas de óleo, graxa pelo chão, são lugares onde o fogo pode começar a se propagar, dificultando a sua extinção;
- **Decorações, móveis, equipamentos de escritório:** devem merecer atenção, porque podem contribuir para aumentar o volume de material combustível representado por móveis, carpetes, cortinas e forros falsos;
- **Instalação de para-raios:** os incêndios ocasionados por raios são bem comuns. Todas as edificações devem possuir proteção adequada, instalando- se um sistema de para-raios.

6.1.3 Combate a incêndios

Mesmo que as medidas preventivas sejam adequadas, saber como combater o fogo também é importante. Os incêndios, em seu início, são muito mais fáceis de controlar. Quanto mais rápido o ataque às chamas, maiores serão as possibilidades de reduzi-las. A principal preocupação no ataque consiste em romper o triângulo do fogo: o combustível, o comburente e o calor.

Como os incêndios são de diversos tipos, as soluções e os equipamentos de combate também serão diferentes. Um erro na escolha de um extintor pode tornar inútil o esforço de combater as chamas ou pode piorar a situação, aumentando-as espalhando-as, ou criando focos novos de fogo.

6.1.4 Tipos de equipamentos para combate a incêndios

Os mais utilizados são extintores, hidrantes e chuveiros automáticos.

6.1.4.1 Extintores

- Extintor de espuma;
- Extintor de água pressurizada: o agente extintor é a água;
- Extintor de gás carbônico (CO₂);
- Extintor de pó químico seco.

6.1.4.2 Hidrantes e chuveiros automáticos

Os sistemas de proteção por hidrantes e chuveiros automáticos devem ser estudados dentro de projetos de engenharia. A água para incêndio deve ser exclusiva e guardada em reservatórios especiais para sua utilização.

6.1.5 A importância do fator humano

O elemento humano, para poder combater eficazmente um incêndio, deve estar perfeitamente treinado.

Todo estabelecimento industrial ou comercial com mais de 50 empregados deve implantar uma rede de hidrantes de combate a incêndio e, consequentemente constituir

uma brigada contra incêndio. Seus integrantes têm como função prioritária eliminar princípios de incêndio, bem como verificar condições inseguras, riscos de incêndio ou explosão. Deve ser esquematizado um sistema de controle que proporcione rápida comunicação e a correspondente tomada de providências. O grupo deverá ser constituído de elementos dos diversos setores, particularmente da área de manutenção e de supervisão.

Um treinamento constante deverá ser dado a todo elemento da brigada ensinando-o a:

- Saber localizar, de imediato, o equipamento de combate ao fogo;
- Usar um extintor;
- Engatar mangueiras e acionar o sistema de hidrantes;
- Controlar o sistema de “*sprinklers*” (chuveiros automáticos contra o fogo);
- Conhecer as instalações e os diferentes tipos de riscos da empresa;
- Conhecer as saídas de emergência.

6.1.6 Providências a serem tomadas em caso de incêndio

- Toda a área deve ser evacuada;
- Manter a calma para evitar o pânico; ninguém deve tentar ser herói;
- Usar extintores ou outros meios disponíveis para apagar o fogo;
- Os curiosos e as pessoas de boa vontade só atrapalham;
- A brigada deve intervir e, orientada pelo chefe, isolar a área combater o fogo;
- A brigada não tem todos os recursos e não domina todas as técnicas de combate ao fogo. Portanto, deve ser chamado o Corpo de Bombeiros imediatamente pelo número 193;
- Antes de dar combate ao incêndio, deve-se desligar a entrada de força e ligar o sistema de emergência (luminárias, bombas de incêndio, alarmes etc.);
- Acionar o botão de alarme mais próximo ou telefonar para o Corpo de Bombeiros quando não conseguir a extinção do fogo;
- Fechar portas e janelas, confinando o local do sinistro;
- Isolar os materiais combustíveis e proteger os equipamentos, desligando-os da rede elétrica;
- Comunicar o fato à chefia envolvida ou ao responsável do mesmo prédio;
- Existindo muita fumaça no ambiente ou local atingido, usar um lenço como máscara (se possível molhado), cobrindo o nariz e a boca;
- Armar as mangueiras para extinção do fogo, se for o caso;
- Para se proteger do calor irradiado pelo fogo, sempre que possível, manter molhadas as roupas, cabelos e calçados;
- Sair dos lugares onde há muita fumaça;
- Não suba, procure sempre descer pelas escadas;
- Não corra nem salte, evite quedas que podem ser fatais;
- Não tire as roupas, pois elas protegem seu corpo e retardam a desidratação;
- Se suas roupas se incendiarem, jogue-se no chão e role lentamente. Elas se apagarão por abafamento.

6.1.7 Classes de incêndio

Parece difícil pensar que alguém vá se preocupar com teorias sobre tipos de incêndio quando estiver numa situação de risco. Entretanto, esse é um conhecimento importante e útil porque somente conhecendo a natureza do material que queima poderemos decidir a forma correta de extinguí-lo utilizando agente extintor adequado.

Diferentes tipos de materiais provocam diferentes tipos de incêndios e requerem também diferentes tipos de agentes extintores. Em função do tipo de material que irá queimar, existem quatro classes de incêndios descritas a seguir:

Figura 17: Quadro indicativo das classes de fogo.

CLASSE / TIPO DE COMBUSTÍVEL	CARACTERÍSTICAS	EXEMPLOS	EXTINÇÃO/AGENTE
	Incêndios envolvendo materiais sólidos que queimam em superfície e profundidade e deixam resíduos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Madeira ✓ Papel ✓ Borracha ✓ Cereais ✓ Tecidos 	Resfriamento / água e espuma
	Incêndios envolvendo materiais líquidos ou gasosos que queimam em superfície e não deixam resíduos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ G.L.P ✓ Óleos ✓ Gasolina ✓ Éter ✓ Gás butano ✓ Solventes 	Abaflamento / gás carbônico (CO2), pó químico seco e espuma
	Incêndios envolvendo toda linha de materiais elétricos energizados (ligados)*.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Transformadores ✓ Motores ✓ Interruptores 	Abaflamento / gás carbônico (CO2) e pó químico seco**
	Incêndios envolvendo materiais pirofóbicos, ou seja, que se inflamam quando entram em contato com o ar.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Magnésio ✓ Potássio ✓ Titânio ✓ Sódio 	Abaflamento / pó químico seco especial, limalha de ferro e grafite***
	Incêndios envolvendo óleos e gorduras vegetais e animais utilizados no cozimento de alimentos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gorduras ✓ Óleos ✓ Banhas 	Abaflamento / agente aquoso à base de acetato de potássio***

FONTE: Elaborado pela autora (2021).

* Com a corrente desligada o fogo da classe "C" torna-se das classes "A" ou "B".

**Se a energia estiver desligada pode-se usar água, como nas classes "A" ou "B".

***Jamais utilizar água como agente extintor.

- Nos fogos classe A, em seu início, poderão ser usados ainda pó químico seco ou gás carbônico.
- A extinção de incêndios tipo D requer a utilização de pós especiais de acordo com o metal envolvido no incêndio.

Para a extinção do fogo, podemos utilizar o sistema hidráulico ou os extintores de incêndio.

O sistema hidráulico é constituído por hidrantes, que são dispositivos existentes em redes hidráulicas facilmente identificáveis pela porta vermelha com visor, e chuveiros automáticos, que são sistemas de encanamento de água acionados automaticamente quando a temperatura fica elevada, evitando a propagação do fogo.

6.1.8 Dicas de prevenção de incêndios

- Não use cestos de lixo como cinzeiros;
- Não jogue pontas de cigarro pela janela, nem as deixe sobre armários, mesas ou prateleiras;
- Respeite as proibições de fumar e acender fósforos em locais sinalizados;
- Evite o acúmulo de lixo em locais não apropriados;
- Coloque os materiais de limpeza em recipientes próprios e identificados;
- Mantenha desobstruídas as áreas de escape e não deixe, mesmo que provisoriamente, materiais nas escadas e nos corredores;
- Não deixe os equipamentos elétricos ligados após sua utilização.

6.2 QUADRO RESUMO DE TIPO DE EXTINTORES

Figura 18: Quadro comparativo dos tipos de extintores quanto ao uso.

TIPOS DE EXTINTORES					
Classe de Incêndio	(CO ₂) gás carbônico	pó químico seco	espuma	água	
A Papel, madeira, etc. Material que deixa brasa ou cinza requer um agente que molhe e esfrie.	Apaga somente superfície.	Apaga somente superfície.	Regular.	Excelente. Refria, encharca e apaga totalmente.	
B Líquidos inflamáveis (óleos, gasolina, graxas, etc.). Requer ação rápida de esfriamento e abafamento.	Bom. Não deixa resíduos e é inofensivo.	Excelente. Abafa rapidamente.	Excelente. Produz um lençol de espuma que abafa o fogo.	Só em forma de borboleta, saturando o ar de umidade.	
C Equipamentos elétricos. Requer agente não condutor de corrente.	Excelente. Não deixa resíduos, não danifica o equipamento e não conduz electricidade.	Bom. Não é condutor de corrente.	Não. A espuma é condutora e danifica o equipamento.	Não. Conduz electricidade.	

TIPOS DE EXTINTORES					
COMO OPERA-LO	(CO ₂) gás carbônico	pó químico seco	espuma	água	
	1. Retire a trava de segurança; 2. Segure firme o punho difusor; 3. Aperte o gatilho; 4. Oriente o jato para a base do fogo, fazendo uma varredura.	1. Abra a âmpola de gás (só nos aparelhos PQPI); 2. Segure firme o punho difusor; 3. Aperte o gatilho; 4. Oriente o jato de maneira a formar uma cortina de pó sobre o fogo.	1. Vire o extintor com a tampa para baixo; 2. Oriente o jato para a base do fogo.	1. Aperte o gatilho ou abra a válvula da ampola de gás; 2. Desenrole a mangueira e abra o esguicho; 3. Oriente o jato para a base do fogo.	
SUBSTÂNCIA EXTINTORA	Dióxido de carbono	Pó químico seco e CO ₂ produzido pelo pó em contato com o fogo.	Espuma formada por bolhas consistentes e cheias de CO ₂ .	Água	
EFEITO PRINCIPAL DO EXTINTOR	Abafamento	Abafamento	Abafamento	Resfriamento pela saturação	
TEMPO DE EFETUAR A REGARDA	Anualmente ou perda de peso além de 10%	Perda de peso	Anualmente	Anualmente	

6.3 MÉTODOS DE EXTINÇÃO DO FOGO

É bastante importante saber quais são os métodos de extinção do fogo, principalmente se você tem uma empresa ou indústria com um sistema eficaz de prevenção e combate a incêndio instalado. Estes métodos são os processos racionais e altamente seguros que são utilizados com o intuito de controlar ou extinguir o fogo.

Pressupõe-se que, quando há fogo, existem em proporções ideais o combustível, o comburente e o calor. Eles agem em uma cadeia e, com base nestes conhecimentos, os métodos de extinção do fogo foram elaborados, através da conclusão de que ao se quebrar a reação em cadeia e isolando um dos elementos do fogo, a interrupção da combustão acontece.

São os métodos de extinção do fogo: Extinção por resfriamento, Extinção do fogo por abafamento, Extinção por isolamento e Extinção Química.

6.3.1 Extinção por resfriamento

O método de extinção por resfriamento consiste na extinção do fogo, através da diminuição da temperatura e, consequentemente, do calor presente no local. O objetivo, no entanto, é fazer com que o combustível não gere mais gases e vapores e consiga, portanto, se apagar. Normalmente, o agente resfriador mais utilizado nestas ocasiões é a água.

6.3.2 Extinção do fogo por abafamento

Neste método, o foco é impedir que o comburente permaneça em contato com o combustível num nível que provoque ainda mais combustão. Para isso, são usados os mais variados materiais, desde que sejam adequados para impedir a entrada do oxigênio no fogo.

6.3.3 Extinção por isolamento

Já o conceito de extinção por isolamento consiste basicamente em duas técnicas: a retirada do material que está queimando e a retirada do material que está próximo ao fogo.

6.3.4 Extinção Química

Este método é usado quando há a interrupção da reação em cadeia. O combustível, sob ação do calor, produz gases que combinados com o comburente formam uma mistura inflamável. Ao jogar nesta mistura agentes químicos para extinguir o fogo, há a formação de outra mistura não inflamável.

Entende-se, então, que este método de extinção do fogo não atua unicamente nos elementos do fogo, mas sim na cadeia de uma forma geral.

Em resumo, o risco de incêndio é um grande temor dentro de indústrias onde se trabalha com máquinas de grande potência ou onde os processos envolvem elementos inflamáveis. Com os cuidados necessários, esse risco torna-se menor proporcionando maior segurança aos trabalhadores.

6.4 ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM

- 1.** Por que é importante estudar prevenção e combate a incêndio quando buscamos trabalhar com logística?
- 2.** Cite os três elementos do triângulo do fogo e descreva a função de cada um deles.
- 3.** São os métodos de extinção do fogo:
 - a)** Extinção por congelamento, Extinção do fogo por abafamento, Extinção por isolamento e Extinção Química.
 - b)** Extinção por resfriamento, Extinção do fogo por afastamento, Extinção por isolamento e Extinção Química.
 - c)** Extinção por resfriamento, Extinção do fogo por abafamento, Extinção por isolamento e Extinção Química.
 - d)** Extinção por resfriamento, Extinção do fogo por abafamento, Extinção por isolamento e Extinção física.
- 4.** Existem providências padrões que devem ser tomadas em caso de incêndio. Assinale a ÚNICA ALTERNATIVA INCORRETA nas opções abaixo:
 - a)** Todas as áreas devem ser evacuadas;
 - b)** Manter a calma e evitar o pânico, ninguém deve tentar ser herói;
 - c)** Chamar o Corpo de Bombeiros imediatamente pelo número 193;
 - d)** Os curiosos e as pessoas de boa vontade podem ajudar;
 - e)** Não suba, procure sempre descer pelas escadas.
- 5.** Assinales TODAS AS OPÇÕES que apresentam equipamentos usados para o combate a incêndios:
 - a)** Extintor
 - b)** Hidrante
 - c)** Empilhadeira
 - d)** Chuveiro automático
 - e)** Retroescavadeira
- 6.** Dos itens abaixo, marque o que não é um tipo de extintor:
 - a)** Extintor de espuma;
 - b)** Extintor de água pressurizada;
 - c)** Extintor de pasta química;
 - d)** Extintor de gás carbônico (CO₂);
 - e)** Extintor de pó químico seco.

CAPÍTULO VII – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA¹⁹

O objetivo deste capítulo é conhecer os equipamentos de proteção individual e coletiva como recursos que ampliam a segurança do trabalhador.

7.1 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO

De acordo com a Portaria 3.214 de 08 de julho de 1978, em sua Norma Regulamentadora – **NR 6**, a empresa é obrigada a fornecer gratuitamente a seus funcionários os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para proteção adequada aos riscos existentes no local de trabalho, sempre que as medidas de controle coletivas forem inviáveis ou estiverem em fase de implantação.

Ao adquirir EPI, deve-se ter a preocupação de que eles possuam o Certificado de Aprovação, sem o qual o equipamento não terá validade legal.

É de responsabilidade da empresa controlar e disciplinar o uso dos equipamentos fornecidos, cabendo-lhe a aplicação das punições previstas em lei para aquele que se recusar a usá-los.

É dever dos empregados usar os EPI recomendados pela empresa e zelar por sua conservação.

O equipamento de proteção é todo e qualquer dispositivo individual (EPI) ou (EPC), de fabricação em série ou desenvolvido especialmente para um caso destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador, projetado conforme os riscos levantados e os tempos de exposição observados, instalado em campo por pessoal especializado, segundo as peculiaridades do ambiente e/ou do trabalhador que será treinado no correto emprego do dispositivo e terá seus resultados monitorados para averiguação da manutenção de sua eficácia.

7.1.1 Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC

São equipamentos instalados no local de trabalho que servem para proteger mais de uma pessoa ao mesmo tempo. Exemplos: biombos, exaustores, ventiladores paredes acústicas e térmicas, iluminação de emergência, alarmes, extintores etc.

Os EPC são importantes como medidas de controle perante a ação de agentes potencialmente insalubres, tendo como objetivo a neutralização ou eliminação da insalubridade, consequentemente a preservação da saúde e integridade física do trabalhador, como por exemplo: exaustão localizada para solda barreiras acústicas, dispositivos antivibratórios, cabine de pintura com exaustão e cortina d'água, isolantes acústicos, enclausuramento acústico, isolamento térmico etc.

7.1.2 Equipamentos de proteção individual – EPI

São recursos amplamente utilizados para ampliar a segurança do trabalhador assumindo papel de grande responsabilidade, tanto por parte da empresa no tocante à seleção, escolha e treinamento dos usuários, como também do próprio empregado em dele fazer uso para o bem da sua própria integridade física diante da existência dos mais variados riscos aos quais se expõe nos ambientes de trabalho.

¹⁹ Texto original extraído de “Segurança do Trabalho” (PEIXOTO, Nevertton Hofstadler. e-Tec/ Rede Brasil.2011).

7.1.3 Exigência legal para empresa e empregado

A Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho, informa:

Art. 166 – A empresa é obrigada a fornecer aos empregados gratuitamente, equipamentos adequados ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos empregados.

Art. 167 – O equipamento de proteção só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação do Ministério do Trabalho.

A empresa deve também treinar o empregado para utilizar corretamente o EPI tornando seu uso obrigatório e responsabilizando-se por sua substituição sempre que as condições assim o requererem.

De um modo geral, os EPI devem ser limpos e desinfetados cada vez em que há troca de usuário, bem como deve-se destinar lugar apropriado para guardá-lo após seu uso.

Recomenda-se manter um fichário para controlar o fornecimento dos Equipamentos de Proteção Individual, de modo que cada equipamento entregue receba a assinatura do usuário na data da entrega.

7.2 CLASSIFICAÇÃO DOS EPI

7.2.1 Proteção para a cabeça

Riscos: impactos, penetrações, choque elétrico, queimaduras, arrancamento de cabelos ou do couro cabeludo.

Protetores: capacete de segurança (Figura 20), bonés, gorros e redes.

Figura 20: Capacete de proteção.



FONTE: RAÇA Virtual (www.racavirtual.com.br,2021).

7.2.2 Proteção visual e facial

Riscos: impacto de partículas sólidas ou líquidas, irritação por gases, vapores, poeiras, fumos, fumaças, névoas, neblinas e radiação luminosa com intensa queimadura.

Protetores visuais: óculos de proteção (Figura 21)

Figura 21: Óculos de proteção.



FONTE: AMERICANAS.COM (www.americanas.com.br).

Protetores faciais: visam dar proteção à face e ao pescoço, contra impacto de partículas volantes e respingos de líquidos prejudiciais e, também, a dar proteção contra ofuscamento e calor radiante, onde necessário. Classificam-se em cinco tipos básicos: visor de plástico incolor, visor de plástico com tonalidade, visor de tela, anteparo de tela com visor plástico, anteparo aluminizado com visor e máscara para soldador (Figura 22).

Figura 22: Máscara de soldador.



FONTE: LEROY MERLIN (www.leroymerlin.com.br).

7.2.3 Proteção respiratória

Riscos: deficiência de oxigênio no ambiente e contaminantes nocivos presentes no ambiente.

Protetores: máscaras com filtros químicos, máscaras com filtros mecânicos e máscaras com filtros combinados (Figura 23).

Figura 23: Máscara semifacial com filtro.



FONTE: ARMAZÉM DO EPI (www.armazemdoepi.com.br).

• **Aparelhos de isolamento:** são aqueles que fornecem ao indivíduo uma atmosfera respirável, conseguida independentemente do ambiente de trabalho. São equipamentos que isolam o usuário do seu ambiente, vindo o ar respirável de outras fontes. O seu uso é para ambientes contaminados a altas concentrações ou pobres em oxigênio, nos quais é proibitivo o uso de máscaras a filtro. Classificam-se em dois grupos: autoprotetores ou autônomos e aparelhos de provisão ou adução de ar.

7.2.4 Proteção auricular

Riscos: ruído excessivo acima de 85 dB (A).

Protetores: protetores de inserção e protetores circum-auriculares tipo concha (Figura 24).

Figura 24: Protetor auricular tipo concha.



FONTE: CASA DO SOLDADOR (www.casadosoldador.com.br).

7.2.5 Proteção para o tronco

Riscos: cortes e atritos, projeção de partículas, golpes, abrasão, calor radiante, respingos de material fundente (em fusão), respingos de ácidos, substâncias nocivas e umidade.

Protetores: aventais (Figura 25), jaquetas ou conjunto de jaqueta e calça, e capas. Podem ser confeccionados nos mais diversos materiais: em couro, PVC neoprene amianto, amianto aluminizado, tecido, borracha, plástico e malha de aço conforme o risco envolvido.

Figura 25: Aventais de proteção.



FONTE: LEAL Equipamentos de proteção (www.leal.com.br).

7.2.6 Proteção para os membros superiores

Riscos: golpes, cortes, abrasão, substâncias químicas, queimaduras, choque elétrico e radiações ionizantes.

Protetores: luvas protetoras (Figura 26), protetores de punho, mangas e mangotes, confeccionados em couro, borracha, neoprene, cloreto de polivinila (PVC), amianto, tecidos e malha de aço.

Figura 26: Luvas antivibração.



FONTE: D&F EPI (www.defepis.com.br).

7.2.7 Proteção para membros inferiores

Riscos: superfícies cortantes e abrasivas, objetos perfurantes, substâncias químicas, choque elétrico, agentes térmicos, impacto de objetos, pressão estática e umidade.

Protetores: sapatos, botinas, botas (Figura 27), chancas (calçado com solado de madeira), sapatão de aço corrugado (protetor metálico), protetor do dorso do pé (metálico), perneira (perneira com polaina ou tala) e caneleiras, confeccionados em couro, borracha, PVC, neoprene, neolite, tecido, madeira, aglomerados e aço.

Figura 27: Calçado de segurança.



FONTE: D&F EPI (www.defepis.com.br).

7.2.8 Cremes de proteção

Neutralizam a ação agressiva de agentes químicos, mantendo o pH da pele em níveis normais, estabelecendo um efeito barreira, dificultando e impedindo o contato de elementos prejudiciais à saúde.

GRUPO 1: Água resistente - são aqueles que, quando aplicados à pele do usuário, não são facilmente removíveis com água.

GRUPO 2: Óleo resistente - são aqueles que, quando aplicados à pele do usuário não são facilmente removíveis na presença de óleo ou substâncias apolares.

GRUPO 3: Cremes especiais - são aqueles com indicações e usos definidos e bem especificados pelo fabricante.

7.2.9 Proteção contra quedas

Riscos: trabalhos em alturas acima de 02 metros.

Protetores: cinturão com talabarte ou travessão e cinturão com corda.

Figura 28: Cinto de segurança tipo paraquedista 7 pontos.



FONTE: Mercado Livre (www.mercadolivre.com.br).

Em resumo, dentro de uma empresa, é essencial a utilização de EPI e EPC pois assim diminui-se riscos maiores de ferimentos nos trabalhadores. No ambiente industrial, é obrigatório o uso de EPI, sendo o funcionário sujeito a multa ou até demissão no caso deste estar desprotegido.

7.3 ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM

- 1.** Descreva a diferença entre EPC e EPI.
- 2.** Escolha duas funções dentro da logística e liste os EPIs usados pelo profissional no exercício de sua atividade. Exemplo: quais os EPIs necessários um profissional que trabalha com armazenagem deve usar.
- 3.** Descreva a responsabilidade vinculada a empresa com relação aos EPIs.
- 4.** Descreva a responsabilidade vinculada ao empregado com relação aos EPIs.
- 5.** Nas colocações abaixo, marque com um “X” somente as corretas:
 - a) EPI – Equipamento de proteção individual
 - b) EPC – Equipamento de proteção comunitária
 - c) O uso do EPI não é opcional nos canteiros de obras
 - d) Ao adquirir EPI, deve-se ter a preocupação de que eles possuam o Certificado de Aprovação, sem o qual o equipamento não terá validade legal.
 - e) As empresas devem priorizar o uso de EPI, em detrimento do EPC.
 - f) A empresa é obrigada a fornecer gratuitamente a seus funcionários os Equipamentos de Proteção Individual
 - g) É dever dos empregados usar os EPI recomendados pela empresa e zelar por sua conservação.
 - h) Biombos, exaustores, ventiladores, paredes acústicas e térmicas, iluminação de emergência, alarmes, extintores são exemplos de EPC.
 - i) No ambiente industrial, é obrigatório o uso de EPI, sendo o funcionário sujeito a multa ou até demissão no caso deste estar desprotegido.
 - j) As empresas são livres para comprar EPIs sem o CA.

CAPÍTULO VIII – SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA²⁰

Neste capítulo vamos conhecer o emprego das cores de sinalização de segurança nos ambientes fabris.

Identificar riscos presentes e medidas preventivas adequadas.

8.1 CORES NA SEGURANÇA DO TRABALHO

A Norma Regulamentadora – NR 26 tem por objetivo fixar as cores que devem ser usadas nos locais de trabalho para prevenção de acidentes, identificando os equipamentos de segurança, delimitando áreas, identificando as canalizações empregadas nas indústrias para a condução de líquidos e gases e advertindo contra riscos.

Deverão ser adotadas cores para segurança em estabelecimentos ou locais de trabalho, a fim de indicar e advertir acerca dos riscos existentes.

Figura 29: Quadro com as cores usadas na segurança do trabalho.

CORES EM SEGURANÇA DO TRABALHO					
BRANCO	AZUL	VERDE	ALUMÍNIO	CINZA	PRETO
AMARELO	LARANJA	VERMELHO	LILÁS	PÚRPURA	MARROM

FONTE: Elaborado pela autora (2021).

A utilização de cores não dispensa o emprego de outras formas de prevenção de acidentes.

O uso de cores deverá ser o mais reduzido possível, a fim de não ocasionar distração, confusão e fadiga ao trabalhador.

A indicação em cor, sempre que necessária, especialmente quando em área de trânsito para pessoas estranhas ao trabalho, será acompanhada dos sinais convencionais ou identificação por palavras.

8.1.1 Vermelho

O vermelho deverá ser usado para distinguir e indicar equipamentos e aparelhos de proteção e combate a incêndio. Não deverá ser usada na indústria para assinalar perigo, por ser de pouca visibilidade em comparação com o amarelo (de alta visibilidade) e o alaranjado (que significa “alerta”).

É empregado para identificar:

- ✓ Caixa de alarme de incêndio;
- ✓ Hidrantes;
- ✓ Bombas de incêndio;
- ✓ Sirene do alarme de incêndio;
- ✓ Caixas com cobertores para abafar chamas;
- ✓ Extintores e sua localização;
- ✓ Indicação de extintores (visível à distância dentro da área de uso do extintor);
- ✓ Localização de mangueiras de incêndio (a cor deve ser usada no carretel suporte, moldura de caixa ou nicho);

²⁰ Texto original extraído de “Segurança do Trabalho” (PEIXOTO, Nevertton Hofstadler. e-Tec/ Rede Brasil.2011).

- ✓ Baldes de areia ou água para extinção de incêndio;
- ✓ Tubulações, válvulas e hastes do sistema de aspersão de água;
- ✓ Transporte com equipamentos de combate a incêndio;
- ✓ Portas de saídas de emergência;
- ✓ Rede de água para incêndio (Sprinklers);
- ✓ Mangueiras de acetileno (solda oxiacetilênica).

Figura 30: Sinalização que utiliza a cor vermelha.



FONTE: Loja Viária (www.lojaviaria.com.br).

A cor vermelha será usada excepcionalmente com sentido de advertência de perigo:

- ✓ Nas luzes a serem colocadas em barricadas, tapumes de construções e quaisquer outras obstruções temporárias;
- ✓ Em botões interruptores de circuitos elétricos para paradas de emergência.

8.1.2 Amarelo

Em canalizações, deve-se utilizar o amarelo para identificar gases não liquefeitos.

O amarelo deverá ser empregado para indicar “Cuidado!” assinalando:

- ✓ Partes baixas de escadas portáteis;
- ✓ Corrimãos, parapeitos, pisos e partes inferiores de escadas que apresentem risco;
- ✓ Espelhos de degraus de escadas;
- ✓ Bordos desguarnecidos de aberturas no solo (poço, entradas subterrâneas etc.) e de plataformas que não possam ter corrimãos;
- ✓ Bordas horizontais de portas de elevadores que se fecham verticalmente;
- ✓ Faixas no piso da entrada de elevadores e plataformas de carregamento;
- ✓ Meios-fios onde haja necessidade de chamar atenção;
- ✓ Paredes de fundo de corredores sem saída;
- ✓ Vigas colocadas à baixa altura;
- ✓ Cabines, caçambas, guindastes, escavadeiras etc.;
- ✓ Equipamentos de transportes e manipulação de material tais como empilhadeiras, tratores industriais, pontes-rolantes, vagonetes, reboques etc.;
- ✓ Fundos de letreiros e avisos de advertência;
- ✓ Pilares, vigas, postes, colunas e partes salientes da estrutura e equipamentos em que se possa esbarrar;
- ✓ Cavaletes, porteiras e lanças de cancelas;
- ✓ Bandeiras como sinal de advertência (combinado ao preto);
- ✓ Comandos e equipamentos suspensos que ofereçam risco;

- ✓ Para-choques para veículos de transportes pesados, com listras pretas e amarelas;
- ✓ Listras (verticais ou inclinadas) e quadrados pretos serão usados sobre o amarelo quando houver necessidade de melhorar a visibilidade da sinalização.

Figura 31: Sinalização que utiliza a cor amarela.



FONTE: PAPELEX (www.papelex.com.br) / Placas na web (www.placasnaweb.com.br) / Profix Digital (www.profixdigital.com.br).

8.1.3 Branco

O branco será empregado em:

- ✓ Passarelas e corredores de circulação, por meio de faixas (localização e largura);
- ✓ Direção e circulação, por meio de sinais;
- ✓ Localização e coletores de resíduos;
- ✓ Localização de bebedouros;
- ✓ Áreas em torno dos equipamentos de socorro de urgência, de combate a incêndio ou outros equipamentos de emergência;
- ✓ Áreas destinadas à armazenagem;
- ✓ Zonas de segurança.

Figura 32: Sinalização que utiliza a cor branca.



FONTE: Polyscreen (www.polyscreen.com.br)/Casa da Borracha (www.casadaborrachacotia.com.br).

8.1.4 Preto

O preto será empregado para iniciar as canalizações de inflamáveis e combustíveis de alta viscosidade (exemplo: óleo lubrificante, asfalto, óleo combustível alcatrão, piche etc.).

O preto poderá ser usado em substituição ao branco ou combinado a este e ao amarelo quando houver necessidade em condições especiais.

8.1.5 Azul

O azul será utilizado para indicar “Cuidado！”, ficando o seu emprego limitado a avisos contra uso e movimentação de equipamentos que deverão permanecer fora de serviço (Figura 32). Empregado em barreiras e bandeirolas de advertência a serem

localizadas nos pontos de comando, de partida ou fontes de energia dos equipamentos.

Será também empregado em:

- ✓ Canalizações de ar comprimido;
- ✓ Prevenção contra movimento acidental de qualquer equipamento em manutenção;
- ✓ Avisos colocados no ponto de arranque ou fontes de potência.

Figura 33: Sinalização que utiliza a cor azul



FONTE: CTISM.

8.1.6 Verde

O verde é a cor que caracteriza “Segurança”.

Deverá ser empregado para identificar:

- ✓ Canalizações de água;
- ✓ Caixas de equipamentos de socorro de urgência;
- ✓ Caixas contendo máscaras contra gases;
- ✓ Chuveiros de segurança;
- ✓ Macas;
- ✓ Fontes lavadoras de olhos;
- ✓ Quadros para exposição de cartazes, boletins, avisos de segurança etc.;
- ✓ Porta de entrada de salas de curativos de urgência;
- ✓ Localização de EPI;
- ✓ Caixas contendo EPI;
- ✓ Emblemas de segurança;
- ✓ Dispositivos de segurança;
- ✓ Mangueiras de oxigênio (solda oxiacetilênica).

Figura 34: Sinalização que utiliza a cor verde



FONTE: Ecoview Sinalização Sustentável / SETON (www.seton.com.br).

8.1.7 Laranja

O laranja deverá ser empregado para identificar:

- ✓ Canalizações contendo ácidos (Figura 35);
- ✓ Partes móveis de máquinas e equipamentos;
- ✓ Partes internas das guardas de máquinas que possam ser removidas ou abertas;
- ✓ Faces internas de caixas protetoras de dispositivos elétricos;
- ✓ Faces externas de polias e engrenagens;
- ✓ Dispositivos de corte, bordas de serras e prensas;
- ✓ Botões de arranque de segurança.

Figura 35: Sinalização que utiliza a cor laranja



FONTE: DIGIMETTA (placas.digimetta.com.br) / Enfoque Comunicação Visual (www.enfoquevisual.com.br).

8.1.8 Púrpura

A cor púrpura deverá ser usada para indicar os perigos provenientes das radiações eletromagnéticas penetrantes de partículas nucleares.

Deverá ser empregada a cor púrpura em:

- ✓ Portas e aberturas que dão acesso a locais onde se manipulam ou armazenam materiais radioativos ou materiais contaminados pela radioatividade;
- ✓ Locais onde tenham sido enterrados materiais e equipamentos contaminados;
- ✓ Recipientes de materiais radioativos ou refugos de materiais e equipamentos contaminados;
- ✓ Sinais luminosos para indicar equipamentos produtores de radiações eletromagnéticas penetrantes e partículas nucleares.

Figura 36: Sinalização que utiliza a cor púrpura



FONTE: <https://betaeducacao.com.br>.

8.1.9 Lilás

O lilás deverá ser usado para indicar canalizações que contenham álcalis. As refinarias de petróleo poderão utilizar o lilás para a identificação de lubrificantes.

8.1.10 Cinza

Deverá ser empregado:

- ✓ O cinza claro para identificar canalizações em vácuo;
- ✓ O cinza escuro para identificar eletrodutos.

8.1.11 Alumínio

O alumínio será utilizado em canalizações contendo gases liquefeitos inflamáveis e combustíveis de baixa viscosidade (exemplo: óleo diesel, gasolina querosene, óleo lubrificante etc.).

8.1.12 Marrom

O marrom pode ser adotado, a critério da empresa, para identificar qualquer fluido não identificável pelas demais cores.

Lembre-se:

- Vermelho → **PERIGO**
- Amarelo → **CUIDADO**
- Azul → **AVISOS**
- Verde → **SEGURANÇA**
- Laranja → **ATENÇÃO**

O corpo das máquinas deverá ser pintado de branco ou verde.

As canalizações industriais, para condução de líquidos e gases, deverão receber a aplicação de cores em toda sua extensão, a fim de facilitar a identificação do produto e evitar acidentes.

Obrigatoriamente, a canalização de água potável deverá ser diferenciada das demais.

8.2 PALAVRA DE ADVERTÊNCIA

As palavras de advertência que devem ser usadas são:

- “**PERIGO**”, para indicar substâncias que apresentam alto risco;
- “**CUIDADO**”, para substâncias que apresentam risco médio;
- “**ATENÇÃO**”, para substâncias que apresentam risco leve.

Figura 37: Sinalização de advertência



8.3 SINALIZAÇÃO

8.3.1 Sinalização de proibição e ações de comando

- Forma arredondada.
 - Pictograma sobre fundo branco, com borda e diagonal vermelhas.

Figura 38: Sinalização de proibição e ações de comando.

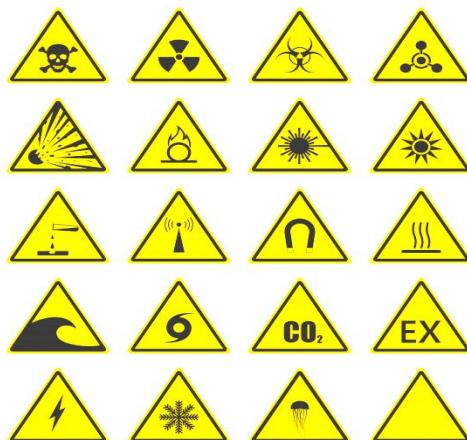


FONTE: APLICA Placas Personalizadas (www.aplicaplacaspersonalizadas.com.br)

8.3.2 Sinalização de alerta

- Forma triangular;
 - Pictograma sobre fundo amarelo com bordas de pretas.

Figura 39: Sinalização de alerta



FONTE: ON SAFETY (www.onsafety.com.br)

8.3.3 Sinalização de obrigação

- Forma arredondada;
 - Pictograma branco sobre fundo azul.

Figura 40: Sinalização de obrigação



FONTE: ON SAFETY (www.onsafety.com.br).

8.3.4 Sinalização de segurança

- Forma retangular ou quadrada;
- Pictograma branco sobre fundo verde.

Figura 39: Sinalização de segurança.



8.3.5 Sinalização de prevenção de incêndio

- Forma retangular ou quadrada;
- Pictograma branco sobre fundo vermelho.

Figura 40: Sinalização de prevenção a incêndios



FONTE: advCOMM (www.advcomm.com.br).

Em resumo, nesta seção foi apresentada a simbologia usada para demarcar lugares em que se apresenta qualquer risco na segurança do trabalhador. Cores e desenhos são muito usados para a identificação imediata do tipo de risco, pois assim é possível providenciar os cuidados necessários.

8.4 ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM

CORES EM SEGURANÇA DO TRABALHO					
BRANCO	AZUL	VERDE	ALUMÍNIO	CINZA	PRETO
AMARELO	LARANJA	VERMELHO	LILÁS	PÚRPURA	MARROM

1. Liste as cores de segurança do trabalho e descreva sua principal função e onde você usaria dentro da Logística.

Cor	Principal função	Onde Usaria na logística
BRANCO		
AZUL		
VERDE		
ALUMÍNIO		
CINZA		
PRETO		
AMARELO		
LARANJA		
VERMELHO		
LILÁS		
PÚRPURA		
MARROM		

CAPÍTULO IX – PRIMEIROS SOCORROS²¹

O objetivo deste capítulo é identificar medidas iniciais e imediatas dedicadas à vítima de um acidente.

9.1 PRIMEIROS SOCORROS OU SOCORRO BÁSICO DE URGÊNCIA

A recuperação de uma vítima de um acidente depende da rapidez com que ela recebe os primeiros atendimentos. Para tanto, é necessário conhecer um pouco sobre esses procedimentos. Lembramos que o socorro final deve sempre ser prestado por equipe médica especializada e que os primeiros socorros são apenas procedimentos para manter a vítima estável até a chegada dos especialistas.

Os primeiros socorros ou socorro básico de urgência são as medidas iniciais e imediatas dedicadas à vítima, fora do ambiente hospitalar, executadas por qualquer pessoa treinada, para garantir a vida, proporcionar bem-estar e evitar agravamento das lesões existentes.

A prestação dos primeiros socorros depende de conhecimentos básicos teóricos e práticos por parte de quem os está aplicando. O restabelecimento da vítima de um acidente, seja qual for sua natureza dependerá muito do preparo psicológico e técnico da pessoa que prestar o atendimento.

O socorrista deve agir com bom senso, tolerância e calma. O primeiro atendimento malsucedido pode levar vítimas de acidentes a sequelas irreversíveis.

9.2 VÍDEO - PRIMEIROS SOCORROS- AULA 1 - CONCEITOS BÁSICOS

<https://www.youtube.com/watch?v=nEXG6FbnoEM> e <https://www.youtube.com/@enfermagemnareal>

9.3 ATIVIDADES INTERATIVAS DE PRIMEIROS SOCORROS

<https://wordwall.net/pt-br/community/primeiro-socorros>

9.4 ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM

1. Qual o principal objetivo de prestar os primeiros socorros? Esse pré-atendimento substitui o atendimento de um médico? Por quê?
2. Qual a primeira coisa a fazer ao socorrer alguém com hemorragia? Quais são os cuidados necessários?
3. Classifique como V = Verdadeiro e F = Falso:
 - a) () Os primeiros socorros visam garantir a vida, proporcionar bem-estar e evitar agravamento das lesões existentes.
 - b) () O socorro final deve sempre ser prestado por equipe médica especializada e os primeiros socorros são apenas procedimentos para manter a vítima estável até a chegada dos especialistas.
 - c) () A prestação dos primeiros socorros não depende de conhecimentos básicos teóricos e práticos por parte de quem os está aplicando.
 - d) () O socorrista deve agir com bom senso, tolerância e calma.
 - e) () O primeiro atendimento malsucedido pode levar vítimas de acidentes a sequelas irreversíveis.

²¹ Texto original extraído de “Segurança do Trabalho” (PEIXOTO, Neverton Hofstadler. e-Tec/ Rede Brasil.2011).

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Eduardo Marinho. **HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO (HST) / SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE (SMS)**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFT Bahia.

PEIXOTO, Neverton Hofstadler. **Apostila Segurança do Trabalho**. Colégio Industrial – UFSM. Rede e-Tec Brasil, 2011.

PROMOPETRO. **Apostila de Segurança do Trabalho** – Integrantes Promopetro.



<https://prezi.com/ezz7ztbbyrnz/saude-e-seguranca-do-trabalho/>