



# Segurança, Meio Ambiente e Saúde

*Yara Maria Amorim dos Santos*



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PERNAMBUCO

Recife - PE  
2016

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

© Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco  
Este caderno foi elaborado em parceria entre o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco e a Universidade Federal de Santa Maria para a Rede e-Tec Brasil.

**Equipe de Elaboração**  
Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia de Pernambuco – IFPE

**Reitor**  
Anália Keila Rodrigues Ribeiro/IFPE

**Direção Geral**  
Fernanda Maria Dornellas Câmara/IFPE

**Coordenação Institucional**  
Fabiola Nascimento dos Santos Paes/IFPE  
Fábia Gonçalves de Melo Torres/IFPE

**Coordenação de Curso**  
Virna de Souza Godoy Oliveira/IFPE

**Professor-autor**  
Yara Maria Amorim dos Santos/IFPE

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

**Coordenação Institucional**  
Paulo Roberto Colusso/CTISM

**Coordenação de Design**  
Erika Goellner/CTISM

**Revisão Pedagógica**  
Elisiane Bortoluzzi Scrimini/CTISM  
Jaqueline Müller/CTISM

**Revisão Textual**  
Carlos Frederico Ruviano/CTISM

**Revisão Técnica**  
Lidiane Bittencourt Barroso/CTISM

**Ilustração**  
Marcel Santos Jacques/CTISM  
Morgana Confortin/CTISM  
Ricardo Antunes Machado/CTISM

**Diagramação**  
Emanuelle Shaiane da Rosa/CTISM  
Tagiane Mai/CTISM

**S237s SANTOS, Yara Maria Amorim dos.**  
**Segurança, Meio Ambiente e Saúde / Yara Maria Amorim**  
**dos Santos. – Recife: IFPE, 2016.**  
**82 p. : il.**

**Inclui bibliografia**  
**Rede e-Tec Brasil**

**ISBN: 978-85-9450-010-6**

**1. Segurança do trabalho. 2. Responsabilidade ambiental.**  
**3. Doenças profissionais. 4. Primeiros socorros. I. Título.**

**CDD: 353.9**

# Apresentação e-Tec Brasil

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

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

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

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

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

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

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

Ministério da Educação  
Maio de 2016

Nosso contato  
[etecbrasil@mec.gov.br](mailto:etecbrasil@mec.gov.br)



# Indicação de ícones

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



**Atenção:** indica pontos de maior relevância no texto.



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



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



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



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



# Sumário

<b>Palavra do professor-autor</b> .....	<b>9</b>
<b>Apresentação da disciplina</b> .....	<b>11</b>
<b>Projeto instrucional</b> .....	<b>13</b>
<b>Aula 1 – Segurança do trabalho</b> .....	<b>15</b>
1.1 Evolução histórica da segurança e saúde ocupacional.....	15
1.2 Legislação de segurança do trabalho.....	17
1.3 Riscos ocupacionais.....	23
1.4 Medidas preventivas contra acidentes.....	27
1.5 Noções básicas de combate a incêndio.....	30
<b>Aula 2 – Meio ambiente</b> .....	<b>39</b>
2.1 Meio ambiente e questões ambientais.....	39
2.2 Preservação do meio ambiente.....	41
2.3 Responsabilidade ambiental.....	45
<b>Aula 3 – Saúde</b> .....	<b>55</b>
3.1 História das doenças ocupacionais.....	55
3.2 Doenças ocupacionais.....	58
3.3 Saúde ocupacional e qualidade de vida no trabalho.....	63
3.4 Primeiros socorros.....	64
3.5 Transporte de vítimas.....	76
<b>Referências</b> .....	<b>81</b>
<b>Currículo do professor-autor</b> .....	<b>82</b>



## Palavra do professor-autor

Mesmo com o desenvolvimento das tecnologias voltadas para a proteção do trabalhador, nas mais diversas áreas de atuação, infelizmente os acidentes e as doenças relacionadas ao trabalho ainda são eventos comuns.

Os motivos que levam aos trabalhadores a se acidentarem ou adoecerem em decorrência do trabalho são inúmeros e vão desde a não utilização de dispositivos de segurança por parte dos trabalhadores até o não comprometimento do empregador em tornar o ambiente seguro e saudável para seus funcionários.

Para termos uma ideia da magnitude do problema em nosso país, segundo dados mais recentes divulgados pelo Ministério da Previdência Social, no ano de 2012, teve-se 705.239 ocorrências de acidentes de trabalho, 14.955 casos notificados de doenças ocupacionais e 2.731 mortes de trabalhadores.

Quando olhamos para esses números através de representações gráficas, algumas vezes coloridas para chamar a nossa atenção ou enfatizar algum dado, não nos damos conta do que eles realmente representam.

Cada número desses representa uma pessoa incapacitada, doente, afastada de suas funções ou mesmo morta e que não retornará para sua família no final da sua jornada de trabalho. Os danos causados pelos acidentes e doenças ocupacionais vão bem mais além do que os de ordem econômica.

Daí a importância de se discutir esses temas de modo a tornar os locais, onde os trabalhadores desenvolvem suas atividades, isentos ou com risco reduzido para a ocorrência de acidentes e doenças. E não tem como falar sobre isso, sem abordar as questões referentes ao meio ambiente.

Por muito tempo, o ser humano explorou os recursos naturais disponíveis sem refletir no preço que seria cobrado. O meio ambiente aos poucos vem nos cobrando e o valor será bem mais elevado para as próximas gerações, caso medidas urgentes não sejam tomadas. Muito dos resíduos que produzimos, em casa ou no ambiente de trabalho, ainda são descartados sem nenhuma preocupação.

O caminho é longo e não será fácil. Mas cabe a cada um de nós, fazermos nossa parte na preservação do meio ambiente, em exigir melhores condições de trabalho, em ser ético e praticar a cidadania para tornar os espaços que ocupamos, ambientes melhores para todos viverem com saúde.

Yara Maria Amorim dos Santos

# Apresentação da disciplina

Atualmente, as empresas modernas vêm exigindo dos seus funcionários mais do que conhecimentos técnicos, mas que eles sejam proativos e exerçam suas competências conscientes das suas responsabilidades com a segurança, saúde e preservação do meio ambiente.

O objetivo da disciplina de Segurança, Meio Ambiente e Saúde é apresentar conhecimentos preventivistas mínimos necessários para que a sua prática profissional seja realizada de maneira segura e saudável nos ambientes de trabalho.

Aproveite bem cada aula e os tópicos que forem discutidos ao longo da disciplina. Lembre-se também que é fundamental estudar regularmente e participar através de perguntas, dúvidas, exemplos e da realização das atividades propostas.

Bons estudos.



# Projeto instrucional

**Disciplina:** Segurança, Meio Ambiente e Saúde (carga horária: 30h).

**Ementa:** Histórico da segurança e saúde do trabalho. Legislação de segurança do trabalho. Riscos ocupacionais. Medidas preventivas contra acidentes. Noções básicas contra incêndio. Conceito de meio ambiente. Conceito de poluição e principais tipos de poluição. Legislação voltada para preservação do meio ambiente. Responsabilidade ambiental dos indivíduos e das empresas. Histórico das doenças ocupacionais. Conceito de doenças ocupacionais e fatores que levam ao adoecimento no trabalho. Conceito de saúde ocupacional e qualidade de vida no trabalho. Noções básicas de primeiros socorros.

AULA	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	MATERIAIS	CARGA HORÁRIA (horas)
1. Segurança do trabalho	Relatar a evolução histórica da segurança nos ambientes de trabalho. Descrever alguns aspectos e conceitos básicos relacionados à legislação brasileira quanto à segurança do trabalho. Estudar os riscos ocupacionais e as medidas de proteção utilizadas para proteção dos trabalhadores. Apresentar noções básicas de combate a incêndio.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	10
2. Meio ambiente	Conceituar meio ambiente. Descrever as principais formas de poluição. Apresentar as principais legislações relacionadas à proteção e preservação do meio ambiente. Definir responsabilidade ambiental e o papel da sociedade e das empresas na preservação do meio ambiente.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	10
3. Saúde	Relatar a evolução histórica das doenças ocupacionais. Definir doenças ocupacionais segundo a legislação previdenciária brasileira. Relacionar as principais formas de exposição a agentes presentes no ambiente de trabalho e o adoecimento dos trabalhadores. Definir saúde ocupacional e qualidade de vida no trabalho. Apresentar noções básicas de primeiros socorros.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	10



# Aula 1 – Segurança do trabalho

## Objetivos

Relatar a evolução histórica da segurança nos ambientes de trabalho.

Descrever alguns aspectos e conceitos básicos relacionados à legislação brasileira quanto à segurança do trabalho.

Estudar os riscos ocupacionais e as medidas de proteção utilizadas para proteção dos trabalhadores.

Apresentar noções básicas de combate a incêndio

## 1.1 Evolução histórica da segurança e saúde ocupacional

A Revolução Industrial é um marco dentro da história prevencionista e será o nosso ponto de partida para se abordar as relações de adoecimento e acidentes ocupacionais, visto que há poucos relatos sobre acidentes e doenças relacionadas ao trabalho antes deste período e também porque foi nessa época em que houve a mudança do processo produtivo evoluindo do método artesanal, caracterizado pela manufatura, para a utilização das máquinas.

Em 1760, na Inglaterra, foram introduzidas as máquinas no processo produtivo e essa alteração fez com que os trabalhadores perdessem o controle do processo, uma vez que as instalações, as máquinas, equipamentos e o capital pertenciam a uma pequena porcentagem de pessoas que detinham o dinheiro, denominada classe burguesa.

Nesta época, não havia uma preocupação com a saúde, segurança ou o direito do trabalhador. As fábricas tinham instalações precárias, improvisadas, eram pouco iluminadas, não havia ventilação adequada, os ambientes de trabalho eram sujos e sem condições higiênicas.

A baixa renda da população da época e as famílias, com numerosos filhos faziam com que houvesse uma exploração de mão de obra, tanto homens

como mulheres e crianças eram usadas como trabalhadores destas fábricas, independente da condição de saúde, idade ou desenvolvimento físico.



**Figura 1.1: Trabalho infantil nas fábricas**

Fonte: <https://ideiafix.files.wordpress.com/2009/03/revindust3.jpg>

Os salários eram baixos, não havia nenhum tipo de benefício, as jornadas atingiam cerca de dezesseis horas por dia, podendo se estender até a madrugada. Não havia vínculo empregatício ou lei que protegesse o trabalhador, então quando o mesmo adoecia, era descartado e outro colocado em seu lugar.

Na época eram frequentes acidentes graves e fatais, bem como o adoecimento dos trabalhadores devido às condições de trabalho e às máquinas utilizadas na época que não possuíam nenhuma proteção nas engrenagens que impedisse o contato acidental com o trabalhador ou que diminuíssem o ruído produzido por elas, levando a surdez ocupacional (disacusia).

A Revolução Industrial, apesar dos inúmeros danos causados aos trabalhadores, levou ao desenvolvimento econômico de vários países, inclusive o Brasil.

Em 1802, foi aprovada a “Lei de Saúde e Moral dos Aprendizes”, pelo Parlamento Britânico, considerada como a primeira lei de proteção dos trabalhadores, que estabelecia jornada máxima de trabalho de doze horas por dia, proibia o trabalho noturno, obrigava a lavar as paredes das fábricas pelo menos duas vezes ao ano e tornava obrigatória a ventilação dentro das fábricas.

A partir daí começou-se a haver uma preocupação por parte dos empregadores com as questões referentes à segurança e saúde ocupacional, fazendo surgir



Assista ao filme “Tempos Modernos”, com Charlie Chaplin, que retrata um pouco da história da Revolução Industrial e das condições de trabalho naquela época, em: [https://www.youtube.com/watch?v=ieJ1\\_5y7ft8](https://www.youtube.com/watch?v=ieJ1_5y7ft8)

assim os serviços médicos do trabalhador e este modelo espalhando-se por todos os outros países periféricos que estavam vivendo este momento da expansão industrial.

Em 1919, com a criação da Organização Internacional do Trabalho (OIT), em todo o cenário internacional reflete a preocupação por prover serviços médicos aos trabalhadores. Quarenta anos após esta experiência nos países industrializados, o serviço médico voltado para atender os trabalhadores, transformou-se na Recomendação 112, sobre “Serviços de Medicina do Trabalho”, dando origem ao primeiro instrumento normativo de âmbito internacional.

## 1.2 Legislação de segurança do trabalho

A segurança do trabalho pode ser definida como um conjunto de ações técnicas, administrativas, de saúde e, sobretudo, educacionais e comportamentais, cuja finalidade é prevenir acidentes, reduzindo as condições e procedimentos inseguros no ambiente de trabalho (BARSANO, 2012).

A Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), em 1º de maio de 1943, foi um marco para proteger a integridade e a capacidade laboral do trabalhador, tornando-se a principal norma legislativa brasileira, referente ao Direito do Trabalho e ao Direito Processual do Trabalho, que rege as relações de trabalho, individuais ou coletivas.

Seu objetivo era unificar todas as leis trabalhistas praticadas no país aos trabalhadores regidos por este sistema, isto é, com carteira de trabalho assinada ou “registrados em carteira” deu-se o nome “celetistas”. Além desses trabalhadores, há também os que trabalham como pessoa jurídica, os autônomos e os servidores públicos estatutários.

De acordo com o artigo 157, da CLT, cabe às empresas cumprir as normas que estão contidas nas **NR – Normas Regulamentadoras** do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), nas Constituições Estaduais e Códigos Sanitários Estaduais, além de instruções normativas do corpo de bombeiros.

Estas NR foram aprovadas em 8 de junho de 1978, através da Portaria nº 3.214, a qual determinou vinte e oito NR, inicialmente. No momento existem 36 NR, cujo objetivo é assegurar aos trabalhadores proteção contra todo o risco relacionado à atividade laboral por ele executada e que possa vir a prejudicar sua saúde física e mental.

### A-Z

#### NR – Normas Regulamentadoras

São determinações envolvendo questões relativas à segurança e saúde ocupacional que devem ser cumpridas pelos empregadores, bem como pelos seus empregados para a não ocorrência de acidentes e doenças no ambiente de trabalho.

### **1.2.1 Legislação trabalhista**

Trata da prevenção de acidentes e doenças do trabalho e é coordenada pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). De acordo com a legislação brasileira, é obrigação das empresas adotar medidas de prevenção e controle de doenças ocupacionais e acidentes de trabalho previstos nas NR.

Abaixo relação nominal das trinta e seis NR:

NR 01 – Disposições Gerais.

NR 02 – Inspeção Prévia.

NR 03 – Embargo ou Interdição.

NR 04 – Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT: formado por profissionais que visam proteger a integridade física dos trabalhadores dentro da empresa, sendo constituído a partir da análise do número total de empregados do estabelecimento e à gradação do risco da atividade principal.

NR 05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA: grupo composto por representantes dos empregados e do empregador, constituído dentro da empresa através de eleição, com a finalidade de prevenir doenças e acidentes do trabalho.

NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI.

NR 07 – Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO.

NR 08 – Edificações.

NR 09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA: estabelece ações visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores a partir do reconhecimento nos locais de trabalho dos riscos ambientais (agentes físicos, agentes químicos e agentes biológicos).

NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais.

NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.

NR 13 – Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações.

NR14 – Fornos.

NR 15 – Atividades e Operações Insalubres: são atividades ou operações relacionadas à exposição ao ruído, ruídos de impacto, calor, radiações ionizantes, asbesto (amianto) e agentes químicos cuja **insalubridade** é caracterizada por limite de tolerância e inspeção no local de trabalho, quando acima dos limites de tolerância. Também são consideradas atividades insalubres aquelas exercidas sob a ação de pressões hiperbáricas, agentes químicos considerados insalubres em decorrência de inspeção realizada no local de trabalho (arsênico, chumbo, hidrocarbonetos e outros compostos de carbono, benzeno, etc.) e agentes biológicos. Radiações não-ionizantes, vibração, frio e umidade quando comprovadas através de laudo de inspeção no local de trabalho. O exercício de trabalho nessas condições de insalubridade assegura ao trabalhador a percepção de adicional, incidente sobre o salário mínimo da região, equivalente a 40 % (quarenta por cento) quando insalubridade de grau máximo, 20 % (vinte por cento) quando insalubridade de grau médio e 10 % (dez por cento) quando insalubridade de grau mínimo.

NR 16 – Atividades e Operações Perigosas: atividades e operações perigosas com explosivos, perigosas com inflamáveis, perigosas com energia elétrica, perigosas em motocicleta, perigosas com radiações ionizantes ou substâncias radioativas e com exposição a roubos ou outras espécies de violência física nas atividades profissionais de segurança pessoal ou patrimonial. A essas atividades é assegurado ao trabalhador a percepção de adicional de 30 % (trinta por cento), incidente sobre o salário, sem os acréscimos resultantes de gratificações, prêmios ou participação nos lucros da empresa.

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

NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

NR 19 – Explosivos.

NR 20 – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis.

NR 21 – Trabalho a Céu Aberto.

## A-Z

### insalubridade

É o pagamento pela execução de atividades ou operações que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho exponham os trabalhadores a agentes nocivos à saúde acima dos limites de tolerância fixados em razão da natureza, intensidade do agente e tempo de exposição aos seus efeitos. O cálculo de insalubridade está descrito na NR 15 – Atividades e Operações Insalubres, garantido ao trabalhador o adicional de 40 %, 20 % e 10 % do salário mínimo da região, segundo se classifiquem a natureza da exposição em graus máximos, médio e mínimo, respectivamente.

NR 22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração.

NR 23 – Proteção Contra Incêndios.

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

NR 25 – Resíduos Industriais.

NR 26 – Sinalização de Segurança: estabelece as cores a ser adotadas para segurança em estabelecimentos ou locais de trabalho, a fim de indicar e advertir acerca dos riscos existentes.

NR 27 – Registro Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho no MTB (Revogada pela Portaria GM nº 262, 29/05/2008).

NR 28 – Fiscalização e Penalidades.

NR 29 – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário.

NR 30 – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário.

NR 31 – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura.

NR 32 – Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde.

NR 33 – Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados.

NR 34 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval.

NR 35 – Trabalho em Altura.

NR 36 – Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas de Abate e Processamento de Carnes e Derivados.



Para ter acesso a todas as NR, acesse:  
<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>

### **1.2.2 Legislação previdenciária**

Trata da seguridade dos trabalhadores acidentados, formais que recolhem, diretamente ou por meio de seus empregadores, contribuições previdenciárias para o fundo de previdência.

O órgão responsável pela concessão dos benefícios no país é o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), autarquia federal subordinada ao Ministério da Previdência Social (MPS).

No caso de acidentes e doenças ocupacionais com estes trabalhadores segurados, o seguro social será concedido para prover a subsistência do trabalhador em caso de perda temporária ou permanente de sua capacidade de trabalho.

### **1.2.2.1 Acidentes de trabalho**

O artigo 19 da Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, considera como acidente do trabalho aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do artigo 11 desta lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

Equiparam-se, também, ao acidente do trabalho para efeitos dos benefícios da legislação acidentária, segundo o artigo 21 da Lei nº 8.213:

I - o acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a morte do segurado, para redução ou perda da sua capacidade para o trabalho, ou produzido lesão que exija atenção médica para a sua recuperação;

II - 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;

III - a doença proveniente de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade;

IV - 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;

c) em viagem a serviço da empresa, inclusive para estudo quando financiada por esta dentro de seus planos para melhor capacitação da mão de obra, independentemente do meio de locomoção utilizado, inclusive veículo de propriedade do segurado;

d) no percurso da residência para o local de trabalho ou deste para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do segurado.

§ 1º 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.

§ 2º Não é considerada agravação ou complicação de acidente do trabalho a lesão que, resultante de acidente de outra origem, se associe ou se superponha às consequências do anterior.

Consideram-se, também, acidente do trabalho, nos termos do artigo 20 da lei supracitada, as doenças profissionais e as doenças do trabalho.

Na ocorrência de um acidente de trabalho deverá ser feita a Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) pela empresa à Previdência Social até o primeiro dia útil seguinte ao da ocorrência e, em caso de morte, de imediato, à autoridade competente.

Na falta de comunicação por parte da empresa, podem formalizar a CAT o próprio acidentado, seus dependentes, a entidade sindical competente, o médico que o assistiu ou qualquer autoridade pública, a qualquer tempo, não prevalecendo nestes casos o prazo citado acima.

No caso de doença profissional ou do trabalho será considerado como o dia do acidente a data do início da incapacidade laborativa para o exercício da atividade habitual, ou o dia da segregação compulsória, ou o dia em que for realizado o diagnóstico.

O resultado direto dos acidentes e doenças ocupacionais, com ou sem afastamento do trabalhador do seu posto de trabalho, são perdas acumuladas para o próprio sujeito e para sua família, refletindo as consequências para a empresa e para toda a sociedade também (BARBOSA FILHO, 2008).

Um perde e perdem todos, quando condições de trabalho inadequadas reduzem a capacidade produtiva, temporária ou permanentemente, ainda que não possamos observá-las com nossos olhos (BARBOSA FILHO, 2008).

### 1.3 Riscos ocupacionais

A legislação brasileira entende como riscos ocupacionais os agentes presentes no ambiente laboral com a capacidade de causar algum dano ao trabalhador, sendo eles classificados como riscos físicos, riscos químicos, riscos ergonômicos e riscos de acidentes.

Dentre os riscos ocupacionais, a NR 09, define os agentes físicos, químicos e biológicos como riscos ambientais, que em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador e a depender de alguns fatores podem gerar o adicional de insalubridade.

Esses elementos podem ser divididos em cinco grupos e cada um desses é representado por uma cor específica que após serem identificados devem ser transcritos em um instrumento denominado mapa de riscos.



Doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo MTE e do MPS.

Doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, constante da relação elaborada pelo MTE e do MPS.

Grupo 1 verde	Grupo 2 vermelho	Grupo 3 marrom	Grupo 4 amarelo	Grupo 5 azul
Riscos físicos	Riscos químicos	Riscos biológicos	Riscos ergonômicos	Riscos de acidentes
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiações ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Eletricidade
Frio	Neblinas	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Calor	Gases	Parasitas	Imposição de ritmos excessivos	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Umidade	Vapores	Bacilos	Trabalho em turno e noturno	Probabilidade de incêndio ou explosão
Pressões anormais	Substâncias compostas ou produtos químicos em geral		Jornadas de trabalho prolongadas	Armazenamento inadequado
			Monotonia e repetitividade	Animais peçonhentos
			Outras situações causadoras de estresse físico e/ou psíquico	Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes

**Figura 1.2: Tabela 1 – Anexo IV – NR 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) – Classificação dos principais riscos ocupacionais em grupos, de acordo com a sua natureza e a padronização das cores correspondentes**

Fonte: CTISM, adaptado de [http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEA44A24704C6/p\\_19941229\\_25.pdf](http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEA44A24704C6/p_19941229_25.pdf)

Para a realização do mapa de riscos, é necessário realizar um mapeamento da área de trabalho, essa etapa facilitará a identificação de riscos de acidentes de trabalho. A CIPA deverá percorrer todos os ambientes buscando informações dos trabalhadores acerca de situações de riscos de acidentes de trabalho e queixas mais comuns daqueles que ficam expostos a estes riscos.

Após essa fase os riscos deverão ser classificados, quanto ao grau e tipo, e lançados sobre o *layout* da empresa sendo caracterizados graficamente no mapa de riscos através das cores padronizadas e círculos, sendo o tamanho do círculo a representação direta do grau de risco (risco grande, risco médio, risco pequeno).

O mapa de riscos deve ficar em lugar visível para alertar os trabalhadores dos riscos identificados e deve sofrer revisões quando houver modificações no ambiente de trabalho e a cada nova composição da CIPA.

### 1.3.1 Riscos ocupacionais nas oficinas mecânicas

Agora que já sabemos o que é segurança do trabalho e acidentes ocupacionais, vamos abordar um pouco aspectos importantes relacionados à segurança na oficina mecânica.

Quem nunca ouviu a expressão de que “é melhor prevenir do que remediar?” No entanto, muitas vezes esta expressão é trocada pelo trabalhador nas mais diversas situações, pela falsa crença de que “isso nunca vai acontecer comigo”.

Essa é a realidade de muitas profissões e é uma das causas para a ocorrência de acidentes ou doenças relacionadas ao trabalho. A oficina mecânica é um ambiente de trabalho que pode expor o trabalhador aos mais diversos riscos ocupacionais, que em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são passíveis de causar danos à saúde do trabalhador.

Serviço de funilaria, deslocamento de peças pesadas, pintura, elétrica, desmontagem e montagem de componentes e motores, são exemplos de situações de risco relacionadas às atividades cotidianas realizadas pelos mecânicos.

A identificação de perigos e avaliação de riscos previsíveis deverá ser realizada pelo empregador levando-se em consideração aspectos presentes nas instalações, locais e processos de trabalho, bem da atividade desenvolvida pela empresa, estabelecimento ou serviço.

Perigo é qualquer elemento potencialmente causador de danos, como por exemplo, um leão em seu hábitat natural.



**Figura 1.3: Leão em seu hábitat natural**

Fonte: CTISM



Risco é a possibilidade, elevada ou reduzida, de alguém sofrer danos provocados pelo perigo, por exemplo, um leão sendo domado no circo.



**Figura 1.4: Domador de circo tentando domar um leão**

Fonte: CTISM



Caso nenhuma medida de proteção seja tomada pelo domador, ele poderá sofrer as consequências. Assim mesmo, acontece com os perigos presentes em todos os ambientes de trabalho.



O PPRA visa à preservação da saúde e da integridade 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, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

O PCMSO visa promover e preservar a saúde de um conjunto de trabalhadores de uma empresa através da prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao trabalho, inclusive de natureza subclínica, além da constatação da existência de casos de doenças profissionais ou danos irreversíveis à saúde dos trabalhadores.



**Figura 1.5: Domador de circo devorado pelo leão**

Fonte: CTISM

Essas medidas deverão ser realizadas, por obrigação do empregador, por meio da implantação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) articulado ao Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), previstos nas NR 09 e 07, respectivamente.

## 1.4 Medidas preventivas contra acidentes

É recomendada para proteger os mecânicos das situações de risco a adoção de medidas que promovam a proteção destes no ambiente de trabalho. Essas ações protetivas podem ter um caráter técnico e administrativo, como também serem aplicadas através de programas, **Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)** e/ou **Equipamentos de Proteção Individual (EPI)**, etc.

Sempre que as medidas de ordem geral não oferecem completa proteção ou enquanto os EPC estiverem sendo implantados no ambiente de trabalho ou para atender situações de emergências, devem ser obrigatoriamente fornecidos pela empresa EPI adequados aos trabalhadores.

Assim, como é obrigação dos empregadores fornecer os EPI necessários e adequados para a execução de atividades que ofereçam algum tipo de risco ao trabalhador, caberá aos empregados, segundo o artigo 158, da CLT, o uso destes dispositivos fornecidos pela empresa.

Segundo a NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI), a recomendação adequada do EPI nas empresas deverá ser realizada pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), bem como a participação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) e dos trabalhadores usuários, de acordo com o risco existente em determinada atividade.

Além disso, segundo a legislação, as empresas deverão fornecer EPI, aos seus funcionários, que contenham o Certificado de Aprovação (CA) e o Certificado de Registros de Fabricantes (CRF), ambos emitidos pelo MTE. Os números do CA que os identificam como aprovados para comercialização e uso devem vir gravados ou impressos nos respectivos equipamentos.

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) é formada por um grupo de pessoas que tem por “objetivo 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”.

As condições necessárias para sua implantação dentro da empresa encontram-se dispostas na NR 5 – CIPA. A organização, atribuições e funcionamento das comissões estão detalhados em uma relação de itens da norma, bem como as eleições, os mandatos, a elaboração e implementação dos planos de trabalho, como também sua relação com o SESMT e a função de cada um dos seus membros, as reuniões, etc.

### A-Z

#### Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)

São dispositivos que tem a função de proteger o maior número de pessoas possível. Quando adotados de forma adequada podem neutralizar o risco na própria fonte. Exemplo: piso antiderrapante, sensores de máquinas, placas sinalizadoras, ventilação dos locais de trabalho, proteção de partes móveis de máquinas, exaustores para gases e vapores, etc.

#### Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

Segundo a Norma Regulamentadora 06, que trata especificamente destes dispositivos são todos os dispositivos ou produtos, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. Exemplo: capacetes de segurança, capuzes, máscaras, protetores auriculares, macacões, luvas, botas, cremes, etc.



Todas as empresas são obrigadas a ter uma CIPA, sendo dimensionada de acordo com os riscos ocupacionais presentes na empresa e o número de empregados. Ela deverá ser composta por representantes dos empregadores e dos empregados.

Os membros dessa comissão são chamados de “cipeiros” e estes devem passar por um curso preparatório de 20h que contemplem os riscos existentes em seus ambientes de trabalho, pois está dentro das atribuições dos “cipeiros” a de verificar os riscos existentes, procurando desenvolver na empresa uma política de segurança e saúde ocupacional, negociando com os empregadores melhorias nas condições de trabalho.

A legislação prevê que os membros da CIPA, representantes dos empregados, tenham uma estabilidade provisória dentro da empresa de dois anos – um ano durante o exercício da CIPA e mais um ano após o final do mandato.

Caso não haja CIPA na sua empresa e o trabalhador queira implantá-la, mas não tenha um entendimento muito claro da NR, ele poderá entrar em contato com o departamento jurídico do sindicato que representa a sua categoria e lá ele terá acesso às orientações necessárias.



**Figura 1.6: Cruz verde, símbolo da CIPA**

Fonte: CTISM

Quando a empresa é desobrigada a constituir o SESMT, ela deve contratar um profissional tecnicamente habilitado para selecionar o EPI adequado ao risco, com participação da CIPA ou, na falta desta, o designado e trabalhadores usuários.

## 1.4.1 Situações em que o EPI é indispensável na oficina mecânica

As circunstâncias que envolvem os acidentes são os que mais preocupam dentro de uma oficina mecânica, pois são totalmente passíveis de serem evitados. Desatenção ou ansiedade para terminar logo a atividade por pressão do encarregado ou do cliente, não uso de medidas protetivas adequadas ou a não utilização de equipamentos de proteção podem culminar num acidente.

Observe no Quadro 1.1, no caso das oficinas de reparação automotiva e áreas afins os EPI de uso indispensável.

Quadro 1.1: EPI de uso indispensável em oficinas de reparação automotiva e áreas afins	
Funilaria	Óculos de segurança com proteção lateral completa. Opções: óculos de ampla visão ou protetor facial com visor incolor, protetores dos ouvidos tipo de inserção ( <i>plug</i> ) ou tipo fone, luvas de lona leve, avental de lona.
Pintura	Preparo da tinta, aplicação e lavagem dos acessórios: luvas de PVC ou Neoprene, máscara semifacial com filtro de carvão ativado, avental impermeável – PVC, botas impermeáveis – PVC ou borracha.
Lavagem de peças	Óculos ampla visão ou protetor facial, luvas de PVC ou Neoprene, avental impermeável – PVC.
Lavagem de veículos	Avental impermeável – PVC, botas impermeáveis PVC ou borracha.
Usinagem – máquinas operatrizes	Óculos de segurança com proteção lateral completa, creme de proteção para as mãos, contra óleo de corte e produtos petroquímicos. Obs.: O uso de luvas em máquinas operatrizes só é permitido para colocação da peça no ponto de fixação para usinagem. Calçados de segurança se houver manuseio de peças pesadas.
Oficinas – mecânica/elétrica	Luvas de lona leve ou de fio contínuo, luvas de PVC ou creme protetor das mãos na lavagem das peças, óculos de segurança – pode ser de meia proteção nas hastes.
Serviços em áreas ruidosas	(Acima de 85 dB-A) protetores auriculares como recomendado para funilaria.
Soldas	Elétrica – máscara para soldador com filtro de luz adequado à intensidade luminosa, luvas de raspa para soldador, avental de raspa, perneira de raspa (opcional) em caso de produção de muitas fagulhas. Oxiacetilênica – óculos de proteção para soldador com lentes filtro de luz, adequadas à intensidade luminosa e luvas de lona fina.
Manuseio de materiais e rejeitos	Almoxarifado e outras áreas; luvas de raspa quando o risco for mecânico, luvas de PVC quando o risco for químico ou biológico, calçados de segurança se o manuseio for de objetos pesados e contundentes.
Desmontagem/montagem – veículos/motores	Óculos de segurança com proteção lateral completa, luvas de raspa ou de lona de acordo com a agressividade às mãos.
Serviços pesados	Com risco de queda de peças pesadas nos pés: calçados de segurança com biqueira de aço.

Fonte: Giopato, 2006

## 1.5 Noções básicas de combate a incêndio

Desde os primórdios do surgimento do homem, até hoje em dia, o fogo sempre foi motivo de fascinação, curiosidade e temor em nossa sociedade (BARSANO, 2012).

Pode-se dizer que foi uma das maiores conquistas do ser humano no período pré-histórico, pois a partir deste momento, pôde-se utilizar sua energia em benefício próprio para atender suas necessidades básicas, bem como para sua proteção, afastando os predadores.



**Figura 1.7: Descoberta do fogo pelo homem primitivo**

Fonte: CTISM

### 1.5.1 Triângulo do fogo

Mas o que é o fogo? O fogo é um processo de transformação chamado “combustão”, em que materiais ou substâncias combustíveis sofrem reação química de oxidação de suas propriedades, com liberação de gases, fumaça, calor e luz (BARSANO, 2012).

Para iniciar uma combustão são necessários três elementos: combustível, comburente e o calor, representados através do triângulo do fogo. O combustível e o comburente precisam obrigatoriamente estar presentes para que esta reação ocorra. O comburente mais comum é o oxigênio, gás que está presente no ar que respiramos.



**Figura 1.8: Triângulo do fogo**

Fonte: CTISM

### 1.5.2 Classes e métodos de extinção de incêndio

Não há uma lei específica no Brasil que estabeleça regras de prevenção e proteção contra incêndios, atualmente as leis relacionadas ao assunto são estaduais, baseadas em recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Algumas normas da ABNT que abordam questões que envolvem a prevenção e proteção contra incêndios:

- NBR 12615:1992 – Sistema de combate a incêndio por espuma.
- NBR 13435:1995 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico.
- NBR 13437:1995 – Símbolos gráficos para sinalização contra incêndio e pânico.
- NBR 13932:1997 – Instalações internas de gás liquefeito de petróleo (GLP): projeto e execução.
- NBR 12692:1998 – Inspeção, manutenção e recarga em extintores de incêndio.
- NBR 14349:1999 – União para mangueira de incêndio: requisitos e métodos de ensaio.



O combustível somente entra em ignição se estiver no estado gasoso, se estiver em estado sólido ou líquido, haverá a necessidade da fonte de calor aquecer a substância, que a partir de então emanará vapores de combustível, e estes terão condições de entrar em ignição. Exemplos de combustíveis são os óleos lubrificantes, óleos vegetais e glicerina. Qualquer combustível líquido, suficientemente aquecido, torna-se inflamável (VENDRAME, 2013).

- NBR 13714:2000 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio.
- NBR 9077:2001 – Saídas de emergência em edifícios.
- NBR 11742:2002 – Porta corta-fogo para saída de emergência.
- NBR 5410:2004 – Sistema elétrico.
- NBR 13434:2004 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico: formas, dimensões e cores.
- NBR 14039:2005 – Instalações elétricas de média tensão.
- NBR 14276:2006 – Programa de brigada de incêndio.
- NBR 13523:2008 – Instalações prediais de gás liquefeito de petróleo.
- NBR 12693:2010 – Sistemas de proteção por extintores de incêndio.
- NBR 17240:2010 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio.
- NBR 10898:2013 – Sistemas de iluminação de emergência.
- NBR 10897:2014 – Proteção contra incêndio por chuveiro automático.
- NBR 5419:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas.

Segundo a NR 23 – Proteção contra incêndios, o empregador deve providenciar para todos os trabalhadores informações sobre:

- a) Utilização dos equipamentos de combate ao incêndio.
- b) Procedimentos para evacuação dos locais de trabalho com segurança.
- c) Dispositivos de alarme existentes.

Os incêndios podem ser de diversos tipos, daí a importância de saber quais os elementos envolvidos na situação, pois as soluções serão diferentes. O tipo de material envolvido determinará a classe de incêndio e a partir desta classificação

poderemos escolher a forma mais adequada para seu combate. A escolha incorreta pode piorar a situação, aumentando as chamas, espalhando-as ou criando novas causas de fogo.

Eliminando-se um dos três elementos, interromperá a combustão. A extinção do incêndio poderá ser realizada através das ações de retirada do material combustível, resfriamento ou abafamento.



#### **Ação de retirada do combustível**

Ação de retirada do combustível  
Trata-se de retirar do local o material (combustível) que está pegando fogo e também outros materiais que estejam próximos às chamas.

#### **Ação de resfriamento**

Ação de resfriamento  
Trata-se de diminuir a temperatura (calor) do material em chamas.

#### **Ação de abafamento**

Trata-se de eliminar o oxigênio (comburente) da reação, por meio do abafamento do fogo.

**Figura 1.9: Extinção de incêndio**

Fonte: CTISM

O ideal é que o incêndio seja extinto nos cinco primeiros minutos. Ultrapassado este tempo, haverá uma maior dificuldade em se realizar esta extinção. Por

isso, é fundamental que qualquer empresa tenha um programa de prevenção e combate a incêndio bem organizado.

Nessas situações, é imprescindível que a comunicação e o combate ao incêndio se deem rapidamente e que as pessoas que estejam no ambiente sejam retiradas com segurança e se necessário iniciado os procedimentos de primeiros socorros.

Para que essas ações sejam realizadas com sucesso, é necessário que os trabalhadores sejam treinados em noções básicas de combate a incêndio para que possam atuar nessas situações de emergência.



Para entrar em contato com os bombeiros basta ligar de qualquer aparelho telefônico para o número 193 e dar as informações solicitadas.

Para se evitar a possibilidade de um incêndio, algumas medidas básicas podem ser tomadas como:

- O armazenamento adequado de material e se for inflamável deverá ficar fora do edifício principal e devidamente sinalizado.
- Proibir os funcionários de fumar nas áreas próximas a ambientes que armazenem materiais combustíveis.
- Manter ambientes organizados e limpos, mantendo o lixo sempre no local adequado.
- Fazer manutenção elétrica das máquinas e dos equipamentos.

Classes de incêndio	Tipos de extintores			
	(CO <sub>2</sub> ) gás carbônico	Pó químico seco	Espuma	Água
  Ex.: madeira, papelão, tecidos, etc.	 Apaga somente superfície.	 Apaga somente superfície.	 Regular	 Excelente. Resfria, encharca e apaga totalmente.
  Ex.: gasolina, óleos, tintas, solventes, vernizes, ceras, alcatrão, álcoois, etc.	 Bom. Não deixa resíduos e é inofensivo.	 Excelente. Abafa rapidamente.	 Excelente. Produz um lençol de espuma que abafa o fogo.	 Só em forma de borrifo, saturando o ar de umidade.
  Ex.: transformadores, motores, subestações, etc.	 Excelente. Não deixa resíduos, não danifica o equipamento e não conduz eletricidade.	 Bom. Não é condutor de corrente.	 Não. A espuma é condutora e danifica o equipamento.	 Não. Conduz eletricidade.
Como operá-lo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retire a trava de segurança;</li> <li>2. Segure firme o punho difusor;</li> <li>3. Aperte o gatilho;</li> <li>4. Oriente o jato para a base do fogo, fazendo uma varredura.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abra a âmpola de gás (só nos aparelhos PQPI);</li> <li>2. Segure firme o punho difusor;</li> <li>3. Aperte o gatilho;</li> <li>4. Oriente o jato de maneira a formar uma cortina de pó sobre o fogo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vire o extintor com a tampa para baixo;</li> <li>2. Oriente o jato para a base do fogo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aperte o gatilho ou abra a válvula da âmpola de gás;</li> <li>2. Desenrole a mangueira e abra o esguicho;</li> <li>3. Oriente o jato para a base do fogo.</li> </ol>
Efeito principal do extintor	Abafamento	Abafamento	Abafamento e resfriamento	Resfriamento

Figura 1.10: Extinção de incêndio

Fonte: CTISM, adaptado do autor



- **D** – trata de fogo que tem como combustível os metais pirofóricos (magnésio, alumínio, zinco, etc.).
- **E** – trata de fogo que tem como combustível os materiais radioativos e nucleares.
- **K** – trata de fogo em cozinhas industriais e similares (gordura, óleo, banha, etc.).

## Resumo

Nessa aula, vimos os aspectos históricos que marcaram a evolução da cultura prevencionista nos ambientes de trabalho de modo a torná-los mais seguros e saudáveis. Abordamos, também, os aspectos gerais relacionados aos acidentes de trabalho, legislação de segurança do trabalho, riscos ocupacionais e as medidas de prevenção, bem como noções sobre o combate a incêndios.



## Atividades de aprendizagem

1. Qual o papel do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) em casos de acidentes e doenças ocupacionais?
2. Marque a alternativa que descreva uma situação em que **não** será considerado acidente do trabalho:
  - a) Desabamento, inundação, incêndio e outros casos fortuitos ou decorrentes de força maior ocorridos no local e horário de trabalho.
  - b) Ato de imprudência, de negligência ou de imperícia de terceiro ou de companheiro de trabalho ocorrido no local e horário de trabalho.
  - c) Ato de agressão, sabotagem ou terrorismo praticado por terceiro ou companheiro de trabalho, ocorrido fora do local e horário de trabalho.
  - d) Acidente sofrido pelo segurado, fora do local e horário de trabalho, na prestação espontânea de qualquer serviço à empresa para lhe evitar prejuízo ou proporcionar proveito.
3. Quando deve ser feita a Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) pela empresa à Previdência Social? Quem deve formalizar a CAT?

4. Sobre os riscos ocupacionais, assinale a 2ª coluna de acordo com a 1ª:

- |                        |   |
|------------------------|---|
| (A) Risco físico.      | ( ) Vírus, bactérias e fungos.  |
| (B) Risco químico.     | ( ) Frio, calor e vibrações.  |
| (C) Risco biológico.   | ( ) Eletricidade, iluminação inadequada e armazenamento inadequado.                         |
| (D) Risco ergonômico.  | ( ) Gases, poeira e vapores.  |
| (E) Risco de acidente. | ( ) Esforço físico intenso, trabalho em turno e noturno e jornadas de trabalho prolongadas. |

5. A atividade desenvolvida por um técnico em manutenção automotiva envolve muitos riscos. Descreva duas situações que podem levar a um acidente dentro do ambiente de trabalho.

6. A partir das situações descritas acima, que medidas de proteção podem ser tomadas para evitá-las?

7. O que é CIPA? Quando uma empresa deverá tê-la?

8. Quais são os três elementos básicos necessários para que haja fogo?

9. Para extinguir o fogo proveniente de líquidos e gases inflamáveis, deve-se utilizar que tipo de extintor?

10. Para extinguir o fogo proveniente de equipamentos elétricos, deve-se utilizar que tipo de extintor?



# Aula 2 – Meio ambiente

## Objetivos

Conceituar meio ambiente.

Descrever as principais formas de poluição.

Apresentar as principais legislações relacionadas à proteção e preservação do meio ambiente.

Definir responsabilidade ambiental e o papel da sociedade e das empresas na preservação do meio ambiente.

## 2.1 Meio ambiente e questões ambientais

Conforme a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada através da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

Movimentos políticos surgidos na década de 1970 levantaram mundialmente a questão ambiental e com processo de globalização foi ganhando mais força. Nessa mesma época surgiram organizações ambientalistas como o *Greenpeace* e o *Friends of the Earth*.

### 2.1.1 Poluição

A poluição é uma alteração indesejável nas características do meio ambiente que pode levar direta ou indiretamente a danos à saúde, à sobrevivência ou às atividades dos seres humanos e outra espécies ou ainda deteriorar materiais (BRAGA et al., 2005).

#### 2.1.1.1 Poluição do solo/resíduos

A poluição do solo é decorrente da deposição de elementos capazes de produzir alterações e sua estrutura natural. As principais fontes poluidoras do solo são: tintas, inseticidas, remédios e outros produtos farmacêuticos, agrotóxicos, componentes eletrônicos, gasolina, diesel, óleos automotivos,



O ambiente leva muito tempo para conseguir decompor alguns materiais sólidos. Pedacos de pano, por exemplo, leva cerca de seis meses a um ano para se decompor na natureza, os pneus levam em torno de 600 anos e o vidro, cerca de 4 mil anos.

produtos químicos de pilhas e baterias, fertilizantes, fluidos hidráulicos, solventes, embalagens (plástico, papel, metal).

Medidas como incineração produz fumaça tóxica na sua execução e a deposição em aterros produz fluidos tóxicos que se infiltram no solo e contaminam os lençóis de água. A melhor alternativa para diminuir o problema, seria o consumo consciente, reciclagem e utilização de materiais biodegradáveis ao invés dos descartáveis.

### **2.1.1.2 Poluição atmosférica**

São as alterações no ar atmosférico resultante da liberação de contaminantes que podem vir de diversas fontes como fábricas, escapamento dos veículos, emissões provocadas pela atividade humana ou de meios naturais, como exemplo os incêndios florestais ou as poeiras dos desertos, podendo levar a danos à saúde dos seres vivos e ao ecossistema.

Os impactos, dessa contaminação se darão a nível local como a acidificação da atmosfera e chuvas ácidas ou a nível global, como o efeito estufa e a redução da camada de ozônio.

Já existem várias tecnologias capazes de realizar o controle da poluição atmosférica, utilizados em indústrias e setor automotivo, como ciclone de poeiras, precipitador eletrostático, carvão ativado, conversor catalítico e biofiltros.

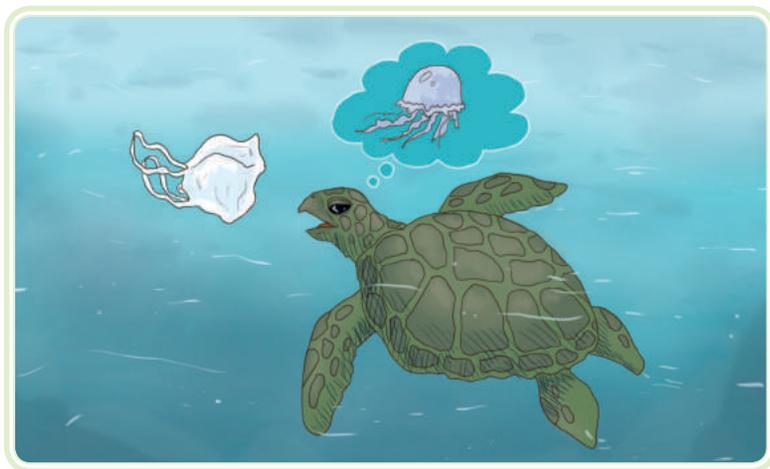
A poluição atmosférica, devido a suas consequências, é uma preocupação mundial e ações que minimizem este tipo de dano ao meio ambiente é discutida em conferências e protocolos.

### **2.1.1.3 Poluição hídrica**

São alterações na composição e nas características da água, provocada principalmente por lançamentos de efluentes industriais, acidentes marítimos envolvendo o petróleo, esgotos domésticos e industriais, uso de fertilizantes agrícolas nas plantações, lançamento de compostos inorgânicos como o mercúrio na atividade de garimpo em busca do ouro, lançamento de outros materiais orgânicos sintéticos como plásticos, detergentes, solventes, tintas, inseticidas, etc.

A água é um elemento de grande importância para o planeta. É um recurso natural indispensável à vida no planeta. A poluição dos recursos hídricos traz graves consequências para os seres humanos e para todos os outros seres

vivos que dependem dela para sobreviver. Além da poluição hídrica, outro agravante é o grande desperdício de água potável, principalmente para as atividades econômicas.



**Figura 2.1: Tartaruga em risco ao confundir sacola plástica com alimento**

Fonte: CTISM

## 2.2 Preservação do meio ambiente

Esse olhar mais direcionado para as questões ambientais começou a ganhar espaço na década de 1960 com o surgimento de entidades voltadas a proteção e preservação ambiental. Na atualidade as questões relacionadas à preservação ambiental ainda ganham destaque, sendo uma das maiores preocupações por parte da sociedade, de organizações e dos governos em todo o mundo.

A preservação ambiental é de responsabilidade de todos, isto é, da sociedade e das empresas, devendo a todos o dever de promover a conservação ambiental, de modo, a garantir as gerações futuras recursos naturais necessários à sobrevivência dos seres no planeta.

Apesar do debate constante sobre o tema de preservação ambiental, poucos resultados, em termos de ações, têm sido percebidos em relação às reuniões e encontros ambientais realizados ao redor do mundo, como por exemplo, o Rio+20.

A pressão constante por um crescimento econômico elevado entre as nações mundiais faz com que aumente, em alguns casos, a necessidade de utilização muito maior de recursos naturais, fazendo com que as ações necessárias para diminuição do consumo dos recursos ambientais não obtenham sucesso desejado.

### 2.2.1 Aspectos legais, institucionais e órgãos regulamentadores de meio ambiente

Apesar da legislação ambiental brasileira não ser cumprida de forma satisfatória, ela é considerada como uma das mais completas quando comparada a outras em todo o mundo. Estas leis são importantes e podem garantir a preservação do grande patrimônio ambiental do país, caso sejam devidamente cumpridas. São as seguintes:

- **Lei da Fauna Silvestre – Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967** – a lei classifica como crime o uso, perseguição, apanha de animais silvestres, caça profissional, comércio de espécies da fauna silvestre e produtos derivados de sua caça, além de proibir a introdução de espécie exótica (importada) e a caça amadorística sem autorização do Ibama. Criminaliza também a exportação de peles e couros de anfíbios e répteis em bruto.
- **Lei do Zoneamento Industrial nas Áreas Críticas de Poluição – Lei nº 6.803, de 02 de julho de 1980** – atribui aos estados e municípios o poder de estabelecer limites e padrões ambientais para a instalação e licenciamento das indústrias, exigindo o Estudo de Impacto Ambiental (EIA).
- **Lei da Área de Proteção Ambiental – Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981** – criou as “Estações Ecológicas”, áreas representativas de ecossistemas brasileiros, sendo que 90 % delas devem permanecer intocadas e 10 % podem sofrer alterações para fins científicos. Foram criadas também as “Áreas de Proteção Ambiental” ou APAS, áreas que podem conter propriedades privadas e onde o poder público limita as atividades econômicas para fins de proteção ambiental.
- **Política Nacional do Meio Ambiente – Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981** – tornou obrigatório o licenciamento ambiental para atividades ou empreendimentos que possam degradar o meio ambiente e criou instrumentos como o estudo de impacto ambiental para vislumbrar possíveis alternativas e consequências ambientais de projetos públicos ou privados, requisitando aos órgãos federais, estaduais e municipais, bem como por entidades privadas, especialmente nas áreas consideradas patrimônio nacional. Aumentou a fiscalização e criou regras mais rígidas para atividades de mineração, construção de rodovias, exploração de madeira e construção de hidrelétricas.
- **Lei da Ação Civil Pública – Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985** – lei de interesses difusos, trata da ação civil pública de responsabilidades por

danos causados ao meio ambiente, ao consumidor e ao patrimônio artístico, turístico ou paisagístico.

- **Lei de Crimes Ambientais – Decreto nº 3.179, de 12 de fevereiro de 1988** – instituiu punições administrativas e penais para pessoas ou empresas que agem de forma a degradar a natureza. Atos como poluição da água, corte ilegal de árvores, morte de animais silvestres tornaram-se crimes ambientais.
- **Lei dos Agrotóxicos – Lei nº 7.802, de 10 de julho de 1989** – regulamenta desde a pesquisa e fabricação dos agrotóxicos até sua comercialização, aplicação, controle, fiscalização e também o destino da embalagem.
- **Lei da Exploração Mineral – Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989** – regulamenta as atividades garimpeiras. Para estas atividades é obrigatória a licença ambiental prévia, que deve ser concedida pelo órgão ambiental competente. Os trabalhos de pesquisa ou lavra, que causem danos ao meio ambiente são passíveis de suspensão, sendo o titular da autorização de exploração dos minérios responsável pelos danos ambientais. A atividade garimpeira executada sem permissão ou licenciamento é crime.
- **Lei de Recursos Hídricos – Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997** – institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Define a água como recurso natural limitado, dotado de valor econômico, que pode ter usos múltiplos (consumo humano, produção de energia, transporte, lançamento de esgotos). A lei prevê também a criação do Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos para a coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão.
- **Lei de Crimes Ambientais – Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998** – reordena a legislação ambiental brasileira no que se refere às infrações e punições. A pessoa jurídica, autora ou coautora da infração ambiental, pode ser penalizada, chegando à liquidação da empresa, se ela tiver sido criada ou usada para facilitar ou ocultar um crime ambiental.
- **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000** – criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SUNC): definiu critérios e normas para a criação e funcionamento das Unidades de Conservação Ambiental.

- **Estatuto da Cidade – Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001** – estabelece diretrizes gerais da política urbana e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. Através de lei municipal serão definidos os empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão de elaboração prévia de Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal.
- **Medida Provisória nº 2186-16, de 23 de agosto de 2001** – deliberou sobre o acesso ao patrimônio genético, acesso e proteção ao conhecimento genético e ambiental, assim como a repartição dos benefícios provenientes.
- **Lei de Biossegurança – Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005** – estabeleceu sistemas de fiscalização sobre as diversas atividades que envolvem organismos modificados geneticamente.
- **Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005** – determina a logística reversa de óleos lubrificantes, isto é como deverá ser feito o recolhimento e a destinação deste material.
- **Lei de Gestão de Florestas Públicas – Lei nº 11.284, de 02 de março de 2006** – normatizou o sistema de gestão florestal em áreas públicas e criou um órgão regulador (Serviço Florestal Brasileiro). Esta lei criou também o Fundo de Desenvolvimento Florestal.
- **Medida Provisória nº 458, de 10 de fevereiro de 2009** – estabeleceu novas normas para a regularização de terras públicas na região da Amazônia.
- **Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009** – dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.
- **Novo Código Florestal Brasileiro – Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012** – dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, tendo revogado o Código Florestal Brasileiro de 1965.

## 2.2.2 Política nacional de preservação do meio ambiente

O Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), criado através da Política Nacional do Meio Ambiente, tem por objetivo preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental do país e agrupa em sua estrutura órgãos públicos federais, estaduais e municipais, incluindo o Distrito Federal, da seguinte maneira:

- **Conselho de Governo** – órgão superior do SISNAMA responsável por assessorar o Presidente da República na formulação de diretrizes para a Política Nacional de Meio Ambiente.
- **Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA)** – órgão consultivo e deliberativo do SISNAMA que estabelece parâmetros federais (normas, resoluções e padrões) a serem obedecidos pelos Estados.
- **Ministério do Meio Ambiente (MMA)** – órgão responsável pelo planejamento, coordenação, controle e supervisão da Política Nacional de Meio Ambiente.
- **Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)** – órgão executor, responsável por formular, coordenar, fiscalizar, executar e fazer executar a Política Nacional de Meio Ambiente sob a direção do MMA.
- **Órgãos seccionais** – entidades de cada Estado da Federação responsáveis por executar programas e projetos de controle e fiscalização das atividades potencialmente poluidoras.
- **Órgãos locais/municipais** – são os responsáveis por atividades de controle e fiscalização das atividades potencialmente poluidoras.

A Política Nacional do Meio Ambiente através destes órgãos visa medidas que sejam voltadas para a preservação da qualidade ambiental e manutenção do equilíbrio ecológico.

## 2.3 Responsabilidade ambiental

É o conjunto de ações particulares dos indivíduos, bem como de atitudes empresariais voltadas para o uso racional dos recursos naturais de modo a garantir a preservação do meio ambiente.

As ações individuais podem ser exemplificadas como reciclagem do lixo, uso racional da água, comprar e utilizar equipamentos eletrodomésticos com baixo consumo de energia, usar sacolas retornáveis ao realizar as compras, etc.

Já as empresas podem assegurar que suas instalações e produtos estejam de acordo com os regulamentos das agências ambientais, tratar e reutilizar a água em seu processo produtivo, promover a redução e segregação de resíduos.

### **2.3.1 Consumo consciente**

As propagandas atraentes, a inflação controlada, liberação facilitada de crédito para a população fez com que o consumismo venha crescendo assustadoramente na sociedade e, como consequência, o aumento da degradação do meio ambiente.

Consumo consciente significa consumir de forma responsável, isto é, comprar realmente aquilo de que necessita, diminuindo o lixo produzido pelo consumo desenfreado. Isso se aplica também ao descarte de lixo e demais atividades relacionadas ao uso de recursos naturais, como a água por exemplo.

Antes de consumir algo podemos nos fazer seis perguntas:

- a) Por que comprar?
- b) O que comprar?
- c) Como comprar?
- d) De quem comprar?
- e) Como usar?
- f) Como descartar?



Figura 2.2: Aumento do consumismo na sociedade

Fonte: <http://www.frasesparaoface.com/wp-content/uploads/2014/02/não-confunda.jpg>

Em 1992, na Conferência da Terra, realizada no Rio de Janeiro, foi sugerida a política dos três R: reduzir, reutilizar e reciclar.

**Reduzir** quer dizer, consumir menos. Se você consome menos, produz menos lixo. Exemplo: copo descartável por canecas laváveis.



Figura 2.3: Adoção de canecas laváveis nas empresas no lugar dos copos plásticos descartáveis

Fonte: CTISM

**Reutilizar** perpassa em dar uma nova utilização a um material que já tenha sido utilizado na sua função primária. Exemplo: reutilização de pneus velhos para jardinagem.



**Figura 2.4: Reaproveitamento de pneus velhos em jardinagem**

Fonte: CTISM

**Reciclar** é o processo pelo qual o material que já foi utilizado é aplicado como matéria-prima para a fabricação de novos bens de consumo. Exemplo: reciclagem de plásticos – colabora para a redução do consumo de petróleo.



**Figura 2.5: Novas garrafas plásticas fabricadas a partir de plástico reciclado**

Fonte: CTISM

A resolução do CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001, estabeleceu um código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a **coleta seletiva**, seguindo o padrão de cores:

## A-Z

### coletiva seletiva

É o termo utilizado para o recolhimento de materiais passíveis de serem reciclados quando previamente separados na fonte geradora com o objetivo de reduzir a produção de lixo.

Fonte:

<http://www.manauslimpa.com.br/index.php/coleta-seletiva>

- AZUL: papel/papelão.
- VERMELHO: plástico.
- VERDE: vidro.

- AMARELO: metal.
- PRETO: madeira.
- LARANJA: resíduos perigosos.
- BRANCO: resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde.
- ROXO: resíduos radioativos.
- MARROM: resíduos orgânicos.
- CINZA: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

Alguns materiais, não podem ser reciclados, portanto, sempre que possível deverão ser evitados o seu uso ou sugere-se a substituição por outro que possa ser reciclado. Esses materiais que não podem ser reciclados deverão ser destinados ao lixo comum, como por exemplo:

- **Papel** – carbono, celofane, vegetal, termofax, papéis encerados ou plastificados, papel higiênico, lenços de papel, guardanapos, fotografias, fitas ou etiquetas adesivas.
- **Plásticos** – os termofixos (usados na indústria eletrônica e na produção de alguns computadores, telefones e eletrodomésticos), embalagens plásticas metalizadas (como as de salgadinhos).
- **Vidros** – espelhos, cristais, vidros de janelas, vidros de automóveis, lâmpadas, ampolas de medicamentos, cerâmicas, porcelanas, tubos de TV e de computadores.
- **Metais** – cliques, grampos, esponjas de aço, tachinhas, pregos e canos.

### 2.3.2 Responsabilidade ambiental nas oficinas mecânicas

Você já parou para pensar no assunto? O que você pode fazer para reduzir a quantidade de resíduos produzidos em seu ambiente de trabalho e que destino esses resíduos tem depois?



#### Sustentabilidade ambiental

É a capacidade de manter o meio ambiente viável à sustentação das condições de vida para todos os seres vivos.

#### Sustentabilidade empresarial

É o conjunto de práticas que procuram demonstrar o respeito e a preocupação das empresas com as condições do meio ambiente e da comunidade dos quais estão inseridas e/ou atuam.

Fonte:

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

A preocupação com a rejeição aos seus produtos e serviços está fazendo com que as empresas se preocupem cada vez com o destino dos resíduos produzidos e por seus impactos ambientais.

Investir em meio ambiente é mais do que evitar a perda financeira com multas e indenizações, é poder lucrar também com a reciclagem e venda de resíduos, conciliando assim a rentabilidade do negócio com a sustentabilidade.



**Figura 2.6: Sustentabilidade**

Fonte: CTISM, adaptado de <https://pt-br.facebook.com/juventudesustentavel.oficial>



Em 2009, o Instituto da Qualidade Automotiva (IQA) lançou a certificação ambiental denominada como "Selo Verde", programa de certificação para as oficinas e centros de reparação que possuem processos ambientalmente sustentáveis e contam com procedimentos de descarte e reparos adequados.

Fonte:

<http://www.iqa.org.br/publico/noticia.php?codigo=3989>

Como vimos, a preservação e destinação adequada do lixo já é lei, e todas as empresas deverão se adequar. Para que esse processo ocorra se faz necessária uma parceria entre empresa e funcionários. Então, além da empresa instalar lixeiros específicos para coleta seletiva, os trabalhadores deverão ser treinados para realizar o descarte de maneira correta.

De acordo com a Lei de Crimes Ambientais, o lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos, pode gerar uma pena de reclusão de um a cinco anos.

Então, é importante que a oficina de reparação/manutenção de automóveis elabore e implante um sistema de gerenciamento de gestão da qualidade que vise a minimizar a produção de lixo e o descarte correto destes materiais.

Dentro deste programa, são sugeridos e recomendados alguns procedimentos como:

- Instalação de caixa separadora de água e óleo, podendo-se fazer o uso de caixas decantadoras.

- Adoção de um processo de contenção para resíduos perigosos líquidos (óleo, solventes e fluidos). Os óleos, por exemplo, poderão ser coletados em um recipiente próprio e depois recolhidos por empresas especializadas que farão o refino deste produto.
- Colocação de sensor ou temporizador de iluminação em ambientes que são pouco usados no lugar da luz acesa.
- Implantação de aquecimento solar para poupar energia.
- Contar com um aparelho de reciclagem e recolhimento de gases do ar-condicionado, visto que esses gases não podem ser liberados na atmosfera.
- Realização do descarte correto do líquido de arrefecimento.
- Preocupar-se com filtro interno para cabine de pintura e da chaminé.
- Utilização de pistolas HVLP para pintura que além da economia de tinta diminui a contaminação do ambiente.
- Reduzir o uso de papel e outros materiais. Deve ser estimulada entre os funcionários a reciclagem de papéis, plásticos e latas.
- As peças usadas e que serão descartadas deverão ser armazenadas em local específico, podendo ser revendidas a empresas de sucata.
- Os panos utilizados podem ser separados e lavados em lavanderias especializadas ou então descartados. A utilização de estopa é contraindicada devido ao risco que pode trazer para o funcionário e também porque pode comprometer a qualidade do serviço que estiver sendo executado.



**Figura 2.7: Descarte de resíduos em oficina mecânica**

Fonte: <http://pecasbr.com.br/wp-content/uploads/2015/08/10321.jpg>

Ao mesmo tempo, a oficina deve se atentar ao descarte ecologicamente adequado, de acordo com legislação específica, dos seguintes itens: panos, plásticos, papelão, vasilhames, graxas, vidros, pneus, produtos eletroeletrônicos, baterias, lâmpadas, fluidos de freios, líquido de arrefecimento e de peças usadas (VILANOVA, 2012).

Caso o descarte destes materiais seja realizado por empresas, deve-se exigir delas comprovante de que o material seja recolhido por pessoal treinado e de que foi dado o destino adequado a estes materiais. A empresa contratada deverá emitir comprovantes do descarte e estes deverão ser arquivados por pelo menos cinco anos. Caso a oficina não se adeque a legislação, poderá sofrer multa.

## Resumo

Nessa aula, discutimos um pouco sobre meio ambiente e poluição, principais legislações relacionadas à proteção e preservação do meio ambiente, além do nosso papel e das empresas dentro desse contexto.

Como vimos, todos nós devemos ter responsabilidade ambiental. Todas as nossas atitudes presentes vão se refletir na qualidade do meio ambiente futuro para as próximas gerações, herdeiros dos resultados de nossas ações, de como e de quanto consumimos, de nossos recursos naturais e o que fizemos com nosso lixo.

## Atividades de aprendizagem



1. Qual o papel da sociedade na preservação do meio ambiente?
2. Dentro da sua rotina, descreva duas ações que podem ajudar na preservação do meio ambiente.
3. Defina reciclagem.
4. O que é coleta seletiva e que materiais podem ser reciclados?
5. Qual o papel das empresas na preservação do meio ambiente?



## Aula 3 – Saúde

### Objetivos

Relatar a evolução histórica das doenças ocupacionais.

Definir doenças ocupacionais segundo a legislação previdenciária brasileira.

Relacionar as principais formas de exposição a agentes presentes no ambiente de trabalho e o adoecimento dos trabalhadores.

Definir saúde ocupacional e qualidade de vida no trabalho.

Apresentar noções básicas de primeiros socorros.

### 3.1 História das doenças ocupacionais

Os trabalhadores, atualmente, estão muito mais protegidos do que no passado. Até meados do século XVII não se pensava na saúde dos trabalhadores. Foi uma questão militar, envolvendo o Reino Unido que se preparava para mais uma guerra, que chamou a atenção para esse tema.

A marinha britânica se deparou com a falta de soldados e os oficiais foram recrutar homens nas fábricas e lá descobriram uma enorme quantidade de homens incapacitados de lutar por causa de problemas de saúde e acidentes de trabalho.

Estes oficiais fizeram um relatório e chegaram à conclusão de que em pouco tempo não teriam mais homens capacitados para enfrentarem uma guerra.

Enquanto isso, na Itália, surgia um médico, chamado Bernardino Ramazzini (1633-1714), conhecido como “Pai da Medicina do Trabalho”, pois foi ele que introduziu na entrevista clínica a pergunta: “Qual é a sua ocupação?”.



**Figura 3.1: Médico italiano, Bernardo Ramazzini**

Fonte: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/52/Bernardino\\_Ramazzini.jpg/830px-Bernardino\\_Ramazzini.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/52/Bernardino_Ramazzini.jpg/830px-Bernardino_Ramazzini.jpg)

Este médico escreveu um livro intitulado “A Doença dos Trabalhadores”, no qual listou, em sua época, 52 profissões, estabelecendo uma relação entre o estado de saúde do trabalhador e sua atividade laboral.

Mesmo sabendo-se da importância em se realizar esta pergunta ao trabalhador quando este chega ao consultório se queixando de algum problema, ainda não é muito frequente este questionamento e se perde com isso a oportunidade de se reconhecer se a doença é de origem profissional e a partir daí poder adotar medidas preventivas e o acompanhamento destes trabalhadores.

Algumas doenças muito discutidas na atualidade já eram fonte de preocupação para Ramazzini e já eram causa de afastamentos de uma grande quantidade de trabalhadores, como por exemplo, as Lesões por Esforço Repetitivas (LER), atualmente denominadas como Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho (DORT). As LER/DORT ocupam o segundo lugar em causas de afastamento do trabalho, segundo dados do INSS.

Durante a Revolução Industrial era uma prática comum o emprego de mão de obra infantil em fábricas e indústrias. Estas crianças pertenciam a famílias de muitos filhos e pobres, com genitores que muitas vezes tinham dificuldade financeira em manter tantos filhos.

Diante desta situação, algumas pessoas ofereciam dinheiro a estas famílias carentes em troca de suas crianças para que estas pudessem trabalhar nas fábricas ofertando um salário bem menor do que a um adulto.

Em 1928, um empregador britânico que tinha crianças trabalhando em sua fábrica começou a perceber o adoecimento destas e decidiu encarregar seu médico pessoal, Robert Baker, de fazer o acompanhamento do estado de saúde destas. Baker então foi o primeiro médico, relatado na história, introduzido num ambiente de trabalho com o objetivo de se verificar as condições de higiene, segurança e medicina do trabalho.

No Brasil, as leis que garantiam a saúde do trabalhador ocorreram por volta do século XX, após a morte de um trabalhador italiano numa greve de São Paulo. Na década de 1930, o presidente Getúlio Vargas, pressionado pelos trabalhadores e imigrantes que exigiam melhores condições de trabalho, fez surgir a Consolidação de Leis do Trabalho (CLT).

Na mesma época, o país enfrentava várias epidemias, entre elas a da tuberculose (TB). Isso fez com que surgisse na área de saúde ocupacional, o exame admissional cujo intuito era diagnosticar precocemente a TB, através do exame radiológico.

Em 1978, as normas trabalhistas mudaram e as leis do trabalho foram modernizadas, mas as empresas foram instruídas a realizar um exame clínico mais minucioso.

Os exames ocupacionais passaram a ser mais específicos em 1983 passando a serem realizados de acordo com os riscos aos quais estava exposto o trabalhador. Começava a ser trabalhada a ideia de medicina preventiva dentro dos ambientes de trabalho, para que estes locais se tornassem cada vez mais seguros e saudáveis para o trabalhador.

Em 1994, o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) começou a exigir das empresas o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e a partir daí, obrigar os empregadores a contratar profissionais de medicina, especialistas em medicina ocupacional, que conhecessem os riscos, as atividades e pudessem determinar um plano de exames a serem realizados de acordo com a função desenvolvida pelo trabalhador.

## 3.2 Doenças ocupacionais

A Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, que trata dos Planos de Benefícios da Previdência Social, divide as doenças ocupacionais em dois grandes grupos:

- **Doença profissional** – aquela produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social. Exemplos: saturnismo (intoxicação provocada pelo chumbo) e silicose (doença respiratória causada pela inalação de sílica).
- **Doença do trabalho** – aquela adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente. Exemplos: disacusia (surdez) em trabalho realizado em local extremamente ruidoso e LER/DORT (Lesões por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho).

Não sendo considerada como doença do trabalho a doença degenerativa, a inerente a um 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.

Algumas doenças como LER/DORT, pneumoconioses (doenças respiratórias), dermatoses ocupacionais (doenças de pele), câncer relacionado ao trabalho, transtornos mentais relacionados ao trabalho, Perda Auditiva Relacionada ao Ruído (PAIR), intoxicações exógenas (por substâncias químicas, incluindo agrotóxicos, gases tóxicos e metais pesados) devem ser notificadas quando forem diagnosticadas.

A atividade exercida pelo técnico em manutenção automotiva pode levar ao adoecimento, caso o profissional não zele por sua saúde e se exponha a agentes nocivos que ao longo do tempo poderão levar a graves doenças a médio e longo prazo.

Muitos são os casos de profissionais que estão nesta área e vem a sofrer de doença de pele, provocadas pelo contato com solventes e produtos químicos ou aqueles que sofrem de graves doenças respiratórias, oriundas das poeiras emitidas pelas lonas de freio. Isso sem falar nas intoxicações pelas aspirações de vapores, envenenamento pela ingestão de combustível, assim como, má alimentação (lanchonetes), consumo de bebidas e tabaco, surdez pela exposição a ruído intenso, etc.



**Figura 3.2: Exposição da pele do trabalhador a agentes químicos**

Fonte: <http://www.noticiasdaoficinavw.com.br/v2/wp-content/uploads/2012/07/cuidadasuapele-300x225.jpg>

Alguns produtos de limpeza industrial, denominados como saneantes, cuja indicação é a remoção de graxa de peças, pisos e máquinas, muitas vezes são utilizados de maneira inapropriada por estes trabalhadores em partes do corpo, como as mãos, que entram em contato com essas substâncias durante a execução das atividades. Isso pode levar a sérios problemas de pele, como irritações ou danos mais graves devido à exposição constante por um período longo de tempo.

Muitas vezes, o trabalhador se queixa da utilização de luvas para realização de determinadas atividades, referindo que elas impedem ou diminuem a habilidade e destreza manual que a atividade necessita. Para essas situações há produtos específicos que podem ser utilizados para proteção da pele, denominados creme de proteção.

Os cremes de proteção são produtos que foram desenvolvidos especificamente para proteção das áreas que entram em contato diário com graxas, tintas, colas, ácidos e solventes. Esses agentes químicos ao longo do tempo podem vir a ocasionar dermatoses irritativas e ou alérgicas nestes trabalhadores. Esses cremes podem ser classificados como EPI e, portanto, devem possuir certificado de aprovação expedido pelo Ministério do Trabalho e registro na ANVISA.



## **Mecânico receberá insalubridade por manuseio de óleo e graxa**

O manuseio de produtos com hidrocarboneto em sua fórmula, como óleo mineral e graxas, gera o direito ao recebimento do adicional de insalubridade, por ser substância considerada insalubre pelo Ministério do Trabalho. Com base nesse entendimento, o adicional foi deferido a um mecânico que lidava com esses produtos sem os equipamentos de proteção necessários ao trabalho.

O mecânico foi à justiça após ser dispensado sem justa causa, em janeiro de 2010. Alegou em juízo que sempre trabalhou exposto a agentes agressivos à saúde, em contato direto com graxas, solventes e desengraxantes que causam ulcerações na pele e irritação nos olhos. Disse, ainda, que atuava em local de grande ruído, sem proteção adequada. Por essas razões, pleiteou o recebimento do adicional de insalubridade no grau máximo.

A empregadora, Matagal Indústria e Comércio Ltda., afirmou na contestação que o mecânico nunca trabalhou em ambiente insalubre, e que perícia realizada no local constatou que os níveis de ruído estavam abaixo dos limites de tolerância. A Vara do Trabalho de Santa Rita do Sapucaí (MG) levou em consideração a perícia que atestou que o empregado manuseava óleo mineral e graxo sem qualquer equipamento de proteção, e acolheu parcialmente a ação para deferir o pagamento do adicional no grau máximo (40 %) em todo o período trabalhado.

A empresa recorreu da decisão, mas o Tribunal Regional do Trabalho da 3ª Região (MG) negou seguimento ao recurso por entender que era necessário o uso de luvas impermeáveis ou de creme de proteção. No entanto, o mecânico recebia da empresa apenas um pote de creme para a pele, em quantidade insuficiente.

A empresa novamente recorreu, mas a Oitava Turma do TST negou provimento ao agravo de instrumento. Em seu voto, o ministro Márcio Eurico Vitral Amaro sustentou que a Súmula 289 prevê que o simples fornecimento do equipamento de proteção individual pelo empregador não o exime de pagar o adicional, cabendo-lhe tomar as medidas necessárias para a diminuição ou eliminação da nocividade. A decisão foi unânime.

Fonte: [http://www.tst.jus.br/noticias/-/asset\\_publisher/89Dk/content/mecanico-recebera-insalubridade-por-manuseio-de-oleo-e-graxa](http://www.tst.jus.br/noticias/-/asset_publisher/89Dk/content/mecanico-recebera-insalubridade-por-manuseio-de-oleo-e-graxa)

O Brasil está entre os maiores produtores, consumidores e exportadores mundiais de uma substância denominada amianto ou asbesto (nome comercial). Por muito tempo foi utilizado em materiais de fricção nas guarnições de freios (lonas e pastilhas), revestimento de discos de embreagem, tintas, entre outras aplicações.

A exposição ocupacional é a principal forma de exposição ao amianto e a contaminação se dá através das vias digestiva ou respiratória. Esta última, mais frequente, ocorre principalmente através da inalação das fibras do amianto que podem gerar distúrbios respiratórios como a asbestose e vários tipos de cânceres como o de pulmão, de laringe, de ovário, etc.

A Lei nº 9.055, de 01 de junho de 1995, que trata do uso controlado do amianto, está sendo questionada pelo Supremo Tribunal Federal como inconstitucional, mas alguns municípios e estados brasileiros já possuem legislação restritiva ao uso do amianto e em quatro deles já há uma proibição formal de sua exploração, utilização e comercialização, como é o caso de São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Pernambuco (INCA, 201-).

Alguns produtos químicos derivados do petróleo como gasolina e querosene, metanol (álcool metílico, álcool de madeira, carbono), benzeno, tolueno, entre outros são produtos que podem estar presentes no cotidiano de trabalhadores em oficinas e podem vir a causar intoxicações graves.

A gasolina e o querosene podem causar uma situação grave como a pneumonite por aspiração. Normalmente o trabalhador começa apresentando sintomas como tosse, dificuldade de respirar, confusão mental, coração acelerado, náuseas e vômitos.

Solventes de tintas e vernizes, combustível, aditivos de gasolina, anticongelantes em radiadores, fluido de freio de veículos, etc., podem conter um líquido volátil e inflamável chamado metanol. A intoxicação aguda através da ingestão de 15 ml deste agente pode levar a cegueira e de 70 a 100 ml pode ser fatal. A ingestão acidental e exposição ocupacional devem ser monitoradas através de exames de urina. Os sintomas iniciais são redução dos campos visuais e embaçamento da visão.

O benzeno é um líquido incolor e de aroma doce e agradável. É uma substância que pode ser usada como solvente (graxas, ceras) e também é matéria-prima básica de alguns produtos como tinta e gasolina. A intoxicação por este



Para saber mais sobre intoxicações por produtos químicos derivados do petróleo, acesse: [http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/zoonoses\\_intoxicacoes/Intoxicacoes\\_por\\_Produtos\\_Quimicos\\_Derivados\\_do\\_Petroleo.pdf](http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/zoonoses_intoxicacoes/Intoxicacoes_por_Produtos_Quimicos_Derivados_do_Petroleo.pdf)

## A-Z

### leucopenia

Diminuição de glóbulos brancos no sangue, células responsáveis pela defesa do organismo.

### dermatites

ou dermatoses ocupacionais  
São lesões na pele causadas principalmente pelo contato com agentes químicos ou físicos que durante a jornada de trabalho e que com o decorrer do tempo podem causar irritação e alergia.

agente, denominada como benzenismo, pode se manifestar de forma aguda ou crônica afetando diversos órgãos. Sua manifestação mais frequente se dá através de sérios problemas sanguíneos, como a **leucopenia**.

O tolueno é um solvente presente em tintas, vernizes, removedores e desengraxantes. O contato frequente e prolongado da pele com este agente pode levar principalmente ao desenvolvimento de **dermatites**.

Entre os riscos físicos, o ruído é um dos agentes que pode vir a causar lesões irreversíveis nos trabalhadores que a ele se expõem sem proteção adequada. A exposição excessiva ao ruído pode vir a causar diminuição gradual da audição provocando a surdez. A PAIR, relacionada ao trabalho, é a diminuição gradual da acuidade auditiva, decorrente da exposição continuada a níveis elevados de pressão sonora (MORAES, 2010b).

Estudo realizado para análise do nível de pressão sonora em algumas oficinas mecânicas em um município de Goiás, Distrito Federal, demonstrou que os trabalhadores destes ambientes não faziam uso de nenhum tipo de equipamento de proteção que os protegesse quanto à exposição a ruído elevado e que os valores aferidos nesses ambientes de trabalho encontravam-se acima do permitido pela legislação brasileira podendo leva-los a desenvolver a PAIR (AMORIM; CAVALCANTE; PEREIRA, 2012).

Outro problema muito comum que pode ser encontrado nos profissionais que atuam em oficinas mecânicas são as LER/DORT. Algumas atividades desenvolvidas nesse ambiente podem levar o trabalhador a adotar posturas inadequadas como, por exemplo, na troca de pneus ou mesmo ao permanecer curvado para realizar algum reparo no motor do veículo.



**Figura 3.3: Trabalhador realizando reparo em posição curvada sob o motor**

Fonte: CTISM

Outras situações como pressão por parte das chefias para que o trabalho seja realizado em prazos curtos, ausências de pausas ou a necessidade de se utilizar móveis e equipamentos incômodos para realização de alguma atividade podem também aumentar o risco para ter LER/DORT. O profissional pode começar a apresentar dor nos ombros, nos pulsos, na coluna e em outras partes do corpo de forma gradual de modo que esse incômodo vai aumentando até o ponto do trabalhador não conseguir mais desenvolver suas funções.

A NR 17, que trata da ergonomia, faz algumas recomendações que devem ir além da alteração do arranjo físico do ambiente de trabalho e da realização de pausas de 10 minutos a cada 50 minutos trabalhados, mas procurar ter também uma visão mais ampliada relacionada à alteração na organização do trabalho.

Quanto mais organizado e limpo o ambiente de trabalho, menor irão ser as chances de adoecer ou sofrer um acidente no trabalho.

### **3.3 Saúde ocupacional e qualidade de vida no trabalho**

Na Conferência Internacional do Trabalho, em Genebra, ficou estabelecido:

A Saúde Ocupacional tem como finalidade incentivar e manter o mais elevado nível de bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores em todas as profissões; prevenir todo o prejuízo causado à saúde destes pelas condições de seu trabalho; protegê-los em seu serviço contra os riscos resultantes da presença de agentes nocivos à sua saúde; colocar e manter o trabalhador em um emprego que convenha às suas aptidões fisiológicas e psicológicas e, em resumo, adaptar o trabalho ao homem e cada homem ao seu trabalho (OIT, 1959).

Saúde ocupacional e Qualidade de Vida (QV) são conceitos intimamente ligados. A QV é uma expressão que ainda não possui um consenso conceitual, mas a definição mais utilizada e mais aceita é a de que é aquela que vai além do bom funcionamento orgânico ou mental.

A QV promove a interação equilibrada entre os mais diversos aspectos que fazem parte da nossa vida como as relações interpessoais, os aspectos religiosos, a alimentação de qualidade, a prática de exercícios físicos, habitação adequada, educação, lazer, trabalho, etc.

Os fatores que podem levar ao contentamento no ambiente de trabalho podem variar de indivíduo para indivíduo. Diante disto, cada vez mais é discutido a questão da QV nos ambientes de trabalho. Abrindo um novo ramo de estudos voltados para a Qualidade de Vida no Trabalho (QVT).

A QVT é definida como o nível de satisfação ou de insatisfação com a função desenvolvida ou a carreira profissional escolhida. Entre muitos fatores que podem levar à QVT, é citada pelos funcionários a adequação dos ambientes de trabalho dando-lhes o mínimo necessário de condições de trabalho.

Como, por exemplo, podemos citar a distribuição de uniformes adequados às atividades, disponibilização de armário para guarda destes uniformes, higienização destas vestimentas por conta da empresa evitando assim o contato do funcionário ou familiares com os resíduos produzidos durante a lavagem destas roupas.

Bem como, um local adequado para tomar banho antes de ir para casa, um refeitório que ofereça refeições de qualidade, horário de descanso respeitado, incentivo à prática de esportes ou exercícios físicos de alongamento, como ginástica laboral.

Essas medidas simples por parte do empregador faz com que o funcionário se sinta valorizado dentro de seu espaço de trabalho e essa satisfação leva a um aumento do bem-estar e produtividade.

### **3.4 Primeiros socorros**

Os acidentes podem ser gerados por vários fatores e quando ocorrem é muito importante termos alguma noção de como agir. A conduta inicial pode ser o ponto decisivo entre a vida e a morte daquele que sofreu o ocorrido.

A primeira coisa a fazer e manter-se calmo e seguro, pois essa confiança dará mais conforto a aquele que está precisando de nossa ajuda. Sentimentos como ansiedade, nervosismo e medo são normais diante de uma situação de emergência. O que não pode ocorrer é sermos dominados pelo pânico, pois medidas imediatas deverão ser tomadas.

Antes de se expor na situação, é necessário verificar a sua segurança pessoal, isto é, se é seguro chegar próximo da vítima para tentar lhe ajudar e não se tornar mais uma vítima a ser socorrida. Após verificar se o local é seguro, será necessário agir rapidamente, dentro dos seus limites, é claro.

É importante isolar a área e afastar os curiosos do local para que não atrapalhem as ações de socorro e não se tornem mais vítimas no local. Se você não estiver sozinho é interessante solicitar a colaboração das pessoas que estiverem mais próximas. Se perceber que há alguém mais experiente, ofereça sua ajuda. Afinal, o mais importante é prestar auxílio efetivo o mais breve possível.

Para isso, vamos abordar as principais situações de primeiros socorros e noções de como atuar nestes momentos, quando a vítima não tem condições de cuidar de si própria.

A finalidade principal será prestar os primeiros cuidados e, com isso, manter as funções vitais, evitar o agravamento ou a morte dela até a chegada de uma equipe especializada composta por profissionais treinados, como o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e os bombeiros.

O SAMU é um serviço que pode ser acionado por telefone, gratuitamente, através do número **192**. Atualmente, em Pernambuco, ele é responsável pelo atendimento pré-hospitalar de vítimas de emergência clínica e mal súbito.

Já os bombeiros, podem ser acionados pela população através do número 193 e são responsáveis pelo atendimento pré-hospitalar de urgência e emergência médica de natureza traumática.



### **3.4.1 Materiais necessários para emergência**

É importante que no ambiente de trabalho haja uma maleta que contenha alguns materiais mínimos necessários para utilização em caso de acidentes. A quantidade destes materiais deve ser avaliada de acordo com os riscos que o local oferece e devem ser conferidos segundo uma rotina para verificação da necessidade de reposição e das validades dos materiais.

Os materiais que podem compor uma maleta de primeiros socorros são: 3 embalagens de curativos esterilizados de vários tamanhos; 1 embalagem de curativo tipo *band-aid*; 3 embalagens de compressas e gazes esterilizadas de vários tamanhos; 1 embalagem de algodão; 1 de esparadrapo; 1 frasco de soro fisiológico a 0,9%; 1 tesoura romba; equipamentos de proteção individual: luvas descartáveis, óculos de proteção, avental descartável.

### **3.4.2 Emergências clínicas e traumáticas mais comuns**

É comum no ambiente laboral ocorrerem algumas situações de desequilíbrio orgânico, que denominamos como homeostase, ou até mesmo pequenos

traumas. Para estas situações é necessário que os presentes se mantenham calmos e ajudem a vítima de forma rápida e eficiente para não piorar o quadro apresentado. Diante disso, vamos apresentar as mais comuns e principais emergências clínicas e traumáticas, assim como lidar adequadamente diante destas situações.

### 3.4.2.1 Desmaio ou síncope

O desmaio é a perda da consciência por um breve período de tempo, de segundos a alguns minutos. Normalmente não indicam doenças graves, mas deve ser investigado se acontecerem mais de uma vez por mês.

Podem acontecer por vários fatores como hipoglicemia, dor muito forte, hipotensão, desidratação, convulsões, levanta-se muito rapidamente de uma posição deitada ou sentada, medo, situações que envolvam forte estresse, etc.

#### Conduta

- Se a pessoa apresentar queixa de fraqueza, tontura, visão embaçada e sentir que vai desmaiar, deve-se procurar uma cadeira, senta-se e colocar a cabeça entre os joelhos.
- Caso a pessoa desmaie e perca a consciência, coloque-a então em decúbito dorsal em uma superfície plana, verifique pulso e respiração; caso os sinais vitais estejam presentes, eleve as pernas da pessoa em torno de 30 cm, lateralize a cabeça dela, solte cintas, cintos, colares ou qualquer outro acessório que possa estar apertando-a. Espere por um minuto, caso a pessoa não recupere a consciência, entre em contato com um serviço de emergência e passe todas as informações.



Não jogar água fria e nem bater no rosto da pessoa desmaiada, não oferecer álcool ou qualquer outro produto para ela cheirar e não sacudi-la.

### 3.4.2.2 Crise convulsiva ou convulsão

A convulsão pode acontecer devido a uma atividade elétrica anormal do cérebro podendo passar despercebida ou se apresentar com fortes espasmos musculares involuntários. Neste momento é comum a vítima perder a consciência, devendo ser investigada suas causas. Crises frequentes podem estar relacionadas com doenças ou problemas específicos como a epilepsia, febre (principalmente em crianças pequenas), meningite, hipoglicemia, envenenamento, hipertensão, etc.

## Conduta

- Num caso de convulsão devemos manter a calma e prestar socorro imediato à vítima; coloca-la em uma superfície plana e em decúbito dorsal com a cabeça lateralizada; a cabeça deve ser protegida contra impactos, então se possível coloque algo macio sob a cabeça da vítima; permaneça ao lado da vítima até que ela recobre a consciência e depois a encaminhe para um serviço médico.

Não devemos imobilizar os membros e nem colocar objetos ou os nossos dedos dentro da boca da vítima, pois isso poderá causar ferimentos a ela e você correrá o risco de ser mordido também. Não a ofereçam alimentos e nem bebidas. É normal a pessoa ficar um pouco confusa após uma convulsão, então permaneça ao seu lado.



### 3.4.2.3 Ferimentos

Os ferimentos são muito comuns em locais de trabalho como oficinas mecânicas e podem ocorrer pelos mais diversos motivos. Nos ferimentos normalmente observamos a saída de sangue devido ao rompimento de vasos sanguíneos, denominada hemorragia. Qualquer hemorragia deve ser controlada imediatamente, comprimindo o local com intensidade para que facilite o processo de coagulação do sangue da veia ou artéria lesada.

#### a) Ferimentos superficiais com hemorragia moderada

## Conduta

- Lavar as mãos com água e sabão; colocar luvas de procedimento; lavar o local lesado com água ou soro fisiológico para promover a saída de materiais como terra, graxa, pedaço de vidro, etc.; colocar gaze estéril em cima do ferimento, fazer compressão no local e colocar esparadrapo – não deixar o ferimento exposto; levar para assistência médica especializada para ser avaliado.

#### b) Ferimentos profundos ou extensos com hemorragia nos membros

## Conduta

- Lavar as mãos com água e sabão; colocar luvas de procedimento; lavar o local lesado com água ou soro fisiológico para promover a saída de

materiais como terra, graxa, pedaço de vidro, etc. colocar gaze estéril em cima do ferimento, fazer compressão no local e colocar esparadrapo – não deixar o ferimento exposto; elevar o membro ou área lesada para parar a hemorragia. Levar para assistência médica especializada para ser avaliado.



Mesmo nas amputações deve-se dar preferência pela compressão direta sobre o coto. E para membros lacerados deverá ser realizada a compressão dos pontos arteriais. O torniquete não deve ser realizado.

### c) Ferimentos com exposição de órgãos internos (evisceração)

Um acidente pode levar a um ferimento profundo no qual podemos até visualizar órgãos internos como as alças intestinais, pulmões, músculos, ossos, etc. Em situações deste tipo, poderá haver a saída de órgãos, como os intestinos, para o meio externo. Casos deste tipo são considerados graves e em hipótese nenhuma devemos tentar recolocar os órgãos lesados no lugar. Não fornecer nenhum alimento ou bebida ao acidentado. Procurar imediatamente remoção da vítima através de um serviço de atendimento pré-hospitalar para que ela obtenha assistência médica adequada.

#### Conduta

- Colocar a vítima em decúbito dorsal (barriga para cima) em local confortável; providenciar um apoio que deverá ser colocado sob os joelhos com a finalidade de diminuir a pressão no ventre e impedir o afastamento muscular; colocar luvas de procedimento; cobrir o ferimento com compressa antiaderente embebida em soro fisiológico a 0,9 % ou água limpa; envolver o curativo com faixa ou bandagem fixa com cuidado para não apertá-las.



**Figura 3.4: Posição do acidentado**

Fonte: CTISM, adaptado de FIOCRUZ, 2003

#### **d) Epistaxe ou sangramento nasal**

##### **Conduta**

- Oferecer gaze estéril a vítima, pedir para que ela incline a cabeça para frente e comprima as narinas por alguns minutos.

#### **e) Traumas musculoesqueléticos: fraturas, entorses e luxações**

As fraturas são definidas como rompimento ou quebra de um segmento ósseo. Podem ser classificadas como fechadas (quando não há exposição do osso com o meio externo) e abertas (quando o osso se comunica com o meio externo).

As entorses são lesões de tendão, músculo ou ligamento próximo a uma articulação. Luxação é o deslocamento das articulações nas extremidades dos ossos. Como é muito difícil para socorristas leigos distinguirem entre estes três casos, o indicado é que sejam realizadas as mesmas medidas de atendimento pré-hospitalar de vítimas de fraturas.

##### **Conduta**

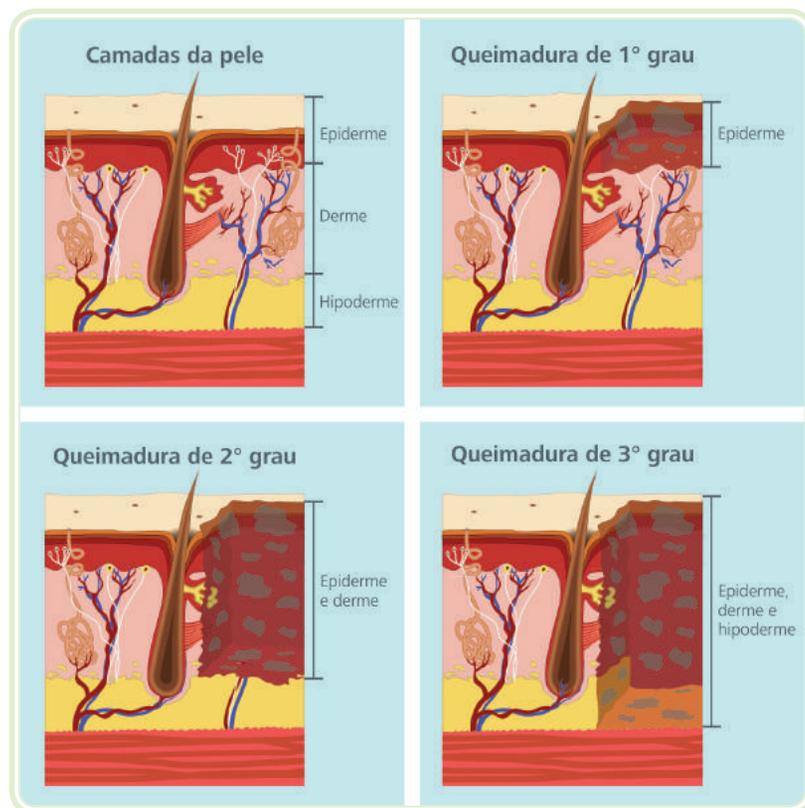
- Tranquilizar a vítima; retirar vestimentas com o auxílio de tesoura romba; não tentar alinhar a área lesada ou recolocar o osso no lugar; verificar pulso distal e perfusão periférica; colocar tala e imobilizar antes e após as articulações mais próximas da lesão; enfaixar o membro da parte mais distante para a mais proximal; caso a fratura seja aberta, procurar conter a hemorragia antes e usar soro fisiológico a 0,9 % para umidificar o osso; encaminhar a vítima para atendimento médico.

#### **f) Queimaduras**

As queimaduras podem ser causadas por agentes físicos (líquidos superaquecidos, vapor, água, gelo, etc.), agentes elétricos (correntes elétricas de baixa voltagem como as dos eletrodomésticos, alta tensão, raio, etc.), agentes químicos (solventes, soda cáustica produtos de uso doméstico, etc.) e agentes biológicos (taturanas, água-viva, urtiga, etc.).

A pele é composta por três camadas: epiderme, derme e a hipoderme. Dependendo da profundidade da pele que a queimadura atingir, ela poderá ser classificada como (MORAES, 2010a):

- **Primeiro grau** – atinge a epiderme, causa vermelhidão, é extremamente dolorosa e não forma bolhas. Cicatrização em 2 a 7 dias com descamação da pele.
- **Segundo grau** – atinge a epiderme e parte da derme. Caracteriza-se pelo aparecimento de bolhas. Cicatrização em 10 a 14 dias em condições normais sem infecção.
- **Terceiro grau** – atinge toda a espessura da pele (derme), incluindo as camadas adiposas, sendo indolor devido à destruição das terminações nervosas cutâneas. Cicatrização através do crescimento epitelial a partir das bordas da ferida ou através de autoenxerto.



**Figura 3.5: Graus de queimaduras**

Fonte: CTISM

### Conduta

- Afastar a vítima do local o mais rápido possível.
- Em caso de vítimas com roupas incendiadas deve-se rolar a vítima no chão para abafar as chamas.

- Lavar o local com água fria em abundância ou soro fisiológico a 0,9 %.
- Remover roupas não aderidas e adornos imediatamente após a queimadura.
- Colocar compressas frias para diminuir a dor e o inchaço (edema).
- Proteger as áreas queimadas e atentar para proteger os dedos das mãos e pés, quando queimados, separadamente para evitar aderência da pele.
- Procurar assistência médica.

### **Evitar**

- Nunca se deve tentar apagar o fogo de alguém jogando água nela ou usando extintor de incêndio (nem mesmo o de água).
- Não aplicar nenhum produto em cima da queimadura.
- Não furar as bolhas da queimadura, elas funcionam como proteção, contra infecções da área lesada em relação ao meio ambiente.

### **g) Choque elétrico**

Como o socorro de vítimas de choque elétrico podem colocar em perigo quem vai tentar ajudar, antes de tentar socorrer uma vítima de choque elétrico, deve-se desligar o disjuntor local ou a tomada.

### **Conduta**

- Tentar afastar a vítima da fonte de energia com algum instrumento que não seja condutor de eletricidade (cabo de vassoura ou pedaço de madeira); se o piso estiver molhado, suba numa superfície seca; deve-se colocar a vítima em decúbito dorsal e verificar se os sinais vitais da vítima estão presentes (respirando e com pulso), caso não esteja será necessário iniciar manobras de Reanimação Cardiopulmonar (RCP); se os sinais vitais estiverem presentes, então checar se há queimaduras e cuidar de acordo com o grau da queimadura.



**Figura 3.6: Procedimento para afastar a vítima da fonte de energia**

Fonte: CTISM, adaptado de FIOCRUZ, 2003

### **h) Parada cardiorrespiratória (PCR)**

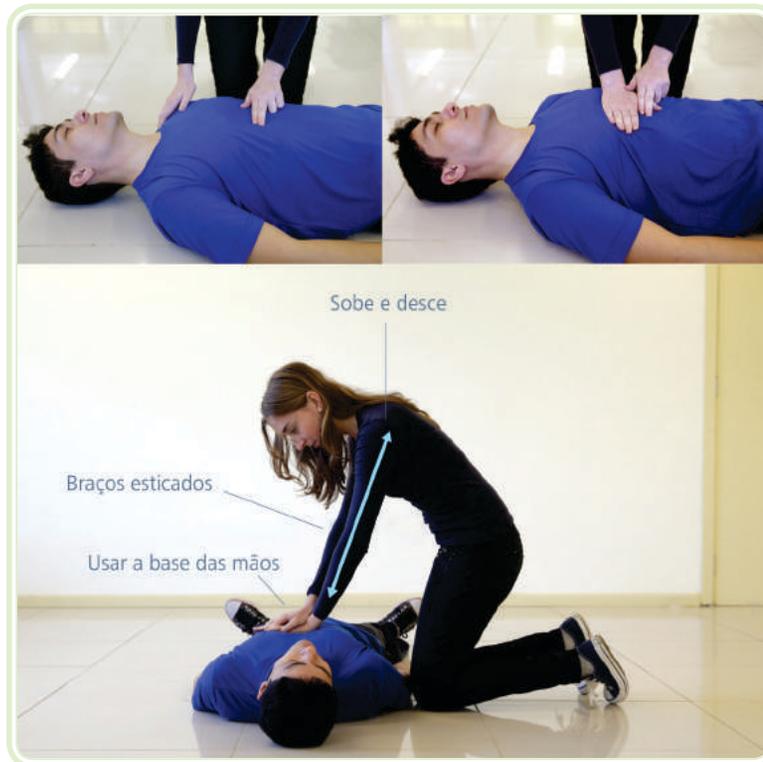
A PCR é a suspensão imediata das funções dos pulmões e do coração ao mesmo tempo. Neste momento, o coração da vítima está em colapso e necessita de um pronto atendimento com manobras específicas que estimulem a bomba cardíaca a voltar a funcionar de acordo novamente.

Para socorristas sem formação técnica na área, o protocolo que deve ser seguido, segundo a atualização das diretrizes de 2015 da *American Heart Association* (AHA) para Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP) e Atendimento Cardiovascular de Emergência (ACE), é:

- Aproximar-se da vítima, ajoelhar-se ao lado da vítima e chama-la.
- Observar se a vítima encontra-se inconsciente, isto é, se há ausência de resposta.
- Colocá-la deitada numa superfície plana e em decúbito dorsal.
- Verificar a qualidade da respiração da vítima (normal ou anormal) ou se está ausente.
- Caso você não esteja só, pedir a outra pessoa para providenciar ajuda, ligando para 192 – SAMU; caso você esteja sozinho com a vítima, ligar para o serviço de pronto atendimento (via telefone celular) sem sair do lado da mesma e informar que está com uma vítima inconsciente para que

os profissionais do outro lado da linha deem as orientações necessárias através do telefone (ou seja, RCP orientada pelo atendente) e para que haja o deslocamento, se necessário, de uma unidade de resgate para o local.

- Se a vítima não responde e não respira, ou apresentar respiração anormal, o socorrista e o atendente devem presumir que a vítima esteja sofrendo uma PCR.
- Estique os braços e coloque as mãos sobrepostas acima da região torácica da vítima, de forma que apenas a região hipotênar (Figura 3.7) tenha contato com a região do mediastino (meio do tórax) da vítima, isto é, na metade inferior do esterno, tendo cuidado em evitar a compressão do xifoide (Figura 3.7).
- Inicie as compressões torácicas com uma velocidade de 100 a 120/min de forma rápida e forte, de modo que pressione o tórax por cerca de 5 cm (mas não superior a 6 cm), para isso, coloque o peso do seu próprio corpo sobre suas mãos (Figura 3.7).
- Caso você tenha tido algum treinamento para realização de ventilações de resgate, você poderá iniciar a RCP com 30 compressões torácicas seguidas por duas ventilações.
- Execute 5 ciclos e verifique novamente se vítima voltou a respirar; caso não haja resposta, continue até a chegada e a preparação de um Desfibrilador Externo Automático (DEA) para uso, ou até que profissionais especializados assumam o cuidado da vítima ou que a vítima comece a se mover.



**Figura 3.7: Técnica de compressão torácica para RCP, região do mediastino e posição a ser adotada pelo socorrista**

Fonte: CTISM, adaptado de FIOCRUZ, 2003



Apenas a assistência de pessoas leigas não é o suficiente, sendo ideal que o serviço de emergência chegue o mais breve possível, com o desfibrilador, e que os procedimentos sejam realizados corretamente no hospital. Os atendentes são treinados e são as pessoas mais recomendadas para conseguir identificar a ausência de resposta com *gasping* ou respiração agônica em suas várias apresentações e descrições clínicas.

### **i) Obstrução de vias aéreas por corpos estranhos**

Também denominada como engasgamento, engasgo ou obstrução esofágica, é uma situação em que há o impedimento da respiração devido à presença de um objeto ou alimento no esôfago da vítima. Para promover a desobstrução e restaurar a atividade respiratória do sujeito, deverá ser realizada uma técnica denominada manobra de Heimlich. Caso este quadro não seja revertido em tempo hábil, a vítima poderá ter uma parada respiratória e morrer.

#### **Conduta**

- Posicionar-se atrás da vítima, sem encostar-se a ela; colocar os braços embaixo dos dela em torno do tórax; posicionar sua perna dominante

entre as pernas da vítima e a outra perna um passo atrás, para ter apoio e evitar a queda da vítima caso ele fique inconsciente; uma de suas mãos deverá estar fechada em punho com o dedo indicador abaixo do apêndice xifoide (região da “boca do estômago”) e a outra mão deverá envolver a anterior pra dar apoio; execute cinco movimentos rápidos e vigorosos em forma de “J”; reavalie a vítima e veja se o corpo estranho saiu pela boca, se ela tosse ou se já consegue respirar; caso não tenha obtido sucesso, repita mais uma vez a manobra.



**Figura 3.8: Posicionamento correto das mãos para realização da manobra de Heimlich**

Fonte: CTISM, adaptado de FIOCRUZ, 2003



**Figura 3.9: Manobra de Heimlich – vítima consciente (a) e vítima inconsciente (b)**

Fonte: CTISM, adaptado de FIOCRUZ, 2003

### 3.5 Transporte de vítimas

O transporte de pessoas feridas deverá ser realizado com bastante cuidado para não agravar ainda mais a situação da vítima. Então, se houver indício de trauma na coluna, quadris, tórax ou crânio, não mexa na vítima e chame logo o resgate de emergência.

São muitos os métodos que poderão ser utilizados para se transportar uma pessoa em caso de acidente ou mal súbito. Observe a seguir como proceder.

No caso de ter apenas um ou dois socorristas, pode-se utilizar o transporte de apoio.



**Figura 3.10: Transporte de apoio – com um socorrista (a) e com dois socorristas (b)**

Fonte: CTISM, adaptado de FIOCRUZ, 2003

O transporte de colo é utilizado nos casos de vítimas conscientes e inconscientes, é recomendado para o transporte de pessoas que sofreram picada de animal peçonhento, envenenamento, fraturas (exceto da coluna vertebral).



**Figura 3.11: Transporte de colo**

Fonte: CTISM, adaptado de FIOCRUZ, 2003

O socorrista, também, poderá socorrer a vítima realizando o transporte nas costas. Para isso, deverá colocar os braços da vítima sobre seus ombros, de modo que as axilas da vítima fiquem apoiadas nos ombros do que está prestando o socorro. O socorrista, por sua vez, segura os braços da vítima e carrega seu corpo como se fosse um grande saco nas costas.



**Figura 3.12: Transporte nas costas**

Fonte: CTISM, adaptado de FIOCRUZ, 2003

O transporte com mais de um socorrista pode ser realizado através da utilização de uma cadeira. Devendo ter cuidado para que a vítima não caia da cadeira.



**Figura 3.13: Transporte de cadeira**

Fonte: CTISM, adaptado de FIOCRUZ, 2003

Caso não haja uma cadeira disponível no local, duas pessoas no local podem improvisar uma cadeira com os próprios braços. Formando um assento para que a pessoa possa se sentar.



**Figura 3.14: Transporte de cadeirinha**

Fonte: CTISM, adaptado de FIOCRUZ, 2003

Outra maneira é realizar o transporte através das extremidades da vítima.



**Figura 3.15: Transporte pelas extremidades**

Fonte: CTISM, adaptado de FIOCRUZ, 2003

Havendo mais de dois socorristas, poderá ser realizado o transporte de colo, como mostra o passo a passo na Figura 3.16.



**Figura 3.16: Transporte de colo**

Fonte: CTISM, adaptado de FIOCRUZ, 2003

Aqui, foram apresentadas apenas algumas técnicas que podem ser utilizadas no transporte de vítimas, a escolha do método dependerá de vários fatores como a gravidade da lesão, número de pessoas disponíveis, do acesso ao local do evento, peso da vítima, etc. Por isso, em casos de suspeita de lesões mais graves não se deve movimentar a vítima sem orientação de pessoas especializadas.

## Resumo

Nessa aula, aprendemos alguns conceitos básicos relacionados à saúde ocupacional, bem como alguns fatores que podem levar ao adoecimento dentro do ambiente de trabalho e como lidar em situações de primeiros socorros.



## Atividades de aprendizagem

1. Defina doença profissional.
2. Defina doença do trabalho.
3. Descreva duas situações relacionadas diretamente à atividade desenvolvida pelo técnico em manutenção automotiva no ambiente de trabalho que podem levar ao seu adoecimento.
4. O que é qualidade de vida no trabalho?
5. Descreva como devemos proceder quanto aos cuidados iniciais a uma vítima de choque elétrico.

## Referências

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Atualização das diretrizes de Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP) e Atendimento Cardiovascular de Emergência (ACE)**. 2015. Disponível em: <<https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-Portuguese.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2015.

AMORIM, R. G. G.; CAVALCANTE, A. F. L.; PEREIRA, S. P. A. Análise do ruído em oficinas mecânicas de Luziânia, Goiás. **Revisa**, 1(1), p. 48-55, jan./jun. 2012.

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. **Segurança do trabalho**: guia prático e didático. São Paulo: Érica, 2012.

BARSOSA FILHO, A. N. **Segurança do trabalho e gestão ambiental**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BRAGA, B. et al. **Introdução à engenharia ambiental**: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2005.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **Manual de primeiros socorros**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2003.

GIOPATO, D. **Incômodo, mas necessário**. Portal O Mecânico. 167. ed. São Paulo: Ifini, 2006. Disponível em: <<http://www.omecanico.com.br/modules/revista.php?recid=129&did=12&topid=2>>. Acesso em: 12 nov. 2014.

INCA. Instituto Nacional do Câncer. **Amianto**. [201-]. Disponível em: <[http://www1.inca.gov.br/conteudo\\_view.asp?ID=15](http://www1.inca.gov.br/conteudo_view.asp?ID=15)>. Acesso em: 24 nov. 2014.

MORAES, M. V. G. **Atendimento pré-hospitalar**: treinamento da brigada de emergência do suporte básico ao avançado. São Paulo: látria, 2010a.

\_\_\_\_\_. **Doenças Ocupacionais – Agentes**: físico, químico, biológico, ergonômico. São Paulo: látria, 2010b.

OIT. Organización Internaciol del Trabajo. **R112 – Recomendación sobre los servicios de medicina del trabajo**. CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DEL TRABAJO, 43. Reunión CIT. Ginebra, 1959. Disponível em: <[http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEX\\_PUB:12100:0::NO::P12100\\_ILO\\_CODE:R112](http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEX_PUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:R112)>.

VENDRAME, A. C. F. **Livro de bolso do técnico em segurança do trabalho**. São Paulo: LTR, 2013.

VILANOVA, C. **Cada um é responsável pelo seu lixo**. Portal O Mecânico. 217. ed. São Paulo: Ifini, 2012. Disponível em: <<http://www.omecanico.com.br/modules/revista.php?recid=780&edid=62&topid=2>>. Acesso em: 25 nov. 2014.

## Currículo do professor-autor



A professora **Yara Maria Amorim dos Santos** é enfermeira, formada pela Universidade de Pernambuco (UPE), com especialização em Enfermagem do Trabalho realizada na Faculdade dos Guararapes (FG/PE), com mestrado em Ciências da Saúde pela Faculdade de Ciências Médicas (FCM/UPE). Atualmente, trabalha como professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), onde ministra disciplinas de Fundamentos de Atendimento Pré-hospitalar, Patologias Ocupacionais e Programas de Saúde Voltados para o Trabalhador no curso técnico em Segurança do Trabalho.