



# Segurança do Trabalho II

*Paulo Roberto da Costa*



**Santa Maria - RS  
2013**

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

© Colégio Técnico Industrial de Santa Maria

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

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

**Coordenação Institucional**  
Paulo Roberto Colusso/CTISM

**Professor-autor**  
Paulo Roberto da Costa/UFSM

**Coordenação Técnica**  
Iza Neuza Teixeira Bohrer/CTISM

**Coordenação de Design**  
Erika Goellner/CTISM

**Revisão Pedagógica**  
Andressa Rosemárie de Menezes Costa/CTISM  
Fabiane Sarmento Oliveira Fruet/CTISM  
Janaína da Silva Marinho/CTISM  
Marcia Migliore Freo/CTISM

**Revisão Textual**  
Lourdes Maria Grotto de Moura/CTISM  
Vera da Silva Oliveira/CTISM

**Revisão Técnica**  
Luziany Colusso Barnevit/PM-Santa Maria

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

**Diagramação**  
Cássio Fernandes Lemos/CTISM  
Leandro Felipe Aguilar Freitas/CTISM

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

**C837s** **Costa, Paulo Roberto da**  
**Segurança do trabalho II / Paulo Roberto da Costa.– Santa Maria :**  
**Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de**  
**Santa Maria ; Rede e-Tec Brasil, 2013.**  
**101 p. : il. ; 28 cm**

**1. Trabalho 2. Segurança do trabalho 2. Normas regulamentadoras**  
**3. Equipamento de proteção individual I. Rede e-Tec Brasil II. Título**

**CDU 331.45**

# Apresentação e-Tec Brasil

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

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

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

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

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

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

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

Ministério da Educação  
Março de 2013

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 – Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)</b>	<b>15</b>
1.1 Considerações iniciais	15
1.2 Conceito de Equipamento de Proteção Coletiva (EPC)	15
1.3 Fundamentação legal (EPC e EPI)	17
1.4 Tipos de EPC	17
<b>Aula 2 – NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI)</b>	<b>21</b>
2.1 Considerações iniciais	21
2.2 A existência jurídica	22
2.3 Norma regulamentadora nº 06	23
2.4 Classificação dos equipamentos de proteção individual (Anexo I da NR 06)	29
2.5 Considerações	45
<b>Aula 3 – Programa de Conservação Auditiva (PCA)</b>	<b>51</b>
3.1 Considerações iniciais	51
3.2 Definição	53
3.3 Aspectos legais na implantação do PCA	53
3.4 Etapas para implementação do PCA	55
3.5 Responsabilidades do PCA	61
3.6 Benefícios do PCA	62
3.7 Considerações	63
<b>Aula 4 – Programa de Proteção Respiratória (PPR)</b>	<b>65</b>
4.1 Considerações iniciais	65
4.2 Aspectos legais na implantação do PPR	67
4.3 Metas das empresas	70
4.4 Tópicos importantes para implementação do PPR	71
4.5 Considerações	78

<b>Aula 5 – NR 08 – Edificações</b>	<b>81</b>
5.1 Considerações iniciais	81
5.2 Aspecto legal	81
5.3 Norma regulamentadora nº 08	82
5.4 Considerações	84
<b>Aula 6 – Laudo Técnico das Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT)</b>	<b>87</b>
6.1 Considerações iniciais	87
6.2 Aspectos legais	87
6.3 Desenvolvimento básico de um LTCAT	89
6.4 Considerações	91
<b>Aula 7 – Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP)</b>	<b>93</b>
7.1 Considerações iniciais	93
7.2 Finalidades	93
7.3 Aspectos legais	94
7.4 Modelo do formulário do PPP do Ministério da Previdência Social	94
7.5 Considerações	98
<b>Referências</b>	<b>99</b>
<b>Currículo do professor-autor</b>	<b>101</b>

## Palavra do professor-autor

“Quando edificares uma casa nova, farás um parapeito, no eirado, para que não ponhas culpa de sangue na tua casa, se alguém de algum modo cair dela.” (Deuteronômio, Capítulo 22, versículo 8, da Bíblia).

Ao elaborarmos este material, esperamos incitar os alunos a novas reflexões e sensibilizá-los para novas situações vividas ou presenciadas nas atividades profissionais, para que se adquiram novos valores e se apresentem aos futuros profissionais em Segurança do Trabalho, os fatores que influenciam o desempenho humano no trabalho, de modo que estes compreendam a necessidade de investir na adequação, em tecnologias e em novas estratégias para melhores condições de trabalho e saúde do trabalhador.

Enfim, mostrar as consequências danosas sobre a saúde daquele que não se conscientizar da importância da gestão de segurança nas atividades laborais.

Esperamos também que este trabalho venha atender ao objetivo inicialmente proposto, suprimindo as necessidades dos estudantes dos cursos técnicos em Segurança do Trabalho, bem como contribuindo com conhecimentos que possam orientar os diversos profissionais que atuem nessa área e procurem alternativas para a melhoria das condições de trabalho em suas empresas e que colaborem com a redução das ocorrências de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais no nosso país.

Que o conhecimento a ser adquirido ao longo deste texto, contribua de forma efetiva, para que nossos alunos se tornem os técnicos em Segurança do Trabalho do futuro; que debatam sobre a vida, sobre a própria existência e sobre o destino que lhes é reservado por seus atos ou omissões, com consciência plena das consequências disso.

Paulo Roberto da Costa



# Apresentação da disciplina

Um país de proporções continentais como o Brasil, onde as atividades trabalhistas estão espalhadas por toda parte, é difícil fiscalizar as obrigações dos empregadores e dos empregados no que tange à segurança e às doenças do trabalho.

Esta disciplina, através do conhecimento de algumas NR's, programas, modelos de laudos e tabelas, procura orientar a participação dos profissionais em benefício da redução e prevenção dos acidentes e das doenças relacionadas ao trabalho.

Nela, estão contempladas sete aulas que abordam assuntos relacionados aos EPC, EPI's, NR 06, PCA, PPR, NR 08, LTCAT e PPP nos diversos campos do conhecimento vivenciados pelo profissional técnico em Segurança do Trabalho, descritos nos temas propostos de forma analítica e propositiva e, apoiados pela legislação atualizada.

Os temas foram abordados de maneira objetiva e didática, visando melhorar sua compreensão pelos leitores. Todavia, aqueles que pretendem aprofundar o estudo sobre esses temas, devem consultar as bibliografias mencionadas e suas atualizações.





# Projeto instrucional

**Disciplina:** Segurança do Trabalho II (carga horária: 60h).

**Ementa:** Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC). NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Programa de Conservação Auditiva (PCA). Programa de Proteção Respiratória (PPR). NR 08 – Edificações. Laudo Técnico das Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT) e Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP).

AULA	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	MATERIAIS	CARGA HORÁRIA (horas)
1. Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)	Conhecer os principais equipamentos de proteção coletiva, identificar os tipos e utilização.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	8
2. NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI)	Entender a NR 06. Compreender a necessidade do uso de equipamentos de proteção individual. Classificar os equipamentos de proteção individual. Conhecer a legislação pertinente aos equipamentos de proteção individual.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	16
3. Programa de Conservação Auditiva (PCA)	Instituir um conjunto de ações integradas que previnam o desencadeamento e/ou agravamento da perda auditiva induzida por níveis de pressão sonora elevados. Assegurar a conservação da saúde auditiva dos funcionários da empresa. Estabelecer um sistema de avaliação e monitoramento da audição, visando à prevenção de perdas auditivas.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	10
4. Programa de Proteção Respiratória (PPR)	Conhecer o programa de proteção respiratória e seus conceitos. Identificar os tipos de respiradores apropriados para cada atividade específica, seu treinamento, a correta utilização, a proteção oferecida ao usuário e suas limitações.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	10
5. NR 08 – Edificações	Conhecer os requisitos técnicos mínimos que devem ser observados nas edificações para garantir segurança e conforto aos que nelas trabalham.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	4

AULA	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	MATERIAIS	CARGA HORÁRIA (horas)
6. Laudo Técnico das Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT)	Identificar os agentes nocivos existentes no ambiente de trabalho, para a caracterização de possíveis riscos e medidas de controle que devem ser tomadas na elaboração do Laudo Técnico das Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT).	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	5
7. Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP)	Conhecer a forma de registrar os dados da exposição ocupacional do trabalhador durante o período em que ele exerceu suas atividades laborais.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	7

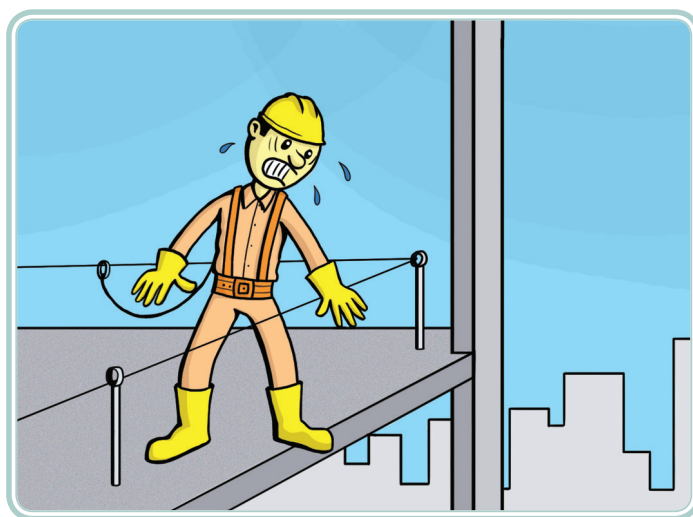
# Aula 1 – Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)

## Objetivos

Conhecer os principais equipamentos de proteção coletiva, identificar os tipos e utilização.

### 1.1 Considerações iniciais

Os EPC são usados para proteger trabalhadores da exposição a agentes insalubres e/ou perigosos. Não são usados apenas equipamentos, mas, também métodos e tecnologias, isto é, são utilizados para proteção de grupos de pessoas que realizam determinadas tarefas ou atividades. Devem proteger trabalhadores expostos a determinado risco.



**Figura 1.1: Trabalhador protegido**

Fonte: CTISM

### 1.2 Conceito de Equipamento de Proteção Coletiva (EPC)

EPC é todo o dispositivo, sistema, ou meio, fixo ou móvel de abrangência coletiva, destinado a preservar a integridade física e a saúde dos trabalhadores usuários ou de terceiros.



### Considerações

O estudo, desenvolvimento e implantação de medidas de proteção coletiva, com a utilização de EPC, devem obedecer à seguinte hierarquia:

- Medidas que eliminem ou reduzam a utilização ou a formação de agentes ambientais prejudiciais à saúde.
- Medidas que previnam a liberação ou disseminação desses agentes no ambiente de trabalho.
- Medidas que reduzam os níveis de concentração desses agentes no ambiente de trabalho.

Apesar da importância, a proteção individual que será objeto de estudo na próxima aula, em regra, tem sido a primeira medida de proteção que é oferecida ao trabalhador pelas empresas. Esta prática contraria o que determina a NR 09, em que o empregador deve avaliar os riscos ocupacionais existentes, respeitando a hierarquia das medidas de proteção ao trabalhador. Portanto devem-se adotar inicialmente as medidas de proteção coletiva, após as medidas administrativas ou de organização do trabalho para, em seguida, caso persista ainda algum risco ocupacional residual, adotar as medidas de proteção individual, conforme determina o item 9.3.5.4 da NR 09, onde é apresentada tal exigência.



**Figura 1.2: Trabalho em altura**

Fonte: CTISM



Existem situações em que o uso de medidas de proteção individual antecede ao uso das demais medidas, tal como no trabalho em rede elétrica ou

cobertura da rede elétrica onde se faz necessário o uso de luvas adequadas. Na instalação de uma plataforma secundária ou na laje de um prédio em construção, utiliza-se o cinto paraquedista, por exemplo.

### 1.3 Fundamentação legal (EPC e EPI)

A fundamentação legal sobre os EPC e EPI está descrita na NR 04, como competência dos profissionais integrantes do SESMT, conforme item 4.12, alíneas a e b:

- a) Aplicar os conhecimentos de engenharia de segurança e medicina do trabalho ambiente de trabalho e a todos os seus componentes, inclusive máquinas e equipamentos, de modo a reduzir ou até eliminar os riscos ali existentes à saúde do trabalhador.
- b) Determinar, quando esgotados todos os meios conhecidos para a eliminação do risco e este persistir, mesmo reduzido, a utilização, pelo trabalhador, de Equipamentos de Proteção Individual – EPI, de acordo com o que determina a NR 06, desde que a concentração, a intensidade ou característica do agente assim o exija.

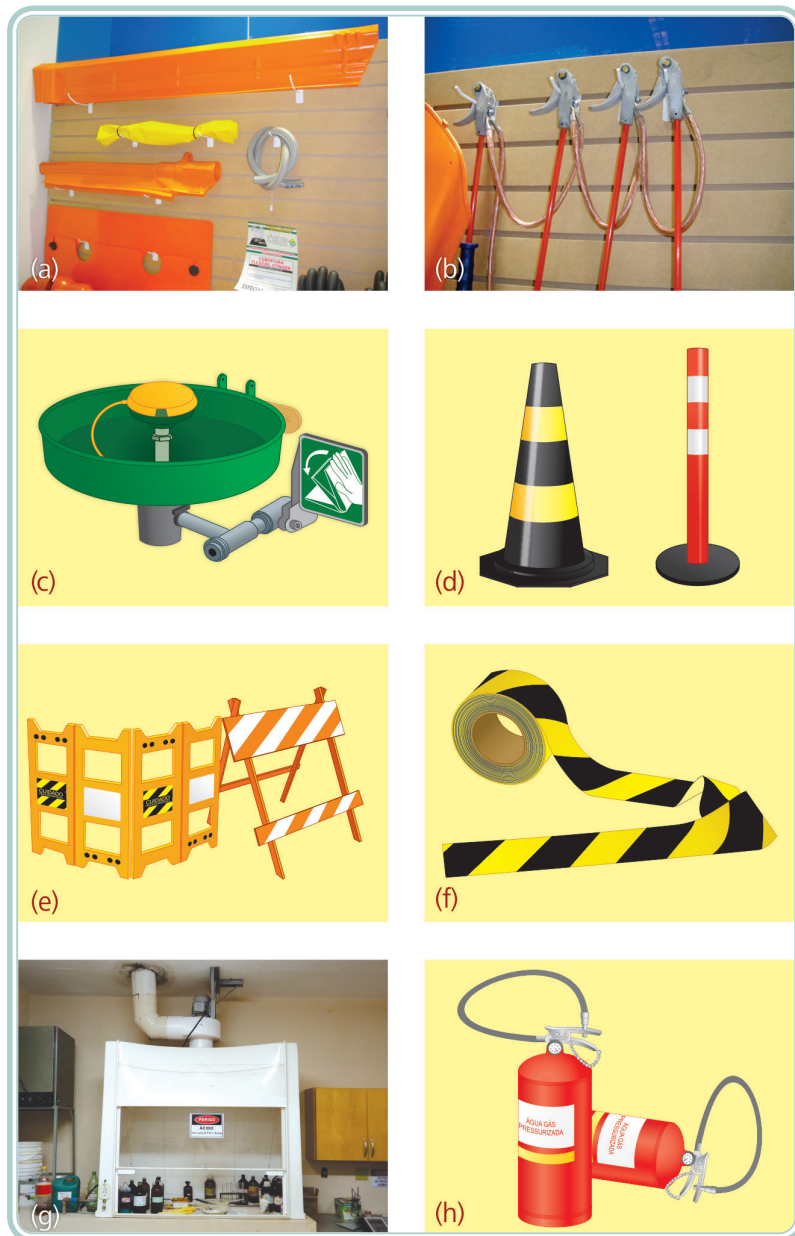
### 1.4 Tipos de EPC

Existem diversos tipos de equipamentos de proteção coletiva que são utilizados com o propósito de proteger um grupo de pessoas que realizam determinadas tarefas ou atividades.

#### Alguns exemplos

- a) Enclausuramento acústico de fontes de ruído, ventilação dos locais de trabalho, proteção de partes móveis de máquinas e equipamentos, capelas químicas, extintores de incêndio, sinalização de segurança, cabine de segurança biológica, entre outros.
- b) Cobertura e isolamento de condutores elétricos ou postes nos trabalhos em redes de distribuição de energia elétrica (Figura 1.3a).
- c) Equipamentos para curto-circuitar redes de distribuição de energia elétrica no aterramento temporário e vara de manobra (Figura 1.3b).
- d) Equipamentos para lavagem dos olhos em caso de acidente com a manipulação de produtos químicos (Figura 1.3c).

- e) Dispositivos de sinalização para locais de execução de trabalhos como instalações de redes de distribuição de energia, áreas de trabalho em obras em vias públicas, rodovias, entre outras (Figuras 1.3d, 1.3e e 1.3f).
- f) Capela química para proteger o trabalhador contra o perigo de inalação e contaminação do ambiente (Figura 1.3g).
- g) Extintores de incêndio para o controle inicial de um sinistro em um equipamento, veículo ou ambiente (Figura 1.3h).



**Figura 1.3: Exemplos de EPC**

Fonte: CTISM



### Considerações

A implantação dos EPC quando for necessária, deve ser acompanhada de treinamento aos trabalhadores supervisionado por profissional de segurança do trabalho, assegurando, desta forma, a eficácia na utilização. Deve-se também informar aos trabalhadores suas eventuais limitações.



### Resumo

Nesta aula, apresentaram-se o conceito e o objetivo da utilização de EPC, apoiado pelo fundamento legal e exemplos de aplicações para contextualizar o aprendizado.

### Atividades de aprendizagem

1. Quais são o significado e a utilidade dos EPC?
2. No desenvolvimento e implantação de medidas de proteção coletiva, que hierarquia deve ser obedecida?
3. Cite exemplos de equipamentos de proteção coletiva na área da construção civil.
4. Qual é a fundamentação legal em relação ao uso de EPC?





# Aula 2 – NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

## Objetivos

Entender a NR 06.

Compreender a necessidade do uso de equipamentos de proteção individual.

Classificar os equipamentos de proteção individual.

Conhecer a legislação pertinente aos equipamentos de proteção individual.

## 2.1 Considerações iniciais

Quando se trata de segurança e saúde no trabalho, temos como prioridade prever a ocorrência de situações que são potencialmente perigosas à vida, saúde e integridade física das pessoas em suas atividades laborais, eliminando-as na origem.

Nessa perspectiva, ações que vão desde o planejamento até a formação e informação dos trabalhadores devem ser seguidas considerando as tarefas que lhes serão atribuídas e os meios técnicos para realizá-las.

Entretanto, pode ainda persistir algum risco residual desse trabalho; o trabalhador deve ser, então, protegido para eliminar ou atenuar as consequências do acidente ou incidente resultante do risco ocorrido, pelo uso de um equipamento de proteção individual.

A utilização dos EPI's está especificada na norma que elenca as condições de utilização e funcionamento de um EPI, como um instrumento neutralizador da insalubridade, levando em conta o fator da adequabilidade ao risco, garantindo uma escolha com critérios, os quais devem ser especificados por um profissional qualificado e habilitado em segurança do trabalho.



**Figura 2.1: EPI's para distintas atividades**

Fonte: CTISM

## 2.2 A existência jurídica

A existência jurídica da Norma Regulamentadora nº 06, que trata de equipamentos de proteção individual, em se tratando de legislação ordinária, está assegurada no artigo 166 da CLT:



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

O estudo da NR 06 deve associar-se ao conhecimento previsto em outras normas, mas deve estar associado especialmente a NR 09 – Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais (PPRA). Em função desse programa, prever os riscos ambientais existentes e estabelecer as medidas de proteção coletiva, administrativa e individual deve ser a meta de qualquer empresa, objetivando eliminar, atenuar ou neutralizar os riscos existentes que possam interferir na integridade física e/ou na saúde dos trabalhadores.

## 2.3 Norma regulamentadora nº 06

### NR 06 – EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI

Publicação	D.O.U.
Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978	06/07/78

Alterações/Atualizações	D.O.U.
Portaria SSMT n.º 05, de 07 de maio de 1982	17/05/82
Portaria SSMT n.º 06, de 09 de março de 1983	14/03/83
Portaria DSST n.º 05, de 28 de outubro de 1991	30/10/91
Portaria DSST n.º 03, de 20 de fevereiro de 1992	21/02/92
Portaria DSST n.º 02, de 20 de maio de 1992	21/05/92
Portaria DNSST n.º 06, de 19 de agosto de 1992	20/08/92
Portaria SSST n.º 26, de 29 de dezembro de 1994	30/12/94
Portaria SIT n.º 25, de 15 de outubro de 2001	17/10/01
Portaria SIT n.º 48, de 25 de março de 2003	28/03/04
Portaria SIT n.º 108, de 30 de dezembro de 2004	10/12/04
Portaria SIT n.º 191, de 04 de dezembro de 2006	06/12/06
Portaria SIT n.º 194, de 22 de dezembro de 2006	22/12/06
Portaria SIT n.º 107, de 25 de agosto de 2009	27/08/09
Portaria SIT n.º 125, de 12 de novembro de 2009	13/11/09
Portaria SIT n.º 194, de 07 de dezembro de 2010	08/12/10
Portaria SIT n.º 292, de 08 de dezembro de 2011	09/12/11
(Texto da norma, dado pela Portaria SIT n.º 25, de 15 de outubro de 2001)	

**6.1** Para os fins de aplicação desta Norma Regulamentadora – NR, considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.



**Figura 2.2: Alguns tipos de EPI's**

Fonte: CTISM

**6.1.1** Entende-se como Equipamento Conjugado de Proteção Individual, todo aquele composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.



**Figura 2.3: Capacete com proteção auditiva acoplada**

Fonte: CTISM

**6.2** O equipamento de proteção individual, de fabricação nacional ou importado, só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação - CA, expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego.

**6.3** A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias:



**Figura 2.4: Fornecimento de EPI's ao trabalhador**

Fonte: CTISM

a) sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;

- b) enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e,
- c) para atender a situações de emergência.

**6.4** Atendidas as peculiaridades de cada atividade profissional, e observado o disposto no item 6.3, o empregador deve fornecer aos trabalhadores os EPI adequados, de acordo com o disposto no ANEXO I desta NR.

**6.4.1** As solicitações para que os produtos que não estejam relacionados no ANEXO I, desta NR, sejam considerados como EPI, bem como as propostas para reexame daqueles ora elencados, deverão ser avaliadas por comissão tripartite a ser constituída pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho, após ouvida a CTPP, sendo as conclusões submetidas àquele órgão do Ministério do Trabalho e Emprego para aprovação.

**6.5** Compete ao Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT, ouvida a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA e trabalhadores usuários, recomendar ao empregador o EPI adequado ao risco existente em determinada atividade.

**6.5.1** Nas empresas desobrigadas a constituir SESMT, cabe ao empregador selecionar o EPI adequado ao risco, mediante orientação de profissional tecnicamente habilitado, ouvida a CIPA ou, na falta desta, o designado e trabalhadores usuários.

**6.6** Responsabilidades do empregador.

**6.6.1** Cabe ao empregador quanto ao EPI:

- a) adquirir o adequado ao risco de cada atividade;
- b) exigir seu uso;
- c) fornecer ao trabalhador somente o aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- d) orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação;
- e) substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;



- f) responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica;
- g) comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada; e,
- h) registrar o seu fornecimento ao trabalhador, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico.

## **6.7** Responsabilidades do trabalhador.

### **6.7.1** Cabe ao empregado quanto ao EPI:

- a) usar, utilizando-o apenas para a finalidade a que se destina;
- b) responsabilizar-se pela guarda e conservação;
- c) comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso; e,
- d) cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.

## **6.8** Responsabilidades de fabricantes e/ou importadores.

### **6.8.1** O fabricante nacional ou o importador deverá:

- a) cadastrar-se junto ao órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- b) solicitar a emissão do CA;
- c) solicitar a renovação do CA quando vencido o prazo de validade estipulado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde do trabalho;
- d) requerer novo CA quando houver alteração das especificações do equipamento aprovado;
- e) responsabilizar-se pela manutenção da qualidade do EPI que deu origem ao Certificado de Aprovação - CA;
- f) comercializar ou colocar à venda somente o EPI, portador de CA;

g) comunicar ao órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho quaisquer alterações dos dados cadastrais fornecidos;

h) comercializar o EPI com instruções técnicas no idioma nacional, orientando sua utilização, manutenção, restrição e demais referências ao seu uso;

i) fazer constar do EPI o número do lote de fabricação; e,

j) providenciar a avaliação da conformidade do EPI no âmbito do SINMETRO, quando for o caso;

k) fornecer as informações referentes aos processos de limpeza e higienização de seus EPI, indicando quando for o caso, o número de higienizações acima do qual é necessário proceder à revisão ou à substituição do equipamento, a fim de garantir que os mesmos mantenham as características de proteção original.

**6.8.1.1** Os procedimentos de cadastramento de fabricante e/ou importador de EPI e de emissão e/ou renovação de CA devem atender os requisitos estabelecidos em Portaria específica.

## **6.9** Certificado de Aprovação - CA.

**6.9.1** Para fins de comercialização o CA concedido aos EPI terá validade:

a) de 5 (cinco) anos, para aqueles equipamentos com laudos de ensaio que não tenham sua conformidade avaliada no âmbito do SINMETRO;

b) do prazo vinculado à avaliação da conformidade no âmbito do SINMETRO, quando for o caso.

**6.9.2** O órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho, quando necessário e mediante justificativa, poderá estabelecer prazos diversos daqueles dispostos no subitem 6.9.1.

**6.9.3** Todo EPI deverá apresentar em caracteres indelévels e bem visíveis, o nome comercial da empresa fabricante, o lote de fabricação e o número do CA, ou, no caso de EPI importado, o nome do importador, o lote de fabricação e o número do CA.

**6.9.3.1** Na impossibilidade de cumprir o determinado no item 6.9.3, o órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho poderá autorizar forma alternativa de gravação, a ser proposta pelo fabricante ou importador, devendo esta constar do CA.

## **6.11** Da competência do Ministério do Trabalho e Emprego / MTE

**6.11.1** Cabe ao órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho:

- a) cadastrar o fabricante ou importador de EPI;
- b) receber e examinar a documentação para emitir ou renovar o CA de EPI;
- c) estabelecer, quando necessário, os regulamentos técnicos para ensaios de EPI;
- d) emitir ou renovar o CA e o cadastro de fabricante ou importador;
- e) fiscalizar a qualidade do EPI;
- f) suspender o cadastramento da empresa fabricante ou importadora; e,
- g) cancelar o CA.

**6.11.1.1** Sempre que julgar necessário o órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho, poderá requisitar amostras de EPI, identificadas com o nome do fabricante e o número de referência, além de outros requisitos.

**6.11.2** Cabe ao órgão regional do MTE:



**Figura 2.5:** Símbolo do Ministério do Trabalho e Emprego do Brasil  
Fonte: CTISM

- a) fiscalizar e orientar quanto ao uso adequado e a qualidade do EPI;
- b) recolher amostras de EPI; e,
- c) aplicar, na sua esfera de competência, as penalidades cabíveis pelo descumprimento desta NR.

### **Observação**

Excluídos pela Portaria SIT n.º 194, de 07 de dezembro de 2010, os itens que estão faltando na norma.



Para consultar atualizações,  
acesse:  
<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>

## **2.4 Classificação dos equipamentos de proteção individual (Anexo I da NR 06)**

Os equipamentos de proteção individual previstos no Anexo I da NR 06 são classificados através da lista a seguir:

### **ANEXO I**

#### **LISTA DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL**

#### **A - EPI PARA PROTEÇÃO DA CABEÇA**

##### **A.1 - Capacete**

- a) capacete para proteção contra impactos de objetos sobre o crânio;
- b) capacete para proteção contra choques elétricos;
- c) capacete para proteção do crânio e face contra agentes térmicos.



**Figura 2.6: Equipamento de proteção – capacetes**

Fonte: CTISM

## **A.2 - Capuz ou balaclava**

- a) capuz para proteção do crânio e pescoço contra riscos de origem térmica;
- b) capuz para proteção do crânio, face e pescoço contra respingos de produtos químicos;
- c) capuz para proteção do crânio e pescoço contra agentes abrasivos e esco-riantes.



**Figura 2.7: Equipamento de proteção – capuz**

Fonte: CTISM

## B - EPI PARA PROTEÇÃO DOS OLHOS E FACE

### B.1 - Óculos

- a) óculos para proteção dos olhos contra impactos de partículas volantes;
- b) óculos para proteção dos olhos contra luminosidade intensa;
- c) óculos para proteção dos olhos contra radiação ultravioleta;
- d) óculos para proteção dos olhos contra radiação infravermelha.



**Figura 2.8: Equipamento de proteção – óculos**

Fonte: CTISM

### B.2 - Protetor facial

- a) protetor facial para proteção da face contra impactos de partículas volantes;
- b) protetor facial para proteção da face contra radiação infravermelha;
- c) protetor facial para proteção dos olhos contra luminosidade intensa;
- d) protetor facial para proteção da face contra riscos de origem térmica;
- e) protetor facial para proteção da face contra radiação ultravioleta.



**Figura 2.9: Equipamento de proteção – protetor facial**

Fonte: CTISM

### **B.3 - Máscara de solda**

a) máscara de solda para proteção dos olhos e face contra impactos de partículas volantes, radiação ultra-violeta, radiação infra-vermelha e luminosidade intensa.



**Figura 2.10: Equipamento de proteção – máscara de solda**

Fonte: CTISM

## **C - EPI PARA PROTEÇÃO AUDITIVA**

### **C.1 - Protetor auditivo**

a) protetor auditivo circum-auricular para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR-15, Anexos n.º 1 e 2;

b) protetor auditivo de inserção para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR-15, Anexos n.º 1 e 2;

c) protetor auditivo semi-auricular para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR-15, Anexos n.º 1 e 2.





**Figura 2.11: Equipamento de proteção – protetor auditivo**

Fonte: CTISM

## **D - EPI PARA PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA**

### **D.1 - Respirador purificador de ar não motorizado**

- a) peça semifacial filtrante (PFF1) para proteção das vias respiratórias contra poeiras e névoas;
- b) peça semifacial filtrante (PFF2) para proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas e fumos;
- c) peça semifacial filtrante (PFF3) para proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas, fumos e radionuclídeos;
- d) peça um quarto facial, semifacial ou facial inteira com filtros para material particulado tipo P1 para proteção das vias respiratórias contra poeiras e névoas; e ou P2 para proteção contra poeiras, névoas e fumos; e ou P3 para proteção contra poeiras, névoas, fumos e radionuclídeos;
- e) peça um quarto facial, semifacial ou facial inteira com filtros químicos e ou combinados para proteção das vias respiratórias contra gases e vapores e ou material particulado.



**Figura 2.12: Equipamento de proteção – proteção respiratória**

Fonte: CTISM

## **D.2 - Respirador purificador de ar motorizado**

a) sem vedação facial tipo touca de proteção respiratória, capuz ou capacete para proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas, fumos e radionuclídeos e ou contra gases e vapores;

b) com vedação facial tipo peça semifacial ou facial inteira para proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas, fumos e radionuclídeos e ou contra gases e vapores.



**Figura 2.13: Equipamento proteção – respirador purificador de ar motorizado**

Fonte: CTISM

## **D.3 - Respirador de adução de ar tipo linha de ar comprimido**

a) sem vedação facial de fluxo contínuo tipo capuz ou capacete para proteção das vias respiratórias em atmosferas com concentração de oxigênio maior que 12,5%;

b) sem vedação facial de fluxo contínuo tipo capuz ou capacete para proteção das vias respiratórias em operações de jateamento e em atmosferas com concentração de oxigênio maior que 12,5%;

c) com vedação facial de fluxo contínuo tipo peça semifacial ou facial inteira para proteção das vias respiratórias em atmosferas com concentração de oxigênio maior que 12,5%;

d) de demanda com pressão positiva tipo peça semifacial ou facial inteira para proteção das vias respiratórias em atmosferas com concentração de oxigênio maior que 12,5%;

e) de demanda com pressão positiva tipo peça facial inteira combinado com cilindro auxiliar para proteção das vias respiratórias em atmosferas com concentração de oxigênio menor ou igual que 12,5%, ou seja, em atmosferas Imediatamente Perigosas à Vida e a Saúde (IPVS).



**Figura 2.14: Equipamento proteção – respirador de adução de ar comprimido**

Fonte: CTISM

#### **D.4 - Respirador de adução de ar tipo máscara autônoma**

a) de circuito aberto de demanda com pressão positiva para proteção das vias respiratórias em atmosferas com concentração de oxigênio menor ou igual que 12,5%, ou seja, em atmosferas Imediatamente Perigosas à Vida e a Saúde (IPVS);

b) de circuito fechado de demanda com pressão positiva para proteção das vias respiratórias em atmosferas com concentração de oxigênio menor ou

igual que 12,5%, ou seja, em atmosferas Imediatamente Perigosas à Vida e a Saúde (IPVS).



**Figura 2.15: Equipamento proteção – respirador de adução de ar comprimido com máscara autônoma com cilindro**

Fonte: CTISM

#### **D.5 - Respirador de fuga**

a) respirador de fuga tipo bucal para proteção das vias respiratórias contra gases e vapores e ou material particulado em condições de escape de atmosferas Imediatamente Perigosas à Vida e a Saúde (IPVS).



**Figura 2.16: Equipamento proteção – respirador de fuga para emergências com conjunto bucal e presilha nasal**

Fonte: CTISM

## E - EPI PARA PROTEÇÃO DO TRONCO

### E.1 - Vestimentas

- a) vestimentas para proteção do tronco contra riscos de origem térmica;
- b) vestimentas para proteção do tronco contra riscos de origem mecânica;
- c) vestimentas para proteção do tronco contra riscos de origem química;
- d) vestimentas para proteção do tronco contra riscos de origem radioativa;
- e) vestimentas para proteção do tronco contra riscos de origem meteorológica;
- f) Vestimentas para proteção do tronco contra umidade proveniente de operações com uso de água.



**Figura 2.17: Equipamento proteção – vestimentas**

Fonte: CTISM



**E.2 - Colete à prova de balas de uso permitido para vigilantes que trabalhem portando arma de fogo, para proteção do tronco contra riscos de origem mecânica.**



**Figura 2.18: Colete balístico com trama de fibras altamente resistentes**

Fonte: CTISM

## **F - EPI PARA PROTEÇÃO DOS MEMBROS SUPERIORES**

### **F.1 – Luvas**

- a) luvas para proteção das mãos contra agentes abrasivos e escoriantes;
- b) luvas para proteção das mãos contra agentes cortantes e perfurantes;
- c) luvas para proteção das mãos contra choques elétricos;
- d) luvas para proteção das mãos contra agentes térmicos;
- e) luvas para proteção das mãos contra agentes biológicos;
- f) luvas para proteção das mãos contra agentes químicos;
- g) luvas para proteção das mãos contra vibrações;
- h) luvas para proteção contra umidade proveniente de operações com uso de água;
- i) luvas para proteção das mãos contra radiações ionizantes.



**Figura 2.19: Equipamento proteção – luvas de proteção para utilização de diversos riscos**

Fonte: CTISM

## F.2 - Creme protetor

a) creme protetor de segurança para proteção dos membros superiores contra agentes químicos.



**Figura 2.20: Equipamento proteção – cremes protetores de segurança para a pele**

Fonte: CTISM

## F.3 – Manga

- a) manga para proteção do braço e do antebraço contra choques elétricos;
- b) manga para proteção do braço e do antebraço contra agentes abrasivos e escoriantes;
- c) manga para proteção do braço e do antebraço contra agentes cortantes e perfurantes;
- d) manga para proteção do braço e do antebraço contra umidade proveniente de operações com uso de água;
- e) manga para proteção do braço e do antebraço contra agentes térmicos.



**Figura 2.21: Equipamento proteção – mangas de proteção para os braços contra origem de riscos elétricos**

Fonte: CTISM

#### **F.4 - Braçadeira**

- a) braçadeira para proteção do antebraço contra agentes cortantes;
- b) braçadeira para proteção do antebraço contra agentes escoriantes.

#### **F.5 - Dedeira**

- a) dedeira para proteção dos dedos contra agentes abrasivos e escoriantes.

### **G - EPI PARA PROTEÇÃO DOS MEMBROS INFERIORES**

#### **G.1 - Calçado**

- a) calçado para proteção contra impactos de quedas de objetos sobre os artelhos;
- b) calçado para proteção dos pés contra agentes provenientes de energia elétrica;
- c) calçado para proteção dos pés contra agentes térmicos;
- d) calçado para proteção dos pés contra agentes abrasivos e escoriantes;
- e) calçado para proteção dos pés contra agentes cortantes e perfurantes;



f) calçado para proteção dos pés e pernas contra umidade proveniente de operações com uso de água;

g) calçado para proteção dos pés e pernas contra respingos de produtos químicos.



**Figura 2.22: Equipamento proteção – calçados**

Fonte: CTISM

## G.2 - Meia

a) meia para proteção dos pés contra baixas temperaturas.

### G.3 - Perneira

- a) perneira para proteção da perna contra agentes abrasivos e escoriantes;
- b) perneira para proteção da perna contra agentes térmicos;
- c) perneira para proteção da perna contra respingos de produtos químicos;
- d) perneira para proteção da perna contra agentes cortantes e perfurantes;
- e) perneira para proteção da perna contra umidade proveniente de operações com uso de água.

### G.4 - Calça

- a) calça para proteção das pernas contra agentes abrasivos e escoriantes;
- b) calça para proteção das pernas contra respingos de produtos químicos;
- c) calça para proteção das pernas contra agentes térmicos;
- d) calça para proteção das pernas contra umidade proveniente de operações com uso de água.



**Figura 2.23: Equipamento proteção – calça**

Fonte: CTISM

## H - EPI PARA PROTEÇÃO DO CORPO INTEIRO

### H.1 - Macacão

- a) macacão para proteção do tronco e membros superiores e inferiores contra agentes térmicos;
- b) macacão para proteção do tronco e membros superiores e inferiores contra respingos de produtos químicos;
- c) macacão para proteção do tronco e membros superiores e inferiores contra umidade proveniente de operações com uso de água.



**Figura 2.24: Equipamento proteção – macacão**

Fonte: CTISM

### H.2 - Vestimenta de corpo inteiro

- a) vestimenta para proteção de todo o corpo contra respingos de produtos químicos;
- b) vestimenta para proteção de todo o corpo contra umidade proveniente de operações com água;
- c) vestimenta condutiva para proteção de todo o corpo contra choques elétricos.



**Figura 2.25: Equipamento proteção – vestimenta para proteção de corpo inteiro**  
 Fonte: CTISM

## **I - EPI PARA PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS COM DIFERENÇA DE NÍVEL**

### **I.1 - Cinturão de segurança com dispositivo trava-queda**

a) cinturão de segurança com dispositivo trava-queda para proteção do usuário contra quedas em operações com movimentação vertical ou horizontal.



**Figura 2.26: Equipamento proteção – dispositivo trava-quedas e cinto paraquedista**  
 Fonte: CTISM

### **I.2 - Cinturão de segurança com talabarte**

a) cinturão de segurança com talabarte para proteção do usuário contra riscos de queda em trabalhos em altura;



b) cinturão de segurança com talabarte para proteção do usuário contra riscos de queda no posicionamento em trabalhos em altura.



**Figura 2.27: Equipamento proteção – talabarte, cinto e mosquetão**

Fonte: CTISM



**Figura 2.28: Trabalhador simulando queda no trabalho em altura**

Fonte: CTISM

Destaca-se a inclusão do colete à prova de balas e do creme de proteção contra agentes químicos como EPI's.



## 2.5 Considerações

Foi introduzida à Norma Regulamentadora 06, pela Portaria 25/2001, no conceito de EPI's, o termo produto, com o objetivo de viabilizar o creme protetor como EPI. Outro conceito importante é o de Equipamento Conjugado de Proteção Individual (ECPI) para a proteção contra diferentes riscos ambientais.

Muitas pessoas acreditam que o EPI deva ser o principal recurso adotado para proteger o trabalhador, mas não é, pois a principal proteção em qualquer atividade é um ambiente livre de riscos à integridade física e adequado às condições necessárias para se preservarem a saúde e o meio ambiente.

Cada empresa deve projetar seus ambientes de trabalho com o objetivo de atender às suas necessidades produtivas, preservando um ambiente salubre que preserve o meio ambiente.

### 2.5.1 Recomendações sobre o tipo de EPI

A utilização do EPI deve envolver ação técnica que determina o tipo adequado do EPI e ação educacional, efetivando o treinamento do trabalhador quanto ao uso correto do equipamento. Deve também utilizar a ação psicológica para conscientizar o trabalhador da importância do uso do equipamento para sua integridade física. Este, deve ser fornecido pelo empregador gratuitamente.

### 2.5.2 Certificado de Aprovação do EPI – CA

A empresa deve adquirir apenas EPI's com certificação emitida pelo órgão nacional competente em matéria de Segurança e Saúde no Trabalho (SST). O EPI e o ECPI devem possuir o Certificado de Aprovação (CA), num registro que não se apague.



**Figura 2.29: Modelo de certificado de aprovação do Ministério do Trabalho**

Fonte: CTISM

### 2.5.3 Responsabilidade do empregador

O empregador deve adquirir o EPI adequado ao risco, exigindo que o trabalhador o utilize adequadamente, após treinamento, responsabilizando-se quanto à sua higienização e manutenção. Sempre que existir dano ou desgaste, o EPI deve ser substituído e deverá se fazer o registro em ficha individual, livro, etc. O empregador pode responder na área criminal ou cível, pela negligência ou não fornecimento do EPI, além de ser multado pelo Ministério do Trabalho.

**Quadro 2.1: Ficha modelo de recebimento de EPI danificado**

EPI – Equipamento de Proteção Individual				
Data	Descrição do EPI	Nº CA	Assinatura do funcionário	Assinatura do responsável pela empresa

Fonte: Autor

## 2.5.4 Responsabilidade do empregado

Cabe ao empregado usar e responsabilizar-se pela guarda e conservação do equipamento, bem com informar ao empregador qualquer alteração que torne impróprio o seu uso. O empregado está sujeito a sanções trabalhistas, constitui ato faltoso a recusa injustificada do empregado a utilizar o EPI, podendo ser advertido verbalmente e até ser demitido por justa causa.

**Quadro 2.2: Ficha modelo de recebimento e entrega de EPI**

<b>Nome do Funcionário:</b>	<b>Data de Admissão:</b>
<b>Sector:</b>	<b>Função:</b>

Declaro, para todos os efeitos previstos na Legislação Brasileira, haver recebido gratuitamente após treinamento para uso, o(s) Equipamento(s) de Proteção Individual (EPI), no verso descrito(s), o(s) qual(uais) me obrigo a usá-lo(s) sistematicamente em meu trabalho, mediante ainda os seguintes termos:

a) O EPI será usado apenas para a finalidade a que se destina e qualquer alteração que o torne total ou parcialmente danificado, será por mim comunicada à empresa.

b) Estou ciente e de pleno acordo, de que a falta de uso do(s) Equipamento(s) de Proteção Individual EPI(s), fornecido(s) pela empresa, constitui ato faltoso, sujeito a sanções disciplinares previstas na legislação pertinente ao assunto.

c) Responsabilizo-me integralmente pela guarda e conservação do(s) EPI(s) que me foi(foram) confiado(s).

d) Autorizo unicamente a empresa a proceder o desconto de meus vencimentos ou indenizações do(s) valor(es) do(s) EPI(s) que propositadamente por mim forem:

- Danificados.
- Extraviados.
- Não devolvidos à empresa para substituição.
- Não devolvidos à empresa por eventual demissão.

Cidade, ..... de ..... 20.....

Assinatura do Funcionário

Fonte: Autor

## 2.5.5 Responsabilidade do fabricante e/ou importador

Cabe ao fabricante e/ou importador, além de se cadastrar junto ao órgão nacional de SST, solicitar a emissão ou a renovação do CA, zelar pela qualidade do equipamento, fornecendo instruções técnicas em idioma nacional e orientação quanto ao uso, manutenção e restrições.

## Observações sobre a NR 06



**Figura 2.30: EPI's adequados a cada tipo de trabalho**

Fonte: CTISM

- a) O empregador deverá elaborar procedimento interno (análise de riscos), identificando as atividades e setores com potencial de risco, descrevendo as características do EPI a ser utilizado, sem a necessidade de identificar o fabricante.
- b) A empresa deverá exigir do fabricante e/ou empresa que fornece o EPI uma cópia autenticada do CA para que seja arquivado e mantido pela empresa. Normalmente, essa é uma responsabilidade dos SESMT (Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho), que deve contar com o apoio do departamento de compras durante o processo de aquisição dos EPI's. Os CA's devem ser mantidos arquivados pelos SESMT's. No caso da ausência de SESMT ou da CIPA, o CA deve ser arquivado por um representante de segurança do trabalho designado pela administração.
- c) Quanto à questão da responsabilidade do empregador, empregado, fabricante, importador destacam-se os seguintes aspectos:
  - O fato de o empregador adquirir o EPI não o exime da responsabilidade de fazer cumprir a obrigatoriedade do uso, devendo utilizar normas técnicas e administrativas, promover treinamento e realizar supervisão da sua correta utilização.
  - A legislação em vigor dá plenos poderes ao empregador para tornar obrigatório o uso do EPI. O empregado é passível de punição, que vai



desde uma simples advertência verbal até a demissão por justa causa. Constitui ato faltoso a recusa injustificada do empregado ao cumprimento dessa exigência legal.

- Falta de registros de treinamento, de distribuição e de reposição do EPI caracteriza a omissão do empregador, sendo considerada, também, como ato faltoso, e, nesse caso, passível das penalidades previstas na NR 28.
- É prudente que o empregador exija da empresa fornecedora de EPI uma cópia do CA, garantindo que o EPI adquirido esteja dentro dos prazos de validade estabelecidos pelo MTE.
- O EPI deve ser adequado ao risco, associando eficácia na proteção e no conforto. O trabalhador deve ser treinado e orientado sobre os limites de proteção oferecidos e os cuidados necessários quanto ao uso, guarda, higienização e reposição. Essa exigência está na NR 09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

**d)** A prática demonstra que a utilização do EPI por iniciativa do empregado, na maior parte das vezes não ocorre, necessitando, portanto, de permanente supervisão por parte do empregador em conjunto com campanhas educacionais. Considera-se inconcebível que o empregador adote uma posição de espera na expectativa de uma atitude proativa do empregado quanto ao uso do EPI.

A NR 06, bem como as demais Normas Regulamentadoras, estão constantemente sendo atualizadas em relação às novas tecnologias e legislação. Portanto, é necessário que os profissionais de Segurança do Trabalho estejam sempre atentos a essas mudanças, atualizando-se, através de *sites* oficiais do MTE , publicações, cursos, etc.



## Resumo

Nesta aula, estudamos a norma referente aos equipamentos de proteção individual, conhecemos os tipos, seus usos específicos nas diversas atividades laborais, bem como as condições e cuidados com os mesmos. Buscamos também identificar os deveres dos empregados, empregadores e das empresas fabricantes dos EPI's.



## Atividades de aprendizagem

1. Cite as obrigações dos empregadores em relação ao EPI.
2. Cite as obrigações dos empregados em relação ao EPI.
3. O empregador ou a empresa pode cobrar do trabalhador o EPI por ele recebido?
4. Cite 4 EPI's para uso em atividades com energia elétrica.
5. Cite 4 EPI's para uso em atividades na construção civil.
6. Qual é o significado de ECPI? Dê um exemplo.
7. Se houver recusa injustificada do empregado quanto ao uso de EPI, que consequências pode haver?

## Aula 3 – Programa de Conservação Auditiva (PCA)

### Objetivos

Instituir um conjunto de ações integradas que previnam o desencadeamento e/ou agravamento da perda auditiva induzida por níveis de pressão sonora elevados.

Assegurar a conservação da saúde auditiva dos funcionários da empresa.

Estabelecer um sistema de avaliação e monitoramento da audição, visando à prevenção de perdas auditivas.

### 3.1 Considerações iniciais

O ruído é o agente ocupacional que mais frequentemente provoca perdas auditivas.

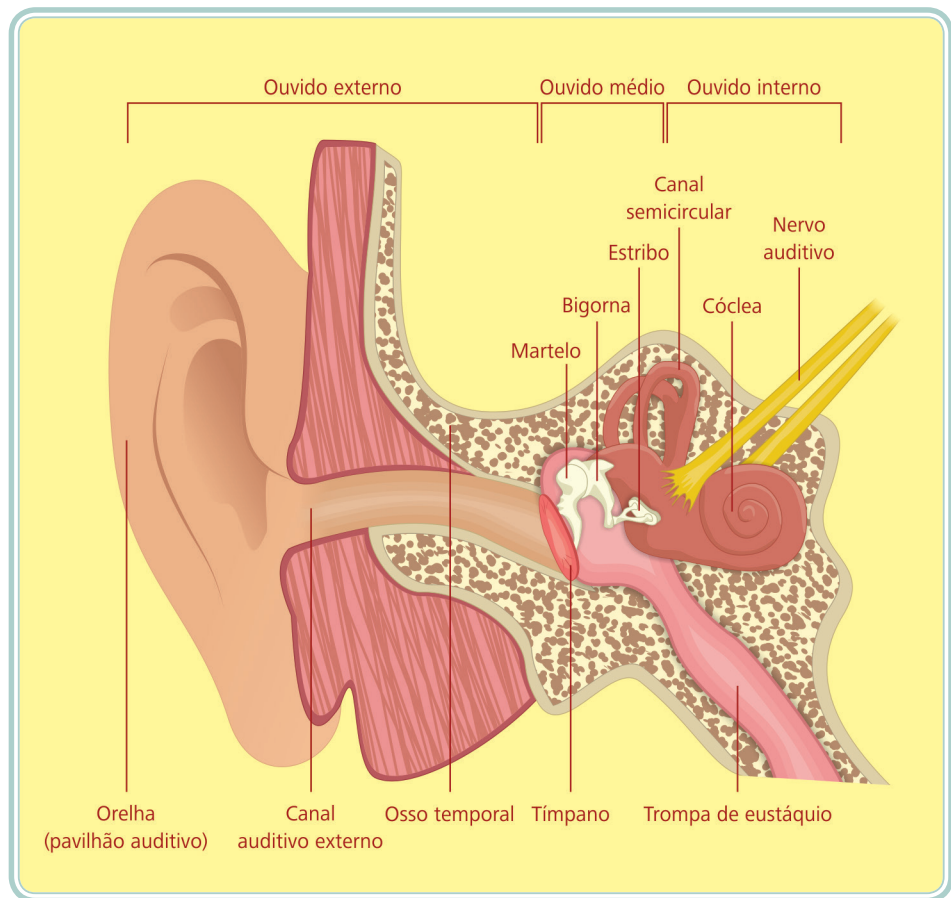
Entretanto, outras condições não podem ser desprezadas: agentes químicos, radiações ionizantes, acidentes com traumatismo crânioencefálico, patologias congênitas, hereditariedade, idade, etc.

O ruído é o fenômeno físico vibratório com características indefinidas de variações de pressão em função da frequência, isto é, para uma dada frequência podem existir, em forma aleatória, através do tempo, variações de diferentes pressões.

O som é qualquer vibração ou conjunto de vibrações ou ondas mecânicas que podem ser ouvidos.

Expondo nossos ouvidos a sons e ruídos altos, dia após dia, esses sons irão provocar danos permanentes a nossa audição.

Sons e ruídos são ondas de pressão presentes no ar que fazem o tímpano percutir e os ossículos do ouvido médio vibrar; no ouvido interno mais de 20.000 células nervosas reagem às ondas de som, enviando impulsos elétricos para o cérebro que decifra essas informações que interpretamos como som.



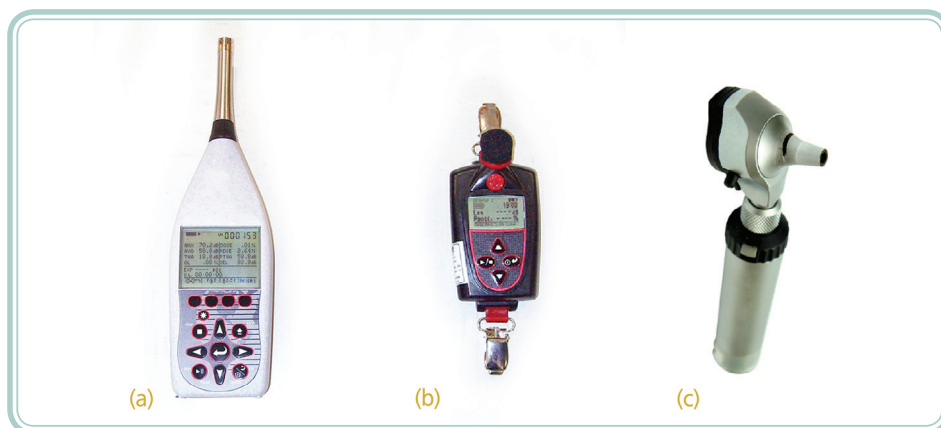
**Figura 3.1: Representação esquemática do aparelho auditivo humano**

Fonte: CTISM

As fontes de ruído são reconhecidas através de avaliação instrumental do ambiente de trabalho medido através de sonômetros, da exposição dos indivíduos medida através de dosímetros de ruído e da análise dos exames audiométricos dos trabalhadores expostos. Algumas decisões administrativas são importantes para minimizar o problema; entre elas, a redução do tempo de exposição ao ruído ou rodízio de funções.

Nesta aula é focado o programa destinado a prevenir as perdas auditivas provocadas pelo ruído. Esse programa tem a vantagem adicional de prevenir também grande parte dos outros efeitos do ruído que não aqueles causados às vias auditivas.

Uma equipe multiprofissional se envolve no Programa de Conservação Auditiva (PCA), pois são necessárias medidas de engenharia, medicina, fonoaudiologia, treinamento e administração. Não se pode aceitar a efetiva prevenção aos efeitos do ruído sem a redução dos níveis de pressão sonora encontrados nos ambientes de trabalho.



**Figura 3.2: Sonômetro, dosímetro de ruído e otoscópio**

Fonte: (a) e (b) CTISM

(c) <http://www.sxc.hu/browse.phtml?f=download&id=753478>

## 3.2 Definição

O PCA é um conjunto de ações integradas que têm por objetivo impedir que determinadas condições de trabalho provoquem a deterioração dos limiares auditivos em um dado grupo de trabalhadores. O PCA é um processo contínuo e dinâmico de implantação de rotinas nas empresas.

O programa de conservação auditiva da empresa, deve se adequar às exigências legais da Portaria 19 de 1998 do Ministério do Trabalho e Ordem de Serviço 608 do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), que visam à avaliação e o acompanhamento da saúde auditiva dos trabalhadores, bem como a sua conservação. Esse programa tem validade de um ano a partir do seu início. Neste período podem ocorrer alterações e modificações no cronograma de atividades propostas por ele.

Portanto, enquanto existirem riscos para a audição presentes nos processos produtivos há a necessidade de se buscar sua redução ou eliminação.

## 3.3 Aspectos legais na implantação do PCA

As principais exigências legais para que a empresa se adeque em relação aos riscos para a audição são:

**NR 09** – De acordo com a NR 9, aprovada pela Portaria nº 3.214 do Ministério do Trabalho, toda empresa deve ter um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA. Sendo o nível de pressão sonora um dos agentes de riscos levantados por esse programa, a empresa deve organizar sob a sua responsabilidade um Programa de Conservação Auditiva – PCA.

Estabelece como condição fundamental no controle dos processos de trabalho em que há produção de ruído, o monitoramento regular das fontes de emissão e adoção de Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC, como enclausuramento ou abafamento e Equipamentos de Proteção Individual – EPI, os denominados protetores auditivos.

**NR 15** – Estabelece os limites de tolerância dos níveis de pressão sonora em seus anexos I e II.

**NR 07** – Portaria nº 19, de 9 de abril de 1998. Instrui sobre os parâmetros de monitorização da exposição ocupacional ao risco de exposição à pressão sonora elevada. O critério de aptidão é dado pelo médico coordenador do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e não deve ter caráter discriminatório. Além do audiograma, devem ser levados em consideração a anamnese, idade, exame otoscópico, entre outros exames.

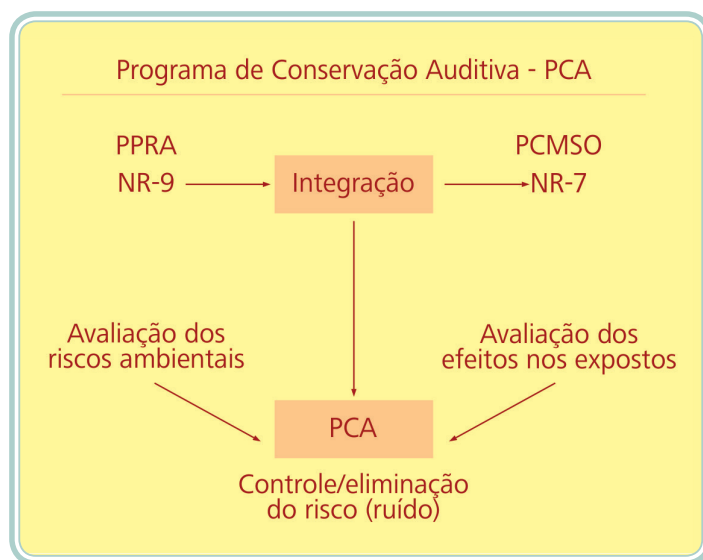
**NR 06** – Equipamentos de Proteção Individual com protetores tipo inserção e tipo concha.

**NHO 01** – Normas de Higiene Ocupacional da Fundacentro: Avaliação da Exposição Ocupacional ao Ruído. O Decreto Presidencial 4.882, de 18/11/03, assinado pelo Presidente da República, que altera dispositivos do Regulamento da Previdência Social, transforma em referência oficial as Normas de Higiene Ocupacional, elaboradas e editadas pela Fundacentro.

**Portaria nº 48**, de 25 de março de 2003 do Ministério do Trabalho – Estabelece normas técnicas de ensaios aplicáveis aos equipamentos de proteção individual com o respectivo enquadramento no Anexo I da NR 06, que dispõe da lista dos equipamentos de proteção individual.

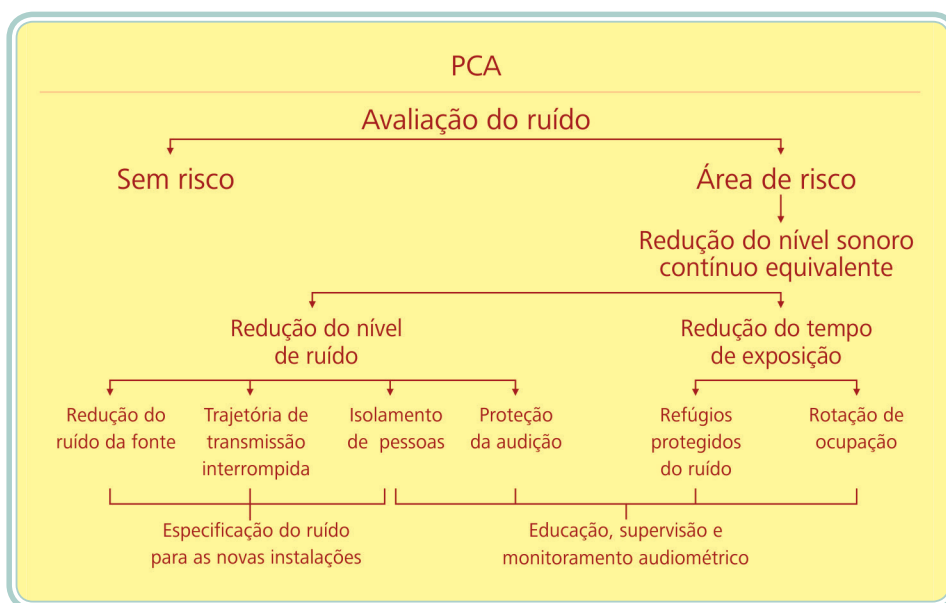
### 3.3.1 Integração do PCA com outras normas

- **Avaliação dos riscos ambientais** – monitoramento dos níveis de exposição a que os trabalhadores estão expostos.
- **Avaliação dos efeitos nos expostos** – avaliação clínica da perda auditiva dos trabalhadores expostos.
- **Controle/eliminação do risco do ruído** – medidas técnicas e administrativas adotadas no PCA.



**Figura 3.3: Programa de conservação auditiva**  
Fonte: CTISM

## 3.4 Etapas para implementação do PCA



**Figura 3.4: Etapas de implantação do programa de conservação auditiva**  
Fonte: CTISM

### 3.4.1 Avaliação da exposição ao ruído

É de fundamental importância que se tenha uma avaliação detalhada dos níveis de pressão sonora elevados nos ambientes da empresa por setor e que se faça uma análise das condições desta exposição, com a finalidade de:



**Figura 3.5: Avaliação da exposição ao ruído**

Fonte: CTISM

- Avaliar a exposição dos trabalhadores ao ruído.
- Determinar se os níveis de pressão sonora presentes podem interferir com a comunicação e a percepção audível de sinais de alerta.
- Priorizar os esforços de controle do nível de pressão sonora, definindo e estabelecendo práticas de proteção auditiva.
- Identificar trabalhadores que vão participar do PCA.
- Avaliar o trabalho de controle do nível de pressão sonora.

**Quadro 3.1: Limites de Nível de Pressão Sonora (NPS), em dB (A) – Portaria 3.214/1978 – Anexo I da NR 15**

Nível de ruído dB (A)	Máxima exposição diária permissível
85	08 horas
86	07 horas
87	06 horas
88	05 horas
89	04 horas e 30 minutos
90	04 horas
91	03 horas e 30 minutos
92	03 horas
93	02 horas e 30 minutos
94	02 horas e 15 minutos
95	02 horas
96	01 hora e 45 minutos



Nível de ruído dB (A)	Máxima exposição diária permissível
98	01 hora e 15 minutos
100	01 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	08 minutos
115	07 minutos

Fonte: Anexo nº 1 da NR 15 – Limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente

### 3.4.2 Controle de engenharia e medidas administrativas

Os controles de engenharia são os elementos mais importantes de um PCA, pois somente por meio da redução do nível de pressão sonora ou da exposição é que se consegue prevenir os danos ocasionados pelo nível de pressão sonora elevada. Como exemplos temos a instalação de silenciadores, enclausuramento de máquinas, redução da vibração das estruturas, revestimento de paredes com materiais de absorção sonora, etc.

As medidas de engenharia são definidas como toda modificação ou substituição de equipamento que cause alteração física na origem ou na transmissão do nível de pressão sonora (com exceção dos EPI's), reduzindo os níveis sonoros que chegam ao ouvido do trabalhador.

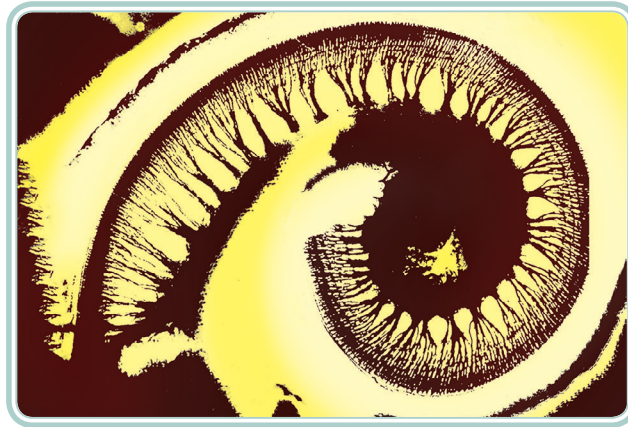
As medidas administrativas são aquelas que têm por objetivo alterar o esquema de trabalho ou das operações, produzindo redução da exposição, como, por exemplo, rodízio de empregados nas áreas de nível de pressão sonora elevado, funcionamento de determinadas máquinas em turnos ou horários com menor número de pessoas presentes, etc.

### 3.4.3 Controle médico

A área médica determina a saúde e aptidão de uma pessoa para o uso de um determinado protetor auditivo, de acordo com suas atividades, estado de saúde e condições de trabalho.

No ouvido, existe uma estrutura física que atua como órgão receptor de sons, na forma de caracol, denominada cóclea onde se encontra o órgão de Corti, que contém os terminais nervosos responsáveis pela audição.

A cóclea está situada no ouvido interno e tem duas funções: fornecimento da informação de equilíbrio dinâmico (canais semicirculares) e a audição. Ela é fundamental para que uma pessoa consiga se equilibrar enquanto anda ou corre e para que possa ouvir. No seu entorno existem células ciliadas que identificam as frequências que compõem o som recebido e transmitem essas informações ao cérebro por intermédio do nervo auditivo na forma de impulsos elétricos. A perda gradativa dessas células ciliadas, devido ao elevado ruído, ou outros fatores, vai causando a surdez.



**Figura 3.6: Cóclea com células ciliadas normais**

Fonte: CTISM



A perda auditiva é irreversível, portanto o seu dano é permanente.

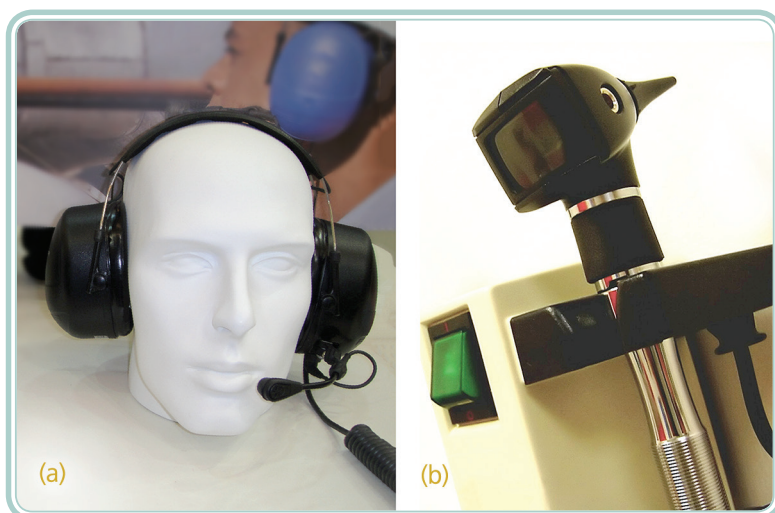
### 3.4.4 Controle audiométrico

A etapa do monitoramento audiométrico, além de sua principal função que é a conservação auditiva dos trabalhadores, acaba funcionando como uma das medidas de controle e avaliação da efetividade do PCA.

São propósitos do monitoramento audiométrico:

- a)** Estabelecer a audiometria inicial de todos os trabalhadores, considerada a audiometria de referência.
- b)** Identificar a situação auditiva (audiogramas normais e alterados), fazendo o acompanhamento periódico.
- c)** Identificar os indivíduos que necessitam de encaminhamento ao médico otorrinolaringologista com objetivo de verificar possíveis alterações na orelha média.

- d) Alertar os trabalhadores sobre os efeitos do nível de pressão sonora elevado, bem como fornecer-lhes os resultados de cada exame.
- e) Contribuir significativamente para a implantação e efetividade do PCA.



**Figura 3.7: Equipamento para verificação e ensaio de protetores auditivos e otômetro**

Fonte: (a) CTISM

(b) <http://www.sxc.hu/browse.phtml?f=download&id=69133>

Os audiogramas iniciais devem ser utilizados como referência e comparados, em caráter coletivo ou individual, com os exames realizados posteriormente, de modo a verificar se as medidas de controle do nível de pressão sonora elevado estão sendo eficazes.

As audiometrias deverão ser realizadas com repouso auditivo de 14 horas, de acordo com a NR 07, Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO).

O diagnóstico de perda de audição não desclassifica o trabalhador do exercício de suas funções laborais. O monitoramento deve ser utilizado como prevenção da progressão de perdas auditivas induzidas por ruído e não como meio de exclusão de trabalhadores de suas atividades.

Os trabalhadores devem receber cópia dos resultados de seus audiogramas.

### **3.4.5 Controle do uso de equipamentos de proteção auditiva**

O protetor auditivo tem por objetivo atenuar a potência da energia sonora transmitida ao aparelho auditivo.

O caso da atenuação ao ruído no local de trabalho pelo uso de EPI é, sem dúvida, bastante apropriado. Contudo, faz-se necessária uma série de medidas de ordem administrativa, garantindo sua utilização pelo empregado, durante toda a jornada de trabalho, de modo que se obtenha a atenuação dos níveis de ruído previstos nos ensaios de laboratórios realizados para sua aprovação.

A seleção do EPI mais adequado a cada situação é de responsabilidade da equipe executora do PCA. Para tanto, alguns aspectos devem ser considerados na seleção dos mesmos:

- Nível de atenuação que represente efetiva redução da energia sonora que atinge as estruturas da cóclea.
- Modelo que seja adequado à função exercida pelo trabalhador.
- Conforto.
- Aceitação do protetor pelo trabalhador.

### **3.4.6 Educação e motivação**

O conhecimento e o envolvimento dos trabalhadores na implantação das medidas de proteção auditiva são essenciais para o sucesso da prevenção, da exposição e seus efeitos.

O processo de aquisição de informação pelos trabalhadores prevê a execução de programas de treinamento, cursos, debates, organização de comissões, participação em eventos e outras formas apropriadas para essa aquisição.

As atividades integrantes do processo de informação devem garantir aos trabalhadores, no mínimo, a compreensão das seguintes questões:

- Os efeitos à saúde ocasionados pela exposição a níveis de pressão sonora elevados.
- A interpretação dos resultados dos exames audiométricos.
- Concepção, metodologia, estratégia e interpretação dos resultados das avaliações.
- Medidas de proteção coletivas e individuais possíveis.

### 3.4.7 Documentação/conservação dos registros

A empresa deve arquivar todos os dados referentes aos resultados de audiometrias, bem como avaliações ambientais e medidas adotadas de proteção coletiva. Esses dados devem estar disponíveis para os trabalhadores e órgãos de fiscalização.

### 3.4.8 Avaliação do programa

Para que o PCA alcance seus objetivos é necessário que sua eficácia seja avaliada sistemática e periodicamente.

O uso de *check-list* para acompanhar a aplicação do PCA pode ser muito útil na avaliação.

A avaliação deve consistir de três aspectos básicos:

- Avaliação da perfeição e qualidade dos componentes do programa.
- Avaliação dos dados do exame audiológico.
- Opinião dos trabalhadores.

## 3.5 Responsabilidades do PCA

As responsabilidades do empregador são:

- Estabelecer, implantar e assegurar o cumprimento do PCA como atividade permanente na empresa.
- Informar aos trabalhadores, de maneira apropriada e suficiente, sobre os riscos ambientais em seus locais de trabalho e sobre as formas adequadas de se prevenir dos riscos.

As responsabilidades dos empregados são:

- Colaborar e participar na implantação e execução do PCA.
- Seguir as orientações recebidas nos treinamentos oferecidos dentro do PCA.
- Apresentar propostas de melhoria do programa e verificar a localização dos riscos ambientais identificados no PCA.



**Figura 3.8: Distribuição do protetor auditivo pelo empregador para proteger o empregado dos riscos de perda auditiva**

Fonte: CTISM

### 3.6 Benefícios do PCA

Considerando que a perda auditiva é a doença que mais acomete os trabalhadores, mesmo que não seja mais causa de aposentadoria por incapacidade, faz-se necessário que a empresa dê grande ênfase à avaliação e ao diagnóstico audiológico de seus empregados, priorizando um programa de conservação auditiva eficaz, com as medidas de prevenção das perdas auditivas e consequente agravamento das mesmas.

É possível conseguir motivação tanto dos empregadores quanto dos empregados para a implementação eficaz de um PCA na empresa, pois muitos benefícios podem ser observados para ambas as partes.

Os benefícios ao empregador são:

- **Benefício direto** – aumento da produtividade do empregado pela redução do estresse e fadiga relacionados à exposição ao ruído.
- **Diminuição do índice de acidentes na empresa** – ganhos monetários diretos e indiretos.
- **Manutenção da imagem da empresa** – prática de políticas que dizem respeito à saúde e à segurança dos funcionários.
- **Versatilidade dos empregados** – aumento das possibilidades de mobilidade de função, reduzindo gastos extras devidos a novas contratações e treinamentos.

- **Redução da rotatividade de pessoal** – melhoria do relacionamento entre os funcionários.
- **Redução de gastos** – prevenção de perdas financeiras por possíveis pagamentos de indenizações.

Os benefícios aos empregados são:

- **Benefício direto** – prevenção da Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR).
- **Melhoria da qualidade de vida** – a perda auditiva afeta a capacidade de comunicação do indivíduo que é essencial para viver bem em sociedade.
- **Redução dos impactos no organismo** – menor nervosismo, estresse, doenças cardiovasculares e outros males ocasionados pela exposição excessiva ao ruído.
- **Melhoria no trabalho** – habilidade em dar e receber orientações, utilizar o telefone, ouvir sinais de alerta e sons de máquinas, aumento das chances de mobilidade de função dentro da empresa.
- **Disponibilidade para o mercado** – a perda auditiva diminui o potencial do indivíduo em conseguir um novo emprego.
- **Manutenção da saúde** – prevenção de problemas auditivos de origem não ocupacional que podem ser detectados pelos exames anuais que fazem parte do PCA.

### 3.7 Considerações

Os programas de conservação auditiva são coordenados ora por profissionais da área médica, como fonoaudiólogos, ora por profissionais de engenharia. Infelizmente, nem sempre ocorre entre esses profissionais, o necessário intercâmbio de informações adequadas ao sucesso do programa. A simples adoção das diferentes medidas não garante sua eficácia. Além disso, o fluxo de informações deve ser multidirecional. A ausência de uma medida, por mais simples que seja, pode comprometer os resultados. A interdependência das atividades implantadas é real. Sua correta valorização define o sucesso ou o fracasso do programa.



Para saber mais sobre o PCA desenvolvido pela empresa 3M, acesse:  
[http://solutions.3m.com.br/wps/portal/3M/pt\\_BR/PPE\\_SafetySolutions\\_LA/Safety/Resources/Two/One/](http://solutions.3m.com.br/wps/portal/3M/pt_BR/PPE_SafetySolutions_LA/Safety/Resources/Two/One/)

A empresa 3M, tem à disposição um modelo de PCA, que serve de exemplo para desenvolver, na prática, um programa de conservação auditiva, pela empresa.

## Resumo

Nessa aula, estudamos o Programa de Conservação Auditiva e suas ações integradas que visam prevenir o desencadeamento ou agravamento da perda auditiva induzida por níveis de pressão sonora, quer através das avaliações instrumentais do ambiente de trabalho e da exposição dos indivíduos, quer pela análise dos exames audiométricos dos trabalhadores expostos aos riscos.



## Atividades de aprendizagem

1. O que é PCA e qual é o seu objetivo?
2. Cite as etapas para a implementação do PCA.
3. Quais são os três aspectos básicos da avaliação do PCA?
4. Cite as responsabilidades dos empregados e empregadores em relação ao PCA.
5. Cite os benefícios aos empregados e empregadores com a implantação do PCA.



# Aula 4 – Programa de Proteção Respiratória (PPR)

## Objetivos

Conhecer o programa de proteção respiratória e seus conceitos.

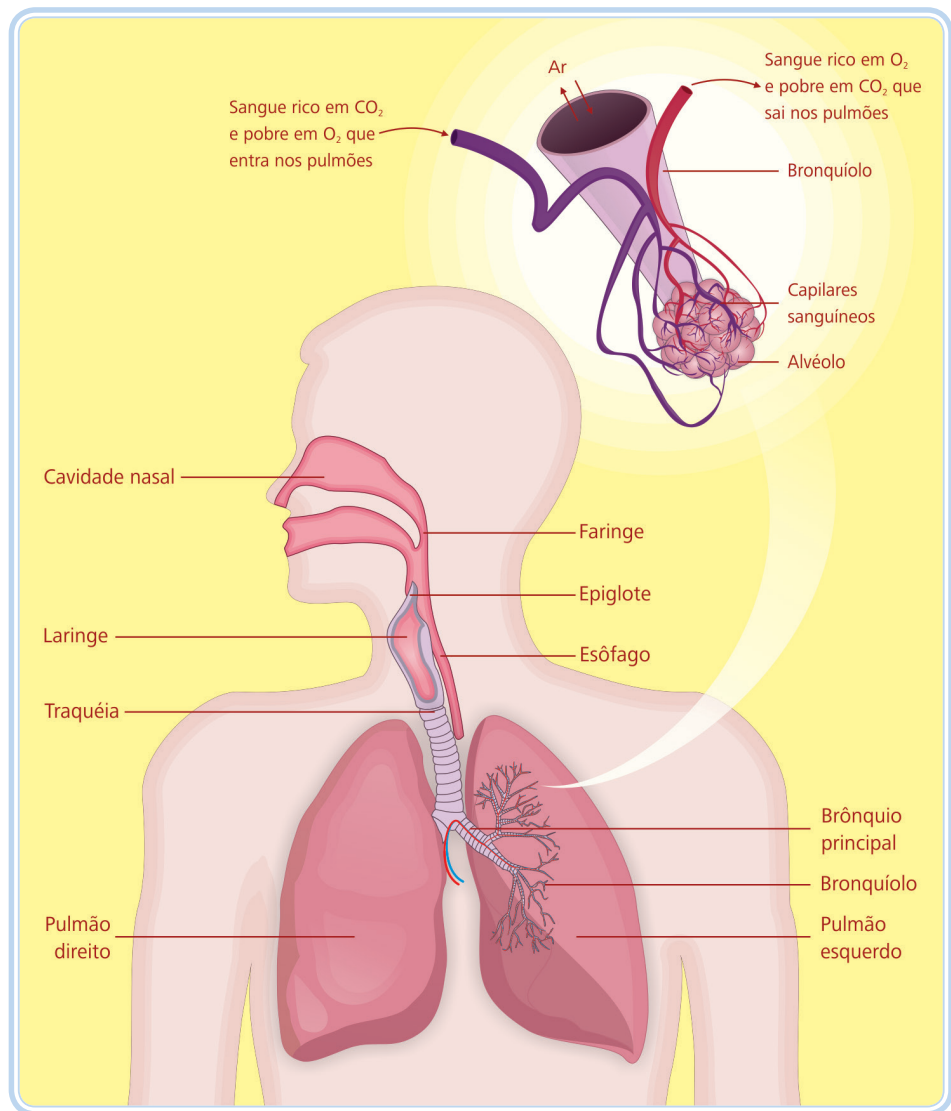
Identificar os tipos de respiradores apropriados para cada atividade específica, seu treinamento, a correta utilização, a proteção oferecida ao usuário e suas limitações.

## 4.1 Considerações iniciais

O sistema respiratório é constituído por um conjunto de órgãos que tornam possível a respiração normal. Basicamente, é formado pelo nariz, boca, garganta, laringe, traqueia e brônquios. Os pulmões têm a missão de enviar o oxigênio ao sangue e este de transportar o oxigênio a todas as células do corpo. Uma das principais funções do sistema circulatório é transportar o oxigênio através do corpo humano em suas artérias e de recolher o produto da reação, ou seja, o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), transportando-o até os pulmões para ser expelido. O ar até chegar aos alvéolos passa por 25 bifurcações.

Integrando esse sistema estão, também, o diafragma e os músculos do peito, os quais têm por objetivo provocar os movimentos respiratórios normais. O cérebro é encarregado de regular a função respiratória. Quando o cérebro necessita de mais oxigênio, envia estímulos aos músculos do peito e ao diafragma por meio dos nervos, fazendo-os funcionar com maior aceleração e vigor.

Comparando o corpo humano a uma máquina completa, pode-se concluir que um dos parâmetros a assegurar o perfeito funcionamento é a presença de “ar respirável”.



**Figura 4.1: Trato respiratório humano**

Fonte: CTISM

O Programa de Proteção Respiratória (PPR) constitui-se em um conjunto de medidas práticas e administrativas que devem ser adotadas para a adequação e utilização dos equipamentos de proteção respiratória, tendo como objetivo dar a proteção necessária contra doenças ocupacionais do trabalhador, provocadas pela inalação de poeiras, fumos, névoas, fumaças, gases e vapores.



**Figura 4.2: Falta de equipamento de proteção respiratória no trabalho**

Fonte: CTISM

## 4.2 Aspectos legais na implantação do PPR

De acordo com a Instrução Normativa nº 1 (DOU de 15/04/1994), emitida pelo Ministério do Trabalho, cujo conteúdo estabelece o regulamento técnico sobre uso de equipamentos de proteção respiratória, todo empregador deverá adotar um conjunto de medidas com a finalidade de adequar a utilização de Equipamentos de Proteção Respiratória (EPR), quando necessário, para complementar as medidas de proteção coletivas implementadas ou com a finalidade de garantir uma completa proteção ao trabalhador contra os riscos existentes nos ambientes de trabalho.

Segundo essa normativa, na implantação do Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP), objeto de estudo também desta disciplina, o empregador deverá seguir, além do disposto nas normas regulamentadoras, no que couber, as recomendações da Fundacentro contidas na publicação de seu programa de proteção respiratória.

### **INSTRUÇÃO NORMATIVA SSST/MTB Nº 1, DE 11 DE ABRIL DE 1994.**

(DOU de 15/04/1994)

Estabelece o Regulamento Técnico sobre o uso de equipamentos para proteção respiratória.

A Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho, no uso de suas atribuições e,

CONSIDERANDO a necessidade de um controle eficaz dos ambientes de trabalho por parte das empresas, como condição a uma adequada política de segurança e saúde para os trabalhadores;

CONSIDERANDO que, quando as medidas de proteção coletiva adotadas no ambiente de trabalho não forem suficientes para controlar os riscos existentes, ou estiverem sendo implantadas, ou ainda em caráter emergencial, o empregador deverá adotar, dentre outras, aquelas referentes à proteção individual que garantam condições adequadas de trabalho.

CONSIDERANDO as dúvidas suscitadas em relação à adequada proteção dada aos trabalhadores quando da adoção de equipamentos de proteção respiratória por parte das empresas;

CONSIDERANDO a necessidade de disciplinar a utilização desses equipamentos, dentro de critérios e procedimentos adequados, quando adotados pelas empresas;

CONSIDERANDO os artigos 166 e 167 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT;

CONSIDERANDO a Norma Regulamentadora n.º 06 da Portaria n.º 3.214, de 08/06/78, e alterações posteriores, resolve:

Baixar a presente Instrução Normativa - I.N. estabelecendo Regulamento Técnico sobre o uso de equipamentos para proteção respiratória.

**Art. 1º** - O empregador deverá adotar um conjunto de medidas com a finalidade de adequar a utilização dos equipamentos de proteção respiratória-EPR, quando necessário para complementar as medidas de proteção coletiva implementadas, ou enquanto as mesmas estiverem sendo implantadas, com a finalidade de garantir uma completa proteção ao trabalhador contra os riscos existentes nos ambientes de trabalho.

**§ 1º** - As medidas previstas neste artigo deverão observar os seguintes princípios:

I - o estabelecimento de procedimentos escritos abordando, no mínimo:

- a) os critérios para a seleção dos equipamentos;
- b) o uso adequado dos mesmos levando em conta o tipo de atividade e as características individuais do trabalhador;
- c) a orientação ao trabalhador para deixar a área de risco por motivos relacionados ao equipamento;

II - a indicação do equipamento de acordo com os riscos aos quais o trabalhador está exposto;

III - a instrução e o treinamento do usuário sobre o uso e as limitações do EPR;

IV - o uso individual dos equipamentos, salvo em situações específicas, de acordo com a finalidade dos mesmos;

V - a guarda, a conservação e a higienização adequada;

VI - o monitoramento apropriado e periódico das áreas de trabalho e dos riscos ambientais a que estão expostos os trabalhadores;

VII - o fornecimento somente a pessoas fisicamente capacitadas a realizar suas tarefas utilizando os equipamentos;

VIII - o uso somente de respiradores aprovados e indicados para as condições em que os mesmos forem utilizados;

IX - a adoção da proteção respiratória individual após a avaliação prévia dos seguintes parâmetros:

- a) características físicas do ambiente de trabalho;
- b) necessidade de utilização de outros EPI;
- c) demandas físicas específicas das atividades de que o usuário está encarregado;
- d) tempo de uso em relação à jornada de trabalho;
- e) características específicas de trabalho tendo em vista possibilidade da existência de atmosferas imediatamente perigosas à vida ou à saúde;

X - a realização de exame médico no candidato ao uso do EPR, quando por recomendação médica, levando em conta, dentre outras, as disposições do inciso anterior, sem prejuízo dos exames previstos na NR 07;

**§ 2º** - Para a adequada observância dos princípios previstos neste artigo, o empregador deverá seguir, além do disposto nas Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho, no que couber, as recomendações da



Para saber mais sobre a instrução normativa na íntegra com seus anexos, acesse: [www.mte.gov.br](http://www.mte.gov.br)

Para fazer o *download* do Programa de Proteção Respiratória (PPR) e as recomendações da Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho – FUNDACENTRO, contidas na publicação intitulada “Programa de Proteção Respiratória – Recomendações, seleção e uso de respiradores”, acesse: <http://www.fundacentro.gov.br>

Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho - FUNDACENTRO contidas na publicação intitulada “PROGRAMA DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA - RECOMENDAÇÕES, SELEÇÃO E USO DE RESPIRADORES” e também as Normas Brasileiras, quando houver, expedidas no âmbito do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - CONMETRO.

**Art. 2º** - A seleção dos EPR deverá observar, dentre outros, os valores dos fatores de proteção – FP atribuídos contidos no Quadro I anexo à presente I.N.

**Parágrafo único** - Em atmosferas contendo sílica e asbestos, além dos requisitos estabelecidos neste artigo, o empregador deverá observar, na seleção do respirador adequado, as indicações dos Quadros II e III anexo à presente I.N.

**Art. 3º** - Os EPR somente poderão ser comercializados acompanhados de instruções impressas contendo, no mínimo, as seguintes informações:

I - a finalidade a que se destina;

II - a proteção oferecida ao usuário;

III - as restrições ao seu uso;

IV - a sua vida útil;

V - orientações sobre guarda, conservação e higienização.

**Parágrafo único** - As instruções referidas neste artigo deverão acompanhar a menor unidade comercializada de equipamentos.

**Art. 4º** - Esta I.N. entra em vigor 120 dias após a data de sua publicação, ficando revogada a I.N. SSST/MTb n.º 01, de 13 de julho de 1993.

RAQUEL MARIA RIGOTTO

## 4.3 Metas das empresas

As empresas devem ter como meta primordial assegurar que todos os seus trabalhadores, no desempenho de suas atividades profissionais, tenham suas condições de saúde preservadas. Os locais de trabalho onde haja a possibilidade de liberação de contaminantes atmosféricos, tais como: poeiras, fumos, névoas,

neblinas, gases e vapores; ou haja potencial para a atmosfera ser deficiente em oxigênio; serão avaliados e os trabalhadores monitorados de tal forma que sejam obtidos dados e informações suficientes para identificar níveis de exposição que possam ser prejudiciais à saúde de trabalhadores expostos.

Na identificação destes riscos, deve-se estabelecer a implantação de um ou mais dos seguintes métodos de controle, de acordo com a hierarquia:

- a) Substituição das matérias-primas utilizadas por outras que sejam comprovadamente menos tóxicas ou, com menores índices de toxicidade.
- b) Alteração no processo produtivo de forma a eliminar ou reduzir a exposição a níveis aceitáveis, isolamento do trabalhador ou do processo produtivo de modo a diminuir ou eliminar a exposição; implantação de sistemas de ventilação ambiental ou local exaustora para diminuição da concentração dos contaminantes.
- c) Adoção do uso de equipamento individual de proteção respiratória, de acordo com os critérios técnicos e administrativos estabelecidos no PPR.



**Figura 4.3: Escolha do equipamento de segurança por critérios técnicos**  
Fonte: CTISM

## 4.4 Tópicos importantes para implementação do PPR

Entre os capítulos do PPR da FUNDACENTRO, alguns tópicos são citados e explicados a seguir. Você deve, portanto, consultá-los na íntegra para sua total compreensão e para posterior implementação.



**Figura 4.4: Procedimentos operacionais no transporte de materiais perigosos**

Fonte: CTISM

#### **4.4.1 Administração do programa**

É responsabilidade da gerência/supervisão de cada área, assegurar que todas as pessoas sob seu controle sejam informadas sobre a necessidade do uso de EPR's para execução das atividades que requerem o uso de tais equipamentos, conforme determina o capítulo Seleção de Respiradores. Devem ainda assegurar que seus subordinados sigam rigorosamente todas as determinações do programa de proteção respiratória, incluindo inspeção e manutenção dos respiradores. É também, responsabilidade da gerência/supervisão estabelecer medidas disciplinares para aqueles que não atenderem a essas determinações.

O empregador deve atribuir a uma só pessoa a responsabilidade e a autoridade pelo PPR, salientando que essa pessoa deve possuir conhecimentos básicos de proteção respiratória e que estes sejam suficientes para administrar o programa.

Essa pessoa tem a autoridade para agir sobre todas as matérias relacionadas à administração e operação do programa de proteção respiratória. Todos os trabalhadores, departamentos operacionais e de serviços deverão ser cooperativos no sentido de se conseguir a completa eficácia do programa. Suas responsabilidades incluem: medições, estimativas ou informações atualizadas sobre a concentração do contaminante na área de trabalho; manutenção de registros e procedimentos escritos de tal maneira, que o programa fique documentado e permita uma avaliação de sua eficácia, através de um auditor. A planilha de controle do PPR é a ferramenta básica para coleta e checagem dos dados e deverá ser mantida sempre atualizada.



### 4.4.2 Procedimentos operacionais escritos

A empresa deve estabelecer procedimentos operacionais escritos e neles a abrangência completa do uso de respiradores.

### 4.4.3 Limitações fisiológicas e psicológicas dos usuários de respiradores

Todos os trabalhadores que forem incluídos no programa de proteção respiratória deverão passar por uma avaliação médica. Essa avaliação deverá ser feita primeiramente na contratação do trabalhador; quando houver alteração em suas funções que exijam a utilização de EPR; e a cada 24 meses.

Cabe ao médico a responsabilidade de determinar as condições médicas da pessoa para o uso do respirador. O administrador do programa deve informá-lo sobre:

- a) O tipo de respirador para o uso rotineiro e de emergências.
- b) As atividades típicas no trabalho, condições ambientais, frequência e duração da atividade que exige o uso do respirador.
- c) Para quais substâncias o respirador deve ser usado, incluindo a exposição a uma atmosfera com deficiência de oxigênio.
- d) Seleção dos respiradores.

O trabalhador deverá preencher o questionário médico para usuários de respiradores, o qual deverá ser revisto pelo médico.

De acordo com o julgamento do médico, o trabalhador deve ou não passar por um exame.

O objetivo do questionário e do exame médico é assegurar que o trabalhador se encontra física e psicologicamente habilitado a executar suas atividades e utilizar o EPR.

Após a avaliação médica, o trabalhador pode ou não estar habilitado ao uso do EPR e a participar do programa de proteção respiratória.

As cópias da avaliação e do questionário médico devem ser arquivadas na empresa.

#### 4.4.4 Seleção e uso de respiradores



**Figura 4.5: Adequação do tipo de respirador com a natureza da operação**

Fonte: CTISM

A seleção do tipo de respiradores deve ser feita de acordo com a natureza da operação, do processo utilizado e do tipo de risco respiratório, devendo-se observar: propriedades físicas, deficiência de oxigênio, efeitos fisiológicos sobre o organismo, concentração permitida para o aerossol e a concentração Imediatamente Perigosa à Vida e a Saúde (IPVS) estabelecida.

Deve-se observar o seguinte:

- a)** A localização da área de risco em relação à área mais próxima que possui ar respirável.
- b)** O tempo durante o qual o respirador deve ser usado.
- c)** As características e as limitações para os diversos tipos de respiradores.
- d)** O fator de proteção atribuído aos diversos tipos de respiradores.

Em atmosferas que sejam consideradas ou tenham potencial de serem IPVS e em atmosferas com perigos desconhecidos, somente máscaras autônomas ou respiradores de linha de ar comprimido devem ser utilizados.

Nenhum dos equipamentos que requeira vedação facial (tanto os de pressão positiva como negativa) deve ser utilizado por pessoas com barba ou com outros pelos faciais que impeçam o contato das extremidades dos respiradores com o rosto do usuário.

O usuário do respirador deverá abandonar a área contaminada por qualquer uma das razões a seguir:

- a) Falha ou mau funcionamento do respirador, alterando a proteção proporcionada.
- b) Detecção de penetração de ar contaminado dentro do respirador.
- c) Aumento da resistência à respiração.
- d) Grande desconforto devido ao uso do respirador; mal estar sentido pelo usuário, tais com náusea, fraqueza, tosse, espirro, dificuldade para respirar, calafrio, tontura, vômito, febre.

#### 4.4.5 Treinamento

Todos os trabalhadores de áreas ou atividades que requerem o uso de respiradores deverão ser instruídos sobre suas responsabilidades no programa de proteção respiratória. Eles devem ser treinados sobre a necessidade, uso, limitações e cuidados com os respiradores. O conteúdo específico do treinamento será ministrado por instrutor habilitado e com formação mínima de Técnico em Segurança do Trabalho. O registro desse treinamento deve ser arquivado pelo administrador do programa.



**Figura 4.6: Necessidade do uso do respirador na atividade laboral**

Fonte: CTISM

Uma vez ao ano será realizado um novo treinamento e reciclagem que deve incluir explanação e discussão sobre:

- a) O risco respiratório e o efeito sobre organismo humano, caso o respirador não seja usado de modo correto.
- b) As medidas de controle coletivo e administrativo que estão sendo adotadas e a necessidade do uso de respiradores para proporcionar a proteção adequada.

- c) As razões que levaram à seleção de um tipo específico de respirador.
- d) O funcionamento, as características e as limitações do respirador selecionado.
- e) O modo de colocar o respirador e de verificar se ele está colocado corretamente no rosto, durante a realização do trabalho.
- f) Os cuidados de manutenção, inspeção e guarda, quando não estiver em uso.
- g) O reconhecimento de situações de emergência e a forma de enfrentá-las.
- h) As exigências legais sobre o uso de respiradores para certas substâncias.

#### **4.4.6 Ensaio de vedação (*Fit-test*)**

Os trabalhadores passarão por um ensaio de vedação, antes de utilizar o respirador numa área contaminada. O ensaio deve ser adequado para o tipo de respirador utilizado e repetido anualmente. Todos os respiradores de pressão negativa deverão passar pelo ensaio de vedação. Os respiradores de pressão positiva que possuam cobertura das vias respiratórias com vedação facial serão ensaiados, no modo de pressão negativa.

Todos os registros do ensaio de vedação serão arquivados pelo administrador do programa.

Não deve ser realizado ensaio de vedação facial com indivíduos que possuam barba ou cicatrizes profundas na face.

O *Fit-test* ficará a cargo de profissional que foi treinado para sua realização e que fará o registro dos resultados e encaminhará ao SESMT relatório sumário com as ocorrências.

Após esse teste preliminar, toda vez que o respirador for colocado ou ajustado no rosto, deve-se fazer a verificação de vedação (ver outros detalhes no Anexo 4 do manual do PPR).

#### **4.4.7 Manutenção, inspeção, higienização e guarda dos respiradores**

##### **4.4.7.1 Manutenção**

As instruções de manutenção do fabricante devem ser obedecidas e os procedimentos realizados devem garantir ao usuário um respirador higienizado e em boas condições de uso.

O usuário deve examinar o respirador antes de colocá-lo. Deve ser guardado em local adequado e limpo para poder ser utilizado novamente ou até ser substituído, se necessário.

Devem ser realizadas manutenções periódicas nos respiradores para que eles mantenham sua eficiência original através de inspeções, reparos, limpeza e guarda adequados.

#### **4.4.7.2 Inspeção**

Os usuários deverão fazer diariamente inspeção e limpeza no respirador sempre que estiver em uso. Os supervisores deverão fazer rápidas checagens nos respiradores em uso por seus subordinados, para verificar o estado geral, a vedação e outros aspectos aparentes. Não será permitido o uso de respiradores defeituosos.

Os respiradores que durante a inspeção, limpeza ou manutenção não forem considerados apropriados para uso deverão ser reparados ou substituídos imediatamente. Todas as substituições de partes ou peças deverão ser feitas conforme instruções do fabricante. Nenhum ajuste, modificação, substituição de componente ou reparo devem ser feitos, se não forem recomendados pelo fabricante do EPR.

#### **4.4.7.3 Higienização**



**Figura 4.7: Respirador facial higienizado**

Fonte: CTISM

Todos os respiradores (exceto aqueles destinados ao uso por um único turno) deverão ser limpos diariamente (ou após cada uso no caso de respiradores que não são de utilização diária), de acordo com as instruções do fabricante pelo próprio usuário ou por pessoa designada.

#### 4.4.7.4 Guarda



**Figura 4.8: A guarda dos respiradores deve ser em local apropriado**

Fonte: CTISM

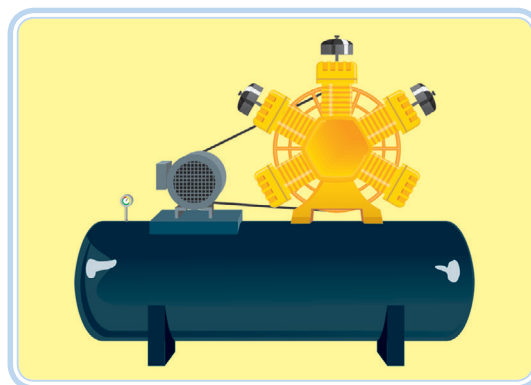
Os respiradores que não forem descartados após o turno de trabalho deverão ser guardados em local próprio, longe da área contaminada, protegido da luz do sol, poeiras, calor, frio, umidade e de produtos químicos agressivos. Sempre que possível estes respiradores deverão ser marcados e guardados de forma a assegurar que sejam utilizados apenas por um trabalhador. Se utilizado por mais de um trabalhador, o respirador deverá ser limpo após cada uso.

### 4.5 Considerações

Num bom programa de proteção respiratória, é essencial a avaliação correta do risco. Isso requer que se conheça o processo, as matérias-primas empregadas, os produtos finais, derivados e outros.

Cuidados especiais que se devem ter com:

#### 4.5.1 Sistemas de ar comprimido



**Figura 4.9: Ar comprimido**

Fonte: CTISM

Precauções especiais, como a não utilização de compressores com óleo, serão tomadas com os respiradores do tipo linha de ar comprimido e máscaras autônomas. O ar desses sistemas deve ser de qualidade respirável.

#### 4.5.2 Respiradores de fuga

Para as áreas em que podem ocorrer situações de emergência, através de riscos potenciais ao usuário, estes deverão possuir treinamento referente à utilização de respiradores de fuga; os outros trabalhadores ou visitantes devem receber instruções breves sobre o seu uso, não sendo necessários os treinamentos detalhados e o exame médico para verificação da compatibilidade com o respirador.

Com esses conhecimentos, recomenda-se colher uma quantidade suficiente de amostras apropriadas, que mostrem, durante todas as condições de operação, atmosferas que, por seu conteúdo de oxigênio e níveis de concentração, sejam suficientemente conhecidas para avaliar a que exposição uma pessoa estará submetida durante o trabalho.

Os demais detalhes que deverão ser seguidos na elaboração do PPR para cada empresa, devem ser consultados junto à publicação da Fundacentro, que trata do PPR e outras normas já citadas anteriormente.



**Figura 4.10: Respirador de fuga para emergências**

Fonte: CTISM

## Resumo

Nessa aula, conhecemos o programa de proteção respiratória e seus regulamentos técnicos, o uso de equipamentos de proteção respiratória e as ações integradas que visam prevenir os riscos potenciais à saúde do trabalhador.



## Atividades de aprendizagem

1. Qual é o significado e o objetivo de PPR?
2. De acordo com a Instrução Normativa do Ministério do Trabalho, que publicação deve ser seguida para a implantação do PPR?
3. Que itens devem ser observados na seleção dos respiradores?
4. Quanto à higienização e guarda dos respiradores o que deve ser feito?
5. Pesquise sobre possíveis situações de emergência em que poderão ser utilizados os respiradores de fuga?



# Aula 5 – NR 08 – Edificações

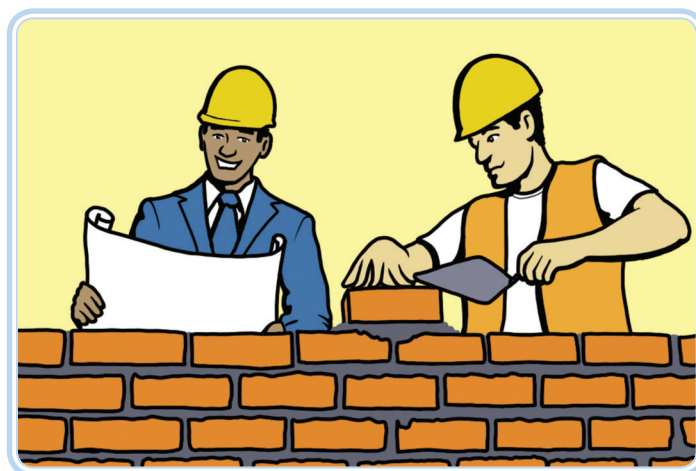
## Objetivos

Conhecer os requisitos técnicos mínimos que devem ser observados nas edificações para garantir segurança e conforto aos que nelas trabalham.

## 5.1 Considerações iniciais

Qualquer edificação, para ser utilizada com o mínimo de segurança e conforto, deve possuir a seguinte infraestrutura: piso (inclui escadas e eventualmente, rampas), paredes, áreas de circulação (corredores), altura entre piso e teto (pé-direito) e cobertura.

Para que essas edificações tenham adequação na sua infraestrutura, de modo a oferecerem segurança e conforto para os trabalhadores, conforme legislação vigente, é necessário que, desde a fase do projeto, até a sua conclusão, sejam observadas as exigências feitas pelo código de postura e obras dos municípios e as normas técnicas oficiais.



**Figura 5.1: Projeto e construção de edificações**

Fonte: CTISM

## 5.2 Aspecto legal

A NR 08 tem sua existência jurídica em nível de legislação ordinária, baseada nos artigos 170 a 174 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

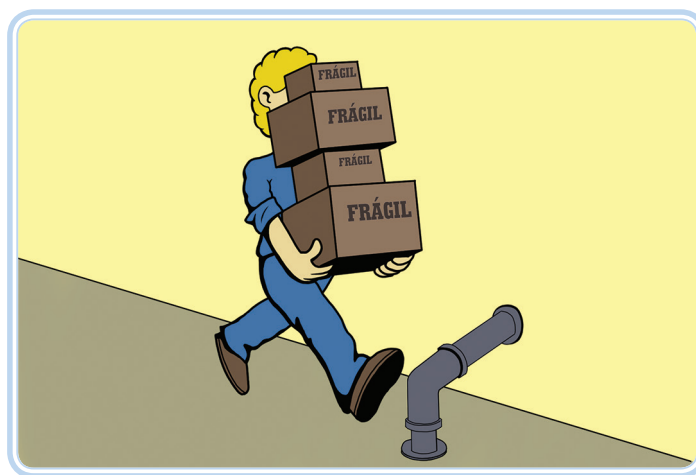
## 5.3 Norma regulamentadora nº 08

**8.1.** Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece requisitos técnicos mínimos que devem ser observados nas edificações, para garantir segurança e conforto aos que nelas trabalhem.

**8.2.** Os locais de trabalho devem ter a altura do piso ao teto, pé direito, de acordo com as posturas municipais, atendidas as condições de conforto, segurança e salubridade, estabelecidas na Portaria 3.214/78.

**8.3.** Circulação.

**8.3.1.** Os pisos dos locais de trabalho não devem apresentar saliências nem depressões que prejudiquem a circulação de pessoas ou a movimentação de materiais.



**Figura 5.2: Segurança do trabalho na movimentação de materiais**

Fonte: CTISM

**8.3.2.** As aberturas nos pisos e nas paredes devem ser protegidas de forma que impeçam a queda de pessoas ou objetos.

**8.3.3.** Os pisos, as escadas e rampas devem oferecer resistência suficiente para suportar as cargas móveis e fixas, para as quais a edificação se destina.

**8.3.4.** As rampas e as escadas fixas de qualquer tipo devem ser construídas de acordo com as normas técnicas oficiais e mantidas em perfeito estado de conservação.

**8.3.5.** Nos pisos, escadas, rampas, corredores e passagens dos locais de trabalho, onde houver perigo de escorregamento, serão empregados materiais ou processos antiderrapantes.



**Figura 5.3: Rampas com fitas adesivas antiderrapantes**

Fonte: CTISM

**8.3.6.** Os andares acima do solo devem dispor de proteção adequada contra quedas, de acordo com as normas técnicas e legislações municipais, atendidas as condições de segurança e conforto.

**8.4.** Proteção contra intempéries.

**8.4.1.** As partes externas, bem como todas as que separem unidades autônomas de uma edificação, ainda que não acompanhem sua estrutura, devem, obrigatoriamente, observar as normas técnicas oficiais relativas à resistência ao fogo, isolamento térmico, isolamento e condicionamento acústico, resistência estrutural e impermeabilidade.

**8.4.2.** Os pisos e as paredes dos locais de trabalho devem ser, sempre que necessário, impermeabilizados e protegidos contra a umidade.



**Figura 5.4: Impermeabilização de paredes**

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/868544>

**8.4.3.** As coberturas dos locais de trabalho devem assegurar proteção contra as chuvas.

**8.4.4.** As edificações dos locais de trabalho devem ser projetadas e construídas de modo a evitar insolação excessiva ou falta de insolação.



**Figura 5.5: Insolação necessária nas edificações**

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1377701>

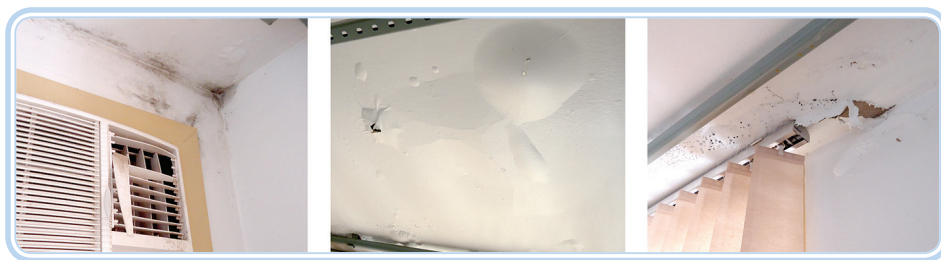
Diferentemente da NR 18, que trata das exigências de segurança do trabalho para obras em execução, esta norma trata das edificações que serão utilizadas pelos trabalhadores para o exercício de sua atividade profissional, assegurando a estes as condições mínimas de conforto e segurança.

## 5.4 Considerações

O uso de material antiderrapante deve ser adotado principalmente em escadas localizadas em áreas onde exista a possibilidade da presença de óleo ou área aberta sujeita à umidade e chuva. Deve-se recomendar aos trabalhadores que não corram ao utilizarem as escadas. As escadas localizadas nas áreas de manutenção devem ter uma atenção especial pela presença de óleo.

O tamanho dos degraus deve atender às normas técnicas, de modo a se evitem quedas, escorregões e tropeços.

Problemas de infiltração podem resultar em danos nas construções e em danos às instalações elétricas com risco de ocorrência de choque elétrico, pois é comum a instalação de painéis elétricos nas paredes das edificações. Infiltrações podem resultar na fragilização das edificações, cujas consequências podem ser desabamentos ou danos em equipamentos.



**Figura 5.6: Infiltração de água e umidade com danos às instalações**

Fonte: CTISM

Nos locais onde existe liberação de vapores ácidos (tratamento químico, galvanização e outros), existe a possibilidade real de corrosão química que pode fragilizar estruturas metálicas. Nesses casos, deve-se fazer um sistema de coleta e lavagem de vapores, além de realizar inspeções periódicas com ultrassom para avaliar o nível de perda de material.

## Resumo

Nessa aula, conhecemos os requisitos principais para que as edificações ofereçam segurança, saúde e conforto aos trabalhadores.

## Atividades de aprendizagem



1. Com relação à circulação nos locais de trabalho, que medidas devem ser tomadas?
2. Onde houver perigo de escorregamento, o que deve ser feito?
3. Em relação à proteção contra as intempéries, o que diz a norma?
4. Qual é o objetivo dessa norma?
5. O que deve ser feito em relação à umidade nos pisos e paredes dos locais de trabalho?



# Aula 6 – Laudo Técnico das Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT)

## Objetivos

Identificar os agentes nocivos existentes no ambiente de trabalho, para a caracterização de possíveis riscos e medidas de controle que devem ser tomadas na elaboração do Laudo Técnico das Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT).

## 6.1 Considerações iniciais

O LTCAT é um laudo, elaborado com o intuito de se documentarem os agentes nocivos existentes no ambiente de trabalho e concluir sobre a provável geração de insalubridade para os trabalhadores eventualmente expostos.

Na elaboração desse laudo, se faz necessário medir ruído, vibração, poeira, calor, etc. Essa avaliação quantitativa deve ser feita por Grupos Homogêneos de Exposição (GHE) ou por posto de trabalho. Os agentes ambientais devem ser monitorados de acordo com a estratégia de avaliação, definida pelo higienista ocupacional.

O LTCAT consiste no reconhecimento e na avaliação quantitativa e qualitativa dos agentes ambientais, sejam eles físicos, químicos ou biológicos, tendo como objetivo a caracterização do possível risco e as medidas de controle que a eles devem ser aplicadas.

## 6.2 Aspectos legais

### 6.2.1 A evolução da legislação

A Lei 3.807/60 que dispõe sobre a Lei Orgânica da Previdência Social, introduziu o benefício denominado aposentadoria especial na legislação previdenciária que exigia a apresentação de Laudo Técnico somente para o agente ruído, não mencionando essa exigência para os demais agentes nocivos.

A Constituição Federal de 1988, como o novo ordenamento jurídico do país sancionou a concessão de aposentadorias no regime geral de Previdência Social, que passou a ter critério único, com exceção das aposentadorias especiais.

A Lei 9.032 – somente em 28.04.95 no Art. 57 desta Lei veio regulamentar o parágrafo 1º do Art. 201 da Constituição Federal.

MP 1.532 – em 11.10.96 a Lei 8.213/91 teve alterado seu texto com relação a agentes nocivos, com a edição da MP 1.523 de 11.10.96, que originou a Lei 9.528 de 10.12.97 que passou a exigir laudo técnico para todos os agentes nocivos.

A Lei 9.732 de 11.12.98, parágrafo 1º do Artigo 58 ficou com a seguinte redação:

“A comprovação da efetiva exposição do segurado aos agentes nocivos será feita mediante formulário, na forma estabelecida pelo INSS, emitido pela empresa ou seu preposto, com base em laudo técnico de condições ambientais do trabalho, expedido por médico do trabalho ou engenheiro de segurança do trabalho”.

A Instrução Normativa INSS/DC nº 118 de 14/04/95, alterou os artigos 186 e 187 da Instrução Normativa INSS/PRES Nº 20 e são mostrados a seguir.

Art. 186. A partir da publicação da Instrução Normativa INSS/DC nº 99, de 5 de setembro de 2003, para as empresas obrigadas ao cumprimento das Normas Regulamentadoras do MTE, nos termos do item 1.1 da NR-01 do MTE, o LTCAT será substituído pelos programas de prevenção PPRA, PGR e PCMAT.

§ 1º As demais empresas poderão optar pela implementação dos programas referidos no caput, em substituição ao LTCAT.

§ 2º Os documentos referidos no caput deverão ser atualizados pelo menos uma vez ao ano, quando da avaliação global, ou sempre que ocorrer qualquer alteração no ambiente de trabalho ou em sua organização, por força dos itens 9.2.1.1 da NR-09, 18.3.1.1 da NR-18 e da alínea “g” do item 22.3.7.1 e do item 22.3.7.1.3, todas do MTE.

Art. 187. As empresas desobrigadas ao cumprimento das NR do MTE, nos termos do item 1.1 da NR-01 do MTE, que não fizeram opção pelo disposto no § 1º do artigo anterior, deverão elaborar LTCAT, respeitada a seguinte estrutura:

I - reconhecimento dos fatores de riscos ambientais;

II - estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;



III - avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;

IV - especificação e implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;

V - monitoramento da exposição aos riscos;

VI - registro e divulgação dos dados;

VII - avaliação global do seu desenvolvimento, pelo menos uma vez ao ano ou sempre que ocorrer qualquer alteração no ambiente de trabalho ou em sua organização, contemplando a realização dos ajustes necessários e estabelecimento de novas metas e prioridades.

Os LTCAT poderão ser assinados somente por Engenheiros de Segurança do Trabalho e/ou por Médicos do Trabalho.



## 6.3 Desenvolvimento básico de um LTCAT

Para o desenvolvimento de um modelo básico de LTCAT, seguiremos a seguinte estrutura:

### 1. Identificação

1.1. Dados cadastrais da empresa

### 2. Identificação do local de trabalho



**Figura 6.1: Identificação do local de trabalho**

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/210741>

2.1. Analisar os elementos necessários para identificação do local, tais como: divisão de setor, seção, número de trabalhadores...



**Figura 6.2: Trabalhador no local de trabalho**

Fonte: CTISM

### **3. Descrição do ambiente de trabalho**

3.1. Analisar: arranjo físico, metragens da área física, condições gerais de higiene, ventilação, iluminação, tipos de construção, cobertura, paredes, janelas, pisos...

### **4. Análise quantitativa/qualitativa**

4.1. Descrição da função do trabalhador

4.2. Etapas do processo operacional

4.3. Possíveis riscos operacionais



**Figura 6.3: Exposição do trabalhador ao risco ambiental**

Fonte: CTISM

4.4. Tempo de exposição ao risco: nessa fase está inserida a medição do risco (agente imediato após as considerações qualitativas), com atenção especial à essência do risco e ao tempo de exposição.

4.5. EPI's e EPC utilizados, conforme NR's.

4.6. Treinamentos necessários e ações preventivas de conscientização existentes nos setores (mapa de risco, programa de ginástica laboral, etc.).

## **5. Proposta técnica**

5.1. Devem constar as propostas para eliminação da insalubridade através da utilização de medidas de proteção ambiental. Além das condições ambientais de trabalho, deve constar no LTCAT, informações sobre a existência de tecnologia de proteção coletiva ou individual que diminua a intensidade do agente agressivo a limites de tolerância e recomendação sobre a sua adoção pela empresa respectiva, de acordo com as normas reguladoras editadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego e demais orientações expedidas pelo Ministério da Previdência e Assistência Social.

## **6.4 Considerações**

O LTCAT é o mesmo realizado para fins de PPRA. Dependendo da sua finalidade, ou seja, para atender às normas previdenciárias, sofre algumas modificações ou adequações relacionadas à metodologia de avaliação e caracterização da exposição.

Para o desenvolvimento do PCMSO, a norma exige a realização de diversos tipos de exames médicos. O médico que coordena o PCMSO utiliza as avaliações quantitativas e qualitativas do LTCAT para definir os exames a serem feitos e em que periodicidade.

No desenvolvimento do PPRA são exigidos a antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos agentes ambientais, onde a quantificação de riscos é feita na elaboração do próprio LTCAT que serve como subsídio à empresa na escolha das medidas de controle, metas, prioridades e prazos de implantação a serem adotados.

O Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP) a ser visto na aula subsequente, é um documento que apresenta o histórico laboral do trabalhador. Contém

as informações relativas aos dados de sua exposição ocupacional aos agentes ambientais e de controle médico. Contém também informações administrativas cujas avaliações quantitativas e qualitativas das exposições aos agentes ambientais são as constantes do LTCAT. Portanto, o LTCAT está interagindo com o PPP, PCMSO e PPRA no que diz respeito às avaliações quantitativas e qualitativas.

Esse documento deve estar disponível na empresa para análise dos Auditores Fiscais da Previdência Social, Médicos e Peritos do INSS, devendo ser realizadas as alterações necessárias sempre que as condições de nocividade se alterarem, guardando-se as descrições anteriormente existentes no referido laudo, juntamente com as novas alterações introduzidas, datando-se adequadamente os documentos, quando tais modificações ocorrerem.

## Resumo

Nessa aula, conhecemos o significado do LTCAT, as avaliações referentes aos riscos ambientais e os requisitos principais para a elaboração deste laudo e suas implicações nas atividades laborais do trabalhador.



## Atividades de aprendizagem

1. Em que consiste o LTCAT?
2. Quem pode assinar o LTCAT?
3. Qual é a relação entre o PPRA, PPP e PCMSO?
4. Quando o LTCAT deve ser alterado?
5. Quais são os itens principais que devem constar no laudo?

# Aula 7 – Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP)

## Objetivos

Conhecer a forma de registrar os dados da exposição ocupacional do trabalhador durante o período em que este exerceu suas atividades laborais.

## 7.1 Considerações iniciais

O Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP) constitui-se em um documento histórico-laboral do trabalhador que reúne, entre outras informações, dados administrativos, registros ambientais e resultados de monitoração biológica, resultados médicos, isto é, dados da exposição ocupacional do trabalhador, durante todo o período em que este exerceu suas atividades.

A prova da efetiva exposição a agentes nocivos à saúde ou à integridade física do trabalhador é mantida e registrada pelo PPP baseado nas avaliações quantitativas e qualitativas dos agentes ambientais no LTCAT.

A empresa deverá elaborar e manter atualizado o PPP, abrangendo as atividades desenvolvidas pelo trabalhador e fornecer cópia autêntica desse documento, na rescisão do contrato de trabalho, em caso de aposentadoria especial ou em caso de aposentadoria por acidente de trabalho.

## 7.2 Finalidades

- Comprovar as condições para habilitação de benefícios e serviços previdenciários, em particular, o benefício de aposentadoria especial.
- Prover o trabalhador de meios de prova produzidos pelo empregador perante a Previdência Social a outros órgãos públicos e aos sindicatos, de forma a garantir todo direito decorrente da relação de trabalho, seja ele individual, ou difuso e coletivo.
- Prover a empresa de meios de prova produzidos em tempo real, de modo a organizar e a individualizar as informações contidas em seus diversos

setores ao longo dos anos, possibilitando que a empresa evite sofrer ações judiciais indevidas relativas a seus trabalhadores.

- Possibilitar aos administradores públicos e privados acesso a bases de informações fidedignas, como fonte primária de informação estatística, para desenvolvimento de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como definição de políticas em saúde coletiva.

## 7.3 Aspectos legais

Instrução Normativa INSS/PRES nº 45, de 06 de agosto de 2010

Anexo XV: Formulário do Perfil Profissiográfico Previdenciário – PPP

Anexo XII: Declaração de exercício de Atividade Rural

Criado para substituir os antigos formulários denominados SB 40, DISES BE 5235, DSS 8030 e DIRBEN 8030, os quais sempre foram de preenchimento obrigatório apenas para aqueles trabalhadores que laboram expostos a agentes nocivos à sua saúde. Sua exigência legal se encontra no artigo 58 da Lei 8.213/91.

Em decorrência da IN INSS 118/2005, a partir de 1º de janeiro de 2004, a empresa ou equiparada à empresa deve elaborar o PPP, conforme anexo XV da referida Instrução, de forma individualizada para seus empregados, trabalhadores avulsos e cooperados.

A exigência abrange aqueles que laborem expostos a agentes nocivos químicos, físicos, biológicos ou associação de agentes prejudiciais à saúde ou à integridade física, considerados para fins de concessão de aposentadoria especial, ainda que não presentes os requisitos para a concessão desse benefício, seja pela eficácia dos equipamentos de proteção coletivos ou individuais, seja por não se caracterizar a permanência.

## 7.4 Modelo do formulário do PPP do Ministério da Previdência Social

O PPP, portanto, consta de um formulário com campos a serem preenchidos com todas as informações relativas ao empregado, devendo ser executado pelas empresas que exercem atividades que exponham seus empregados a agentes nocivos físicos, químicos e biológicos ou à associação de agentes

prejudiciais à saúde ou à integridade física, mostrado em detalhes no modelo elaborado pelo Ministério da Previdência Social (Figuras 7.2, 7.3, 7.4 e 7.5).



Para conhecer e saber mais sobre as instruções para o preenchimento da tabela do Perfil Profissiográfico Previdenciário (PPP), acesse: <http://www.previdencia.gov.br/forms/formularios/form010.html>

**Figura 7.1: Previdência social**

Fonte: [http://www.governo federal.com.br/v2/index.php?option=com\\_content&view=article&id=76](http://www.governo federal.com.br/v2/index.php?option=com_content&view=article&id=76)

**PERFIL PROFISSIOGRÁFICO PREVIDENCIÁRIO – PPP**

*Instruções de preenchimento*

I-SEÇÃO DE DADOS ADMINISTRATIVOS				
1-CNPJ do Domicílio Tributário/CEI:	2-Nome Empresarial:		3-CNAE:	
4-Nome do Trabalhador:	5-BR/PDH		6-NIT	
7-Data do Nascimento	8-Sexo	9-CTPS (Nº, Série e UF)	10-Data de Admissão	11-Regime Revezamento
	<input type="radio"/> Mas <input type="radio"/> Fem	Número <input style="width: 50px;" type="text"/> Série <input style="width: 50px;" type="text"/> UF <input style="width: 50px;" type="text"/>		
12-CAT REGISTRADA				
12.1 Data do Registro	12.2 Número da CAT	12.1 Data do Registro	12.2 Número da CAT	
13-LOTAÇÃO E ATRIBUIÇÃO				
LOTAÇÃO				
13.1 Período	13.2 CNPJ/CEI	13.3 Setor	13.4 Cargo	
dd/mm/aaaa a dd/mm/aaaa				
13.5 Função		13.6 CBO	13.7 Cód. GFIP	
LOTAÇÃO				
13.1 Período	13.2 CNPJ/CEI	13.3 Setor	13.4 Cargo	
dd/mm/aaaa a dd/mm/aaaa				
13.5 Função		13.6 CBO	13.7 Cód. GFIP	

**Figura 7.2: Formulário do Perfil Profissiográfico Previdenciário – parte 1**

Fonte: <http://www.previdencia.gov.br/forms/formularios/form010.html>

LOTAÇÃO			
13.1 Período	13.2 CNPJ/CEI	13.3 Setor	13.4 Cargo
dd/mm/aaaa a dd/mm/aaaa			
13.5 Função		13.6 CBO	13.7 Cód. GFIP

LOTAÇÃO			
13.1 Período	13.2 CNPJ/CEI	13.3 Setor	13.4 Cargo
dd/mm/aaaa a dd/mm/aaaa			
13.5 Função		13.6 CBO	13.7 Cód. GFIP

LOTAÇÃO			
13.1 Período	13.2 CNPJ/CEI	13.3 Setor	13.4 Cargo
dd/mm/aaaa a dd/mm/aaaa			
13.5 Função		13.6 CBO	13.7 Cód. GFIP

PROFISSIOGRAFIA	
14.1 Período	14.2 Descrição das atividades
dd/mm/aaaa a dd/mm/aaaa	
dd/mm/aaaa a dd/mm/aaaa	
dd/mm/aaaa a dd/mm/aaaa	
dd/mm/aaaa a dd/mm/aaaa	

**Figura 7.3: Formulário do Perfil Profissiográfico Previdenciário – parte 2**

Fonte: <http://www.previdencia.gov.br/forms/formularios/form010.html>



II-SEÇÃO DE REGISTROS AMBIENTAIS							
15-EXPOSIÇÃO A FATORES DE RISCOS							
15.1 Período	15.2 Tipo	15.3 Fator de Risco	15.4 Itens./Conc	15.5 Técnica Utilizada	15.6 EPC Eficaz (S/N)	15.7 EPI Eficaz (S/N)	15.8 CA EPI
dd/mm/aaaa a dd/mm/aaaa					<input type="radio"/> SIM <input type="radio"/> NÃO	<input type="radio"/> SIM <input type="radio"/> NÃO	
dd/mm/aaaa a dd/mm/aaaa					<input type="radio"/> SIM <input type="radio"/> NÃO	<input type="radio"/> SIM <input type="radio"/> NÃO	
dd/mm/aaaa a dd/mm/aaaa					<input type="radio"/> SIM <input type="radio"/> NÃO	<input type="radio"/> SIM <input type="radio"/> NÃO	
dd/mm/aaaa a dd/mm/aaaa					<input type="radio"/> SIM <input type="radio"/> NÃO	<input type="radio"/> SIM <input type="radio"/> NÃO	
dd/mm/aaaa a dd/mm/aaaa					<input type="radio"/> SIM <input type="radio"/> NÃO	<input type="radio"/> SIM <input type="radio"/> NÃO	
<b>15.9 Atendimento aos requisitos das NR-06 e NR-09 do MTE pelos EPI informados</b>							
Foi tentada a implementação de medidas de proteção coletiva, de caráter administrativo ou de organização do trabalho, optando-se pelo EPI por inviabilidade técnica, insuficiência ou interinidade, ou ainda em caráter complementar ou emergencial.						<input type="radio"/> SIM <input type="radio"/> NÃO	
Foram observadas as condições de funcionamento e do uso ininterrupto do EPI ao longo do tempo, conforme especificação técnica do fabricante, ajustada às condições de campo.						<input type="radio"/> SIM <input type="radio"/> NÃO	
Foi observado o prazo de validade, conforme Certificado de Aprovação-CA do MTE.						<input type="radio"/> SIM <input type="radio"/> NÃO	
Foi observada a periodicidade de troca definida pelos programas ambientais, comprovada mediante recibo assinado pelo usuário em época própria.						<input type="radio"/> SIM <input type="radio"/> NÃO	
Foi observada a higienização.						<input type="radio"/> SIM <input type="radio"/> NÃO	
<b>16-RESPONSÁVEL PELOS REGISTROS AMBIENTAIS</b>							
16.1 Período	16.2 NIT	16.3 Registro Conselho de Classe	16.4 Nome do Profissional Legalmente Habilitado				
dd/mm/aaaa a dd/mm/aaaa	XXX.XXXXX.XX-X	XXXXXX-X/XX					
dd/mm/aaaa a dd/mm/aaaa	XXX.XXXXX.XX-X	XXXXXX-X/XX					
dd/mm/aaaa a dd/mm/aaaa	XXX.XXXXX.XX-X	XXXXXX-X/XX					
dd/mm/aaaa a dd/mm/aaaa	XXX.XXXXX.XX-X	XXXXXX-X/XX					

**Figura 7.4: Formulário do Perfil Profissiográfico Previdenciário – parte 3**

Fonte: <http://www.previdencia.gov.br/forms/formularios/form010.html>

Declaramos, para todos os fins de direito, que as informações prestadas neste documento são verídicas e foram transcritas fielmente dos registros administrativos, das demonstrações ambientais e dos programas médicos de responsabilidade da empresa. É de nosso conhecimento que a prestação de informações falsas neste documento constitui crime de falsificação de documento público, nos termos do artigo 297 do Código Penal e, também, que tais informações são de caráter privativo do trabalhador, constituindo crime, nos termos da Lei nº 9.029/95, práticas discriminatórias decorrentes de sua exigibilidade por outrem, bem como de sua divulgação para terceiros, ressalvado quando exigida pelos órgãos públicos competentes.	
19-Data Emissão PPP dd/mm/aaaa	20-REPRESENTANTE LEGAL DA EMPRESA:
20.1 NIT: XXX.XXXXX.XX-X	20.2 Nome:
CARIMBO	ASSINATURA
OBSERVAÇÕES	

**Figura 7.5: Formulário do Perfil Profissiográfico Previdenciário – parte 4**

Fonte: <http://www.previdencia.gov.br/forms/formularios/form010.html>

## 7.5 Considerações

O PPP deve ser preenchido, atualizado e entregue no momento da rescisão apenas ao trabalhador que, durante o contrato de trabalho, esteve em contato com agentes nocivos à saúde, sob pena de pagamento de multa em valores atuais.

A atualização do PPP deve ser feita sempre que houver alteração que implique mudança das informações contidas nas suas seções ou pelo menos uma vez ao ano, quando permanecerem inalteradas suas informações.

## Resumo

Nessa aula, conhecemos o significado do PPP, suas finalidades, aspectos legais e modelo de formulário exigido pelo Ministério da Previdência Social.



## Atividades de aprendizagem

1. Em que consiste e o que significa o PPP?
2. Quais os tipos de empresa devem implantar o PPP?
3. Em relação à atualização do PPP, quando deve ser feita?
4. Quais são as finalidades do PPP?
5. Em que situações a empresa deve fornecer cópia autêntica do PPP ao trabalhador?

## Referências

ABHO – Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais. **Threshhold himit values and biological exposure – índices – ACGIH**. Tradução TLVs e BEIs. São Paulo, 2011.

ASTETE, Martin G.W.; KITAMURA, S. **Manual prático de avaliação de barulho industrial**. São Paulo: Fundacentro, 1978.

ATLAS, Equipe. Manual de Legislação Atlas. **Segurança e medicina do trabalho**. 70. ed. Editora Atlas, 2012.

BRASIL. Ministério da Previdência Social, Instituto Nacional do Seguro Social [internet]. **Nexo Técnico Epidemiológico Previdenciário (NTEP)**. Disponível em: <<http://www.inss.gov.br/conteudoDinamico.php?id=463>>. Acesso em: 21 mar. 2012.

BRASIL. NORMA REGULAMENTADORA – **NR 04**: Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho. Portaria GM nº 3.214, de 08 de junho de 1978. DOU 06/07/1978. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>>. Acesso em: ago. 2012.

BRASIL. NORMA REGULAMENTADORA – **NR 06**: Equipamentos de Proteção Individual – EPI. Portaria GM nº 3.214, de 08 de junho de 1978. DOU 06/07/1978. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>>. Acesso em: set. 2012.

BRASIL. NORMA REGULAMENTADORA – **NR 07**: Programa de controle médico e saúde ocupacional. Portaria GM nº 3.214, de 08 de junho de 1978. DOU 06/07/1978. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>>. Acesso em: ago. 2012.

BRASIL. NORMA REGULAMENTADORA – **NR 08**: Edificações. Portaria GM nº 3.214, de 08 de junho de 1978. DOU 06/07/1978. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>>. Acesso em: nov. 2012.

BRASIL. NORMA REGULAMENTADORA – **NR 09**: Programa de prevenção de riscos ambientais. Portaria GM nº 3.214, de 08 de junho de 1978. DOU 06/07/1978. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>>. Acesso em: ago. 2012.

BRASIL. NORMA REGULAMENTADORA – **NR 15**: Atividades e operações insalubres. Portaria GM nº 3.214, de 08 de junho de 1978. DOU 06/07/1978. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>>. Acesso em: jul. 2012.

BRASIL. NORMA REGULAMENTADORA – **NR 35**: Trabalho em altura. Portaria SIT nº 313, de 23 de março de 2012. DOU 27/03/2012. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>>. Acesso em: nov. 2012.

BRASIL. **Programa de proteção respiratória**: recomendações, seleção e uso de respiradores. Ministério do Trabalho e Emprego: FUNDACENTRO, 2007. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br>>. Acesso em: out. 2012.

GABAS, Gláucia C. Guia Prático 3M. **Programa de conservação auditiva**. 3M Saúde Ocupacional, 2011. Disponível em: <[http://solutions.3m.com.br/wps/portal/3M/pt\\_BR/PPE\\_SafetySolutions\\_LA/Safety/Resources/Two/One/](http://solutions.3m.com.br/wps/portal/3M/pt_BR/PPE_SafetySolutions_LA/Safety/Resources/Two/One/)>. Acesso em: out. 2012.

GERGES, Samir N. Y. **Protetores auditivos**. Florianópolis: UFSC, 2003.

LIMA, Francisco Meton Marques de. **Elementos de direito do trabalho**. 13. ed. São Paulo: LTr, 2010.

MATTOS, Ubirajara et al. **Higiene e segurança do trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier/Abepro, 2011.

NUNES, Flávio de Oliveira. **Segurança e saúde no trabalho**. São Paulo: Método, 2012.

PAOLESCHI, Bruno. **CIPA: guia prático de segurança do trabalho**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2009.

SALIBA, Tuffi Messias. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. 4. ed. São Paulo: LTr, 2011.

SZABÓ JÚNIOR, Adalberto Mohai. **Manual de segurança, higiene e medicina do trabalho**. 4. ed. atual. São Paulo: Rideel, 2012.

TORLONI, Maurício. **Programa de proteção respiratória, seleção e uso de respiradores**. São Paulo: FUNDACENTRO, 2002.

VENDRAME, Antonio Carlos. **Agentes químicos**. São Paulo: Ed. do Autor, 2007.

## Currículo do professor-autor

**Paulo Roberto da Costa** é natural de Santa Maria RS, professor do Colégio Técnico Industrial de Santa Maria (CTISM) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM-RS). Oficial da Reserva do Exército no Quadro de Material Bélico. Engenheiro Eletricista, graduado na UFSM, Licenciado em Matemática com habilitação em Física pela Faculdade de Filosofia e Letras Imaculada Conceição (FIC) em Santa Maria, Licenciado em Esquema I (Formação de Professores), com habilitações em desenho técnico, eletrônica e eletricidade pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) em Canoas - RS. Especialista em Engenharia Clínica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em Porto Alegre - RS. Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela UFSM. Mestre em Engenharia de Produção pela UFSM. Doutor em Engenharia Agrícola pela UFSM.



Atualmente é professor do CTISM/UFSM, onde atua há mais de 25 anos na parte administrativa e pedagógica, ministra aulas nos Cursos Técnicos de Segurança do Trabalho, Mecânica e Eletrotécnica, Curso Superior de Tecnólogo em Redes de Computadores, em disciplinas como: Segurança do Trabalho, Higiene e Segurança do Trabalho, Normatização e Legislação Aplicada, Estatística, Eletricidade e Magnetismo, entre outras, conforme o semestre letivo.

Foi Coordenador do Curso Técnico em Segurança do Trabalho e Diretor do Departamento de Relações Empresariais e Comunitárias no CTISM, professor no Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho na UFSM, professor convidado no Colégio Politécnico da UFSM, professor convidado no Colégio Agrícola de Frederico Westphalen - RS. Coordenou o Projeto de Eficiência Energética no Hospital Universitário de Santa Maria (UFSM). Ministrou cursos e palestras em diversas cidades do Rio Grande do Sul.

Participou como membro efetivo de diversos conselhos administrativos (CEPE da UFSM, CPPD dos Colégios Técnicos da UFSM, Colegiado do CTISM, Comissões da UFSM. Participa como membro de bancas de tese de doutorado, orientações de estágios, concursos, elaboração de planos de curso, orientador de estágios e de TCC's. É membro do Núcleo de Ensino a Distância (EaD) nos Cursos Técnicos em Automação Industrial e Segurança do Trabalho e participa também como revisor técnico, em projetos de extensão, Pronatec, Proeja. Ministra cursos de capacitação para eletricistas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica nas áreas de Eletricidade e Segurança do Trabalho.

