Secretaria de Educação

PERNAMBUCO
GOVERNO DO ESTADO

Educação a Distância

Técnico em Segurança do Trabalho

Higiene Ocupacional

Rildo Duarte de Azevedo Filho

2015

rede e-Tec Brasil
PDE | PRONATEC
Ministério da Educação
GOVERNO FEDERAL BRASIL PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Presidenta da República
Dilma Vana Rousseff

Governador do Estado de Pernambuco
Paulo Henrique Saraiva Câmara

Vice-presidente da República
Michel Temer

Vice-Governador do Estado de Pernambuco
Raul Jean Louis Henry Junior

Ministro da Educação
Renato Janine Ribeiro

Secretário de Educação e Esportes de Pernambuco
Frederico da Costa Amâncio

Secretário de Educação Profissional e Tecnológica
Marcelo Machado Feres

Secretário Executivo de Educação Profissional
Paulo Fernando de Vasconcelos Dutra

Coordenação Geral de Fortalecimento
Carlos Artur de Carvalho Arêas

Gerente Geral de Educação Profissional
Maria do Socorro Rodrigues dos Santos

Coordenador Rede e-Tec Brasil
Cleanto César Gonçalves

Gestor de Educação à Distância
George Bento Catunda

Coordenação do Curso
Manoel Vanderley dos Santos Neto

Coordenação de *Design* Instrucional
Renata Marques de Otero

Revisão de Língua Portuguesa
Eliane Azevedo

Diagramação
Klébia Carvalho

Sumário

INTRODUÇÃO.....3

1. COMPETÊNCIA 01 | ANALISAR AS CONDIÇÕES DE HIGIENE E ORGANIZAÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO, AVALIANDO OS RISCOS OCUPACIONAIS PARA A SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO. 4

1.1 Riscos Físicos 8

1.1.1 Ruído 8

1.1.2 Calor 10

1.1.3 Radiação Ionizante 12

1.1.4 Radiação Não Ionizante..... 13

1.1.5 Pressões Anormais 14

1.1.6 Vibração 15

1.1.7 Frio 16

1.1.8 Umidade 17

1.2 Riscos Químicos..... 18

1.2.1 Poeiras..... 19

1.2.2 Névoas..... 19

1.2.3 Neblinas..... 19

1.2.4 Gases 20

1.2.5 Vapores 20

1.2.6 Fumos..... 20

1.3 Riscos Biológicos..... 21

1.4 Riscos Ergonômicos..... 22

1.5 Riscos de Acidentes (Mecânicos) 24

1.6 Antecipação Dos Ricos 25

1.7 Reconhecimento dos Ricos 26

2.8 Avaliação dos Ricos 28

2. COMPETÊNCIA 02 | ESTABELECER AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS PARA A PROMOÇÃO DA HIGIENE E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO 32

2.1 Equipamento de Proteção Coletivo (EPC)..... 33

2.2 Medidas Administrativas..... 34

2.3 Equipamento de Proteção Individual (EPI) 35

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....38

REFERÊNCIAS 39
CURRÍCULO DO PROFESSOR 40

INTRODUÇÃO

Caro estudante,

A Higiene Ocupacional é a ciência que estuda os riscos ocupacionais e os meios necessários para eliminarmos, minimizarmos ou estagnarmos estes riscos a partir de um reconhecimento e posterior avaliação, a fim de evitar acidentes e/ou doenças decorrentes da atividade laboral. Todas essas ações são atividades inerentes ao SESMT (Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do trabalho), em especial ao Técnico em Segurança do Trabalho e ao Engenheiro de Segurança do Trabalho.

O papel do profissional Técnico em Segurança é de fundamental importância, pois uma falha no processo pode comprometer a saúde ou a integridade física dos trabalhadores. Devido a isso, é necessário que desenvolvamos conhecimento profundo das normas vigentes, das atividades desenvolvidas e estar em sempre atualização a respeito de técnicas para controle dos riscos.

Então, meu caro aluno, este material deve ser utilizado por você como um norte, um guia, mas é necessário um aprofundamento maior, tendo em vista a quantidade e especificidade dos riscos que você deverá encontrar na sua vida prática.

Bons Estudos!

1. COMPETÊNCIA 01 | ANALISAR AS CONDIÇÕES DE HIGIENE E ORGANIZAÇÃO DO AMBIENTE DE TRABALHO, AVALIANDO OS RISCOS OCUPACIONAIS PARA A SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO.

Nesta primeira competência, iremos fazer uma introdução sobre riscos ocupacionais e você, futuro técnico em segurança do trabalho, verá que em todas as atividades temos riscos, uns com uma probabilidade maior de ocorrência ou outros com gravidades maiores, mas sempre teremos a presença de agentes nocivos à saúde dos nossos trabalhadores.

Sendo assim, nossa intenção é que você crie o olhar técnico, observe os riscos em situações que um leigo jamais veria. Portanto, acredito que no final desta disciplina você terá uma visão diferente sobre riscos.

O termo **Higiene Ocupacional** surgiu a partir da criação da ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), uma associação científica norte-americana referência nos estudos dos riscos ocupacionais, transformando-os em parâmetros técnicos utilizados em boa parte do mundo, como exemplo as nossas normas vigentes.

Em toda atividade desenvolvida há riscos ocupacionais, assim como definiram Campos e Campos (2001). Os autores acreditam que desde seu aparecimento na Terra, o homem está exposto a riscos. E, como ele não tem controle sobre esses riscos, ocorre sobre ele todo tipo de acidente. O homem inventou a roda d'água, os teares mecânicos, as máquinas a vapor, a eletricidade e até os computadores. É um longo aprendizado tecnológico. No entanto, se por um lado o progresso científico e tecnológico facilita o processo de trabalho e produção, por outro, traz novos riscos, sujeitando o homem a acidentes e doenças decorrentes desse processo.



Figura 1 - ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists)
Fonte: http://www.acgih.org/

Primeiramente, vamos estudar os riscos ocupacionais e os diferenciarmos de "perigo".

Segundo a OHSAS 18.001 de 2007, **PERIGO** é definido como "***Fonte ou situação com potencial para provocar danos em termos de lesão, doença, dano à propriedade, dano ao meio ambiente do local de trabalho, ou uma combinação destes***" e o **RISCO** é, segundo a mesma OHSAS 18.001 de 2007, definido como "***Combinação da probabilidade de ocorrência e da(s) consequência(s) de um determinado evento perigoso***".

Interpretando essas definições, podemos determinar que o perigo é um risco acentuado, sem controle, com uma probabilidade de ocorrência alta e nocividade da lesão também elevada. Como exemplo, podemos citar um quadro elétrico sem proteção e com fiação exposta. Esta situação é considerada um perigo, pois há um risco inaceitável.

A percepção dos riscos se dará com o conhecimento das normas e também com a experiência do técnico, o olhar técnico a cada dia se tornará mais detalhista. É só você perceber a sua evolução neste período do curso. Antes você não observava riscos nos ambientes, hoje, em todo local você já entra observando todo tipo de risco.



Figura 2 – Quadro Elétrico sem Proteção (Situação de Perigo)
Fonte: https://www.educacao.uol.com.br

Os riscos ocupacionais são separados em grupos determinados desde 1994, pela Portaria nº 25 do Ministério do Trabalho e Emprego, de acordo com a sua natureza. São chamados de riscos FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, ERGONÔMICOS e de ACIDENTES. Algumas literaturas classificam este último como riscos mecânicos. A classificação está determinada no quadro abaixo.

Grupo 1 (Verde)	Grupo 2 (Vermelho)	Grupo 3 (Marrom)	Grupo 4 (Amarelo)	Grupo 5 (Azul)
Riscos físicos	Riscos Químicos	Riscos biológicos	Riscos ergonômicos	Riscos de acidentes
Ruído	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibração	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiação ionizante	Neblinas	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Radiação não-ionizante	Gases	Parasitas	Imposição de ritmos excessivos	Eletricidade
Frio	Vapores	Bacilos	Trabalho em turno e noturno	Probabilidade de incêndio ou explosão
Calor	Substâncias compostas ou produtos químicos em geral		Jornadas de trabalho prolongadas	Armazenamento inadequado
Pressões anormais			Monotonia e repetitividade	Animais peçonhentos
Umidade			Outras situações causadoras de estresse físico e/ou psíquico	Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes

Figura 3 – Tabela de Riscos Ocupacionais
Fonte: adaptação de http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEA44A24704C6/ p_19941229 _ 25.pdf)

As cores também são determinadas pela Portaria com a finalidade da fácil identificação destes riscos em uma representação gráfica chamada de Mapa de Riscos.

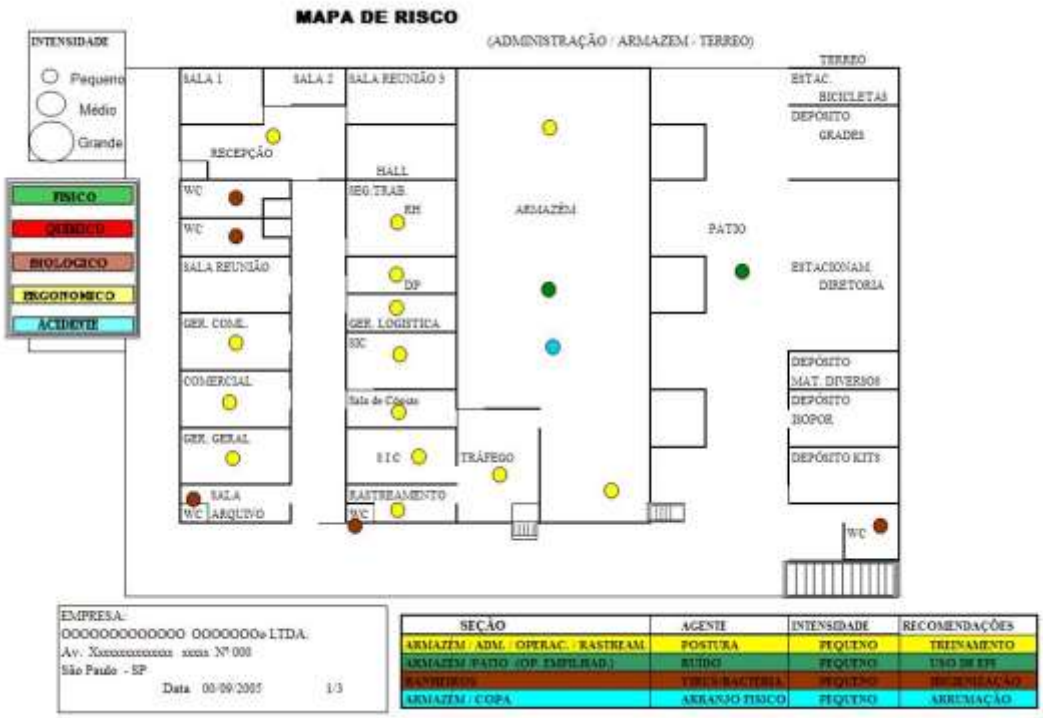


Figura 4 – Mapa de Risco
Fonte: http://www.isegnet.com.br/siteedit/arquivos/P-4-7-Mapa-de-Risco.JPG

Há uma linha de tendência que estuda a inclusão de outro grupo de riscos, os Psicossociais. Conforme determinam CAMELO e ANGERAMI (2007), esses riscos estão presentes nas condições de trabalho e podem estar relacionados a 10 categorias: cultura e função organizacional, função na organização, desenvolvimento de carreira, decisão e controle, relacionamento interpessoal no trabalho, interface trabalho/família, ambiente e equipamento de trabalho, planejamento de tarefas, cargas e local de trabalho e, finalmente, esquema de trabalho. Ou seja, em todas as atividades ocorre o risco.

Segundo o Ministério da Previdência Social, os afastamentos por doenças psicossomáticas já atingem a segunda causa dos benefícios.

Para caracterização dos riscos serão utilizadas duas variáveis: **CONCENTRAÇÃO DO AGENTE e TEMPO DE EXPOSIÇÃO.**

A Concentração do agente se dará com a avaliação, que explicaremos melhor no item 2.8. Para o tempo de exposição é necessária a inspeção no local de atividade do trabalhador, entrevistas, observações dos procedimentos e, em alguns casos, cronometrar mesmo o tempo desprendido para executar aquela ação. Esses dois parâmetros serão comparados com os Limites de Tolerância, que estão definidos nos anexos da Norma Regulamentadora nº 15 (NR15) e, caso seja ultrapassados, iremos determinar as medidas de controle necessárias.



"Entende-se por "Limite de Tolerância", para os fins desta Norma, a concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará dano à saúde do trabalhador, durante a sua vida laboral." (Fonte: http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A36A27C140136A8089B344C39/NR-15%20(atualizada%202011)%20II.pdf)

1.1 Riscos Físicos

1.1.1 Ruído

O ruído é tratado como o som indesejável.

Em todo ambiente temos o ruído, porém a depender da concentração e do tempo de exposição do indivíduo, ele pode ser prejudicial ou não. Esse agente pode ocasionar diversas doenças auditivas, como perdas da audição, que são irreversíveis.

O risco Físico Ruído é definido nos anexos 1 e 2 da Norma Regulamentadora nº 15 (NR15) do Ministério do Trabalho e Emprego. Essa Norma define três tipos de Ruído: o contínuo, intermitente e eventual, caracterizados pela exposição e concentração do agente.

O *Ruído Contínuo* é um agente em exposição contínua, sem grandes variações ou interrupções, que não varia mais do que 5 decibéis. Já o Ruído *Intermitente* é definido como um agente em que haverá variância na exposição, mais do que 5 decibéis.

O *Ruído de Impacto* é definido, conforme a Norma Regulamentadora nº 15 (NR15), como "aquele que apresenta picos de energia acústica de duração inferior a 1 (um) segundo, a intervalos superiores a 1 (um) segundo", ou seja, há uma exposição muito pequena, porém com uma concentração muito elevada, podendo ocasionar uma perda auditiva instantânea.

Para a NR15, os ruídos contínuos e intermitentes são tratados da mesma forma, têm os mesmos parâmetros e os mesmos limites de exposição. Já o ruído de impacto tem uma avaliação diferenciada, assim como os limites de concentração.

Para a verificação deverá ser executada uma avaliação quantitativa com o auxílio do medidor de pressão sonora instantânea, conhecido como Decibelímetro e, para a dose de exposição do trabalhador, utilizaremos um Dosímetro de Ruído.

Os principais problemas relacionados ao Ruído são:

- Perdas auditivas;
- Problemas fisiológicos (como exemplo problemas cardiovasculares);
- Estresse relacionado ao trabalho;
- Riscos acrescidos de acidentes;

As perdas auditivas, conhecidas como PAIRO (Perda Auditiva Induzida do Ruído Ocupacional), para serem consideradas e relacionadas ao ruído ocupacional, devem ter as seguintes características:

- Perda neurossensorial irreversível;
- Perda gradual ao longo de 6 a 10 anos;
- Inicia-se nas frequências altas;
- Estabiliza quando para a exposição ao ruído.



Decibel (dB) é uma ordem de grandeza criada a partir de uma escala logarítmica. Surgiu com avaliação de indivíduos de 18 a 25 anos, sadios e sem doenças auditivas.



Os ruídos estão definidos nos anexos 1 e 2 da Norma regulamentadora Nº 15. (Disponível em: http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF2FA9E54BC6/nr_15_anexo1.pdf e http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF31390862A9/nr_15_anexo2.pdf)

Essa caracterização deve ser feita pelo Médico do Trabalho. A partir de uma avaliação do especialista, o Médico do Trabalho fará o nexo causal, ou seja, verificar as características da doença com as informações da atividade do trabalhador. Médico especialista não pode dar diagnóstico de doença ocupacional, pois ele não conhece a realidade e as características da atividade do trabalhador.

Sendo assim, há a necessidade do controle médico constante, pois, uma vez iniciada a perda auditiva, esta jamais poderá ser revertida; no máximo, ela será estagnada.



Figura 5 - Exemplo de Diversos Níveis de Ruído
Fonte: http://www.saudepublica.web.pt/05-promocaosaude/051-educacao/ ruido_ decibel_figura.htm

1.1.2 Calor

O calor é um risco muito comum em diversas atividades, em regiões quentes e úmidas. Na Região Metropolitana do Recife, por exemplo, torna-se extremamente desconfortável para a população.

O Risco Físico Calor está definido no anexo 3 da NR15 e para sua caracterização é necessária a presença de uma fonte artificial de calor, um forno, caldeira, fogão, etc. A avaliação se dará através de um indicador chamado de IBUTG (Índice de Bulbo Úmido e Termômetro de Globo), que será definido a partir das seguintes variáveis:

- Termômetro de Bulbo Úmido Natural (Tbn) – Mede o calor influenciado pela umidade relativa do ar;
- Termômetro de Bulbo Seco (Tbs) – Mede a temperatura do ar;
- Termômetro de Globo (Tg) – Mede o calor radiante do ambiente;

Com essas variáveis, a NR15 e seu anexo 3 determinam que o cálculo do IBUTG se dará a partir das seguinte fórmulas:

Para ambientes com carga solar (com exposição a raios solares):

IBUTG = 0,7xTbn + 0,2xTg + 0,1xTbs

Para ambientes sem carga solar (sem a exposição a raios solares):

IBUTG = 0,7xTbn + 0,3xTg

Para avaliação desse agente ocupacional, utilizaremos o Medidor de Estresse Térmico, que quantificará todas as temperaturas e, os mais modernos, já fornecem os valores de IBUTG.

O calor poderá provocar diversos problemas à saúde dos trabalhadores, por exemplo:

- Confusão mental;
- Delírio;
- Perda da consciência;
- Câimbras;

- Convulsão;
- Desmaios;

Para reduzir esses problemas, há a necessidade de adoção de diversas medidas administrativas, como exemplo a ingestão de água em abundância e realização de pausas programadas ou rodízios de atividades.



Figura 6 – Exposição Ocupacional ao Calor
Fonte: http://www.higieneindustrialyambiente.com/estres-termico-frio-calor-confort-quito-guayaquil-cuenca-ecuador.php?tablajb=termico&p=17&t=Monitoreo-Estres-termico-por-Calor&

1.1.3 Radiação Ionizante

A radiação ionizante é definida pela CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear) como “energia é capaz de interagir com a matéria, arrancando elétrons de seus átomos (ionização) e modificando as moléculas”.

Essa radiação é tratada na Norma Regulamentadora nº 15 (NR15), em seu anexo 5, que determina que devem ser adotadas proteções para o trabalhador e também para o ambiente. Os parâmetros estão definidos também pelo CNEN em sua Norma CNEN-NE-3.01: "Diretrizes Básicas de Radioproteção", emitida em julho/88.

Como exemplo de radiação ionizante, podemos citar os Raios X, Raios Alfa, Raios Gama e Raios Beta.

Os trabalhadores que exercem atividades com radiologia, por exemplo, estão em constante exposição a esse tipo de agente e, como consequência, podem chegar a desenvolver doenças cancerígenas. Por isso, é necessária a utilização de equipamentos de radioproteção, como aventais, além da utilização de medidores individuais, conhecidos como dosímetros de radiação para o controle da exposição do trabalhador ao risco. Neste caso, será realiza da uma avaliação quantitativa.

Os profissionais que lidam com a radiologia têm jornada de trabalho reduzida. Conforme a Lei 7.394/85, que regulamenta a profissão de Técnico em Radiologia, a carga horária máxima de trabalho semanal é de 24 horas.

Os danos causados pela exposição à radiação ionizante irão depender basicamente da dose e do tempo de exposição destes trabalhadores, mas o problema mais grave pela exposição deste agente ocupacional é o câncer, por isso é muito importante o controle da exposição do trabalhador.



Figura 7 – Equipamentos de Radioproteção
Fonte: http://tecnicoderadiologia.blogspot.com/

1.1.4 Radiação Não Ionizante

A Radiação não ionizante é a que não possui poder de ionização e é definida na NR15 em seu anexo 7: são as micro-ondas, ultravioletas e laser.

Como exemplo das micro-ondas, podemos citar algumas fontes de calor, como secadores e fornos e também aparelhos de esterilização. As radiofrequências em equipamentos de comunicação também são micro-ondas.

A ultravioleta mais conhecida é a radiação solar, dividida em UV-A, UV-B e UV-C, sendo a UV-B prejudicial à saúde humana; por isso, há a necessidade de utilização de bloqueadores solares frequentemente.

Os raios laser são muito utilizados na medicina, em cirurgias e em leitores de CD e DVD. Laser é uma palavra de origem inglesa " light amplification by stimulated emission of radiation" cuja tradução revela a seguinte frase: *Amplificação da luz por emissão estimulada por radiação.*

Para esse de risco, é necessária apenas uma avaliação qualitativa.

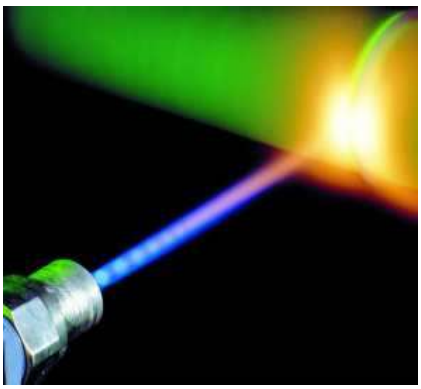


Figura 8 – Raios Laser
Fonte: http://www.mundoeducacao.com/fisica/o-raio-laser.htm

1.1.5 Pressões Anormais

Existem dois tipos de pressões anormais, as hiperbáricas (há o aumento da pressão atmosférica) e as hipobáricas (há a redução da pressão atmosférica).

Como exemplo de atividades em condições hiperbáricas, temos os mergulhadores: na superfície estamos expostos a uma pressão sobre nossos

corpos de 1ATM e a cada 10 metros de profundidade aumenta mais 1ATM. Se a pressão corporal aumentar, poderá ocasionar algumas doenças descompressivas, caso não sejam tomados os cuidados devidos tanto no mergulho quanto no retorno à superfície.

As atividades em condições hipobáricas são as desenvolvidas por praticantes do montanhismo, pois, devido à redução da pressão podem ocorrer dores musculares, vômitos e coceiras pela pele, além do risco de hemorragias.

O Anexo 6 da NR15 trata apenas de atividade de mergulho e trabalhos sob ar comprimido. Para esse tipo de atividade, é necessária apenas uma avaliação qualitativa do agente. Porém, este anexo trata de cuidados com a descompressão e padrões psicofísicos na escolha do profissional que atuará com mergulho, além de procedimentos que devem ser tomados em caso de Embolia Gasosa ou Doença Descompressiva.



Figura 9 – Atividades Sob Pressão Hiperbárica (Mergulho)
Fonte: http://www.colombia.travel/po/turista-internacional/viagem-e-ferias-o-que-fazer/esporte-e-aventura/mergulho/equipamento-de-mergulho

1.1.6 Vibração

Como definiu Soeiro (2009) a “vibração ou oscilação é qualquer movimento que se repete, regular ou irregularmente, depois de um intervalo de tempo”. O Anexo 8 da NR15 define que haverá vibrações de corpo inteiro ou localizadas. Também determina que os parâmetros estão descritos nas normas ISO 2631 e ISO/DIS 5349.

Algumas atividades em que encontramos muito comumente a vibração de corpo inteiro são os operadores de máquinas pesadas, como retroescavadeiras e motoristas de caminhão e de ônibus. Já as vibrações localizadas acontecem bastante com operadores de ferramentas manuais, como marteletes, lixadeiras e motosserras.

As vibrações de corpo inteiro podem provocar lesões principalmente na região espinhal do trabalhador, além de causarem distúrbios ao Sistema Nervoso Central. As localizadas podem provocar perturbações no sistema vascular da parte afetada, principalmente punho, cotovelo e ombro, podendo levar até a gangrena, que significa a morte do tecido.



Figura 10 – Risco de Vibração
Fonte: http://porto100riscos.blogspot.com/2013/04/riscos-fisicos.html

1.1.7 Frio

O Risco Físico Frio está determinado no Anexo 9 da NR15. Porém não define parâmetros de exposição, tempo limite de exposição, assim como o limite da concentração desse agente. Apenas determina a utilização de proteção adequada. Mas o trabalhador com proteção pode passar todo o dia dentro de um ambiente frio?

Por esse motivo, somos obrigados a recorrer ao artigo 253 da CLT que descreve:

> *Para os empregados que trabalham no interior das câmaras frigoríficas e para os que movimentam mercadorias do ambiente quente ou normal para o frio e vice-versa, depois de uma hora e quarenta minutos de trabalho contínuo será assegurado um período de vinte minutos de repouso, computado esse intervalo como de trabalho efetivo.*

Nesse artigo, vemos o tempo máximo de exposição do trabalhador ao frio. Mesmo com os equipamentos, é inviável se expor além desse período.

Os problemas de saúde relacionados à exposição ao risco físico frio são os seguintes:

- Hipotermia;
- Problemas respiratórios;
- Geladura (congelamento parcial de membros);
- Ulcerações (lesões na pele)



Figura 11 – Exposição ao Frio
Fonte: http://www.jusbrasil.com.br/topicos/1054628/labor-em-camara-frigorifica

1.1.8 Umidade

Os ambientes úmidos, conforme o Anexo 10 da NR15, são os ambientes onde o trabalhador execute atividades encharcadas ou alagadas. Como exemplo,

podemos citar a atividade de lavadores de veículos, como também dos profissionais responsáveis pela limpeza de galerias de esgoto.

Esse risco é, muitas vezes, de fácil controle, pois, com a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), consegue-se eliminá-lo. Por exemplo: para os lavadores de veículos, o fornecimento de capas plásticas, botas de PVC e luvas já controla totalmente o risco.

Para aquele agente, é necessária apenas uma avaliação qualitativa.

Os problemas de saúde relacionados à umidade são os seguintes:

- Problemas respiratórios;
- Problemas no sistema circulatório;
- Dermatoses.



Figura 12 – Exposição à Umidade
Fonte: http://paraibaja.com.br/acoes-de-limpeza-de-galerias-sao-reforcadas-em-joao-pessoa/

1.2 Riscos Químicos

Os riscos químicos são todas as substâncias, produtos ou qualquer composto químico que possa penetrar no organismo principalmente pelas vias respiratórias ou, ainda, pela pele. Entre os agentes, temos as poeiras, névoas, neblinas, gases, vapores ou fumos, que serão diferenciados pelo estado da partícula e por sua granulometria, ou seja, o diâmetro da partícula.

Os agentes químicos estarão determinados nos Anexos 11, 12, 13 e 14 da NR15. Nesses anexos, temos os limites de tolerâncias e os parâmetros que definem o ambiente insalubre. Porém, para este tipo de agente, haverá Valores Teto, valores que em nenhum momento da jornada de trabalho podem ser ultrapassados.

1.2.1 Poeiras

São partículas sólidas geralmente com diâmetro menor que 1 mícron. Temos poeiras minerais, de madeira e poeiras em geral. Na construção civil encontramos muito este agente, principalmente a poeira de sílica, encontrada no cimento.

Há diversas doenças respiratórias como Pneumoconioses, provocadas por essas partículas, por exemplo:

- Silicose (provocada pela Sílica);
- Asbestose (provocada pelo Amianto);
- Antracose (provocada pelo Carvão Mineral);

1.2.2 Névoas

São partículas líquidas que, independentemente do diâmetro, são formadas pela desagregação mecânica dos líquidos. Como exemplo, temos as névoas de óleo, muito comum em maquinários da indústria metalúrgica.

1.2.3 Neblinas

São partículas líquidas formadas por condensação de vapores. Nas oficinas de pintura automotiva, há a presença deste agente, mas a simples colocação de cabines exaustoras já controla o risco.

1.2.4 Gases

Esse agente não possui forma nem volume definido, por isso, expande-se indefinidamente. Há diversos tipos de gases no ambiente: o oxigênio, gás carbônico, hélio, o gás liquefeito de petróleo (GLP), conhecido como gás de cozinha. Alguns gases, a depender da concentração, podem ser inflamáveis. Sendo assim, há um risco acentuado quando os gases estão confinados.

1.2.5 Vapores

São substâncias em seu estado gasoso, resultado de alteração do estado normal líquido. Como exemplo, podemos citar o vapor de água. Também temos os vapores orgânicos que contêm o carbono em seu composto, como o benzeno e o álcool etílico. O benzeno é uma substância que pode provocar o câncer.

1.2.6 Fumos

São constituídos por partículas sólidas, formadas pela condensação de vapores (muitos desses fumos são metálicos). A atividade de soldagem é um exemplo clássico da presença dos fumos metálicos e, a depender da liga do eletrodo, eles podem ser prejudiciais à saúde do trabalhador. O alumínio pode ocasionar bronquites e fibrose pulmonar, além de câncer no pâncreas. O óxido de ferro pode provocar uma pneumoconiose, a siderose.

Então, para atividades que usam os fumos, além das proteções faciais que comumente encontramos, é necessária uma proteção respiratória, além de um sistema de exaustão. Ademais, para alguns agentes químicos (os que podem ser absorvidos pela derme do trabalhador) também serão necessária uma proteção para a pele.



Figura 13 – Uso de exaustor para eliminação do Fumo Metálico
Fonte: http://www.soldaespecial.com.br/?page_id=5

1.3 Riscos Biológicos

A Norma Regulamentadora nº15 não define quais serão os riscos biológicos e como serão avaliados. O Anexo 14 define apenas as faixas de adicionais de insalubridade.

Para esse tipo de agente, o profissional de Segurança do Trabalho necessitará do auxílio da Medicina do Trabalho, pois, para uma avaliação qualitativa é imprescindível o conhecimento e a diferenciação dos agentes.

Como controle deste tipo de risco, além de utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), em certas situações, haverá o uso de vacinas para imunização. Caso não tenha disponível no sistema público, a empresa é obrigada a arcar com os custos.

Como agentes biológicos, temos: fungos, bactérias, protozoários, vírus, dentre outros.

Os fungos são organismos com características diversificadas, de formas e ciclos de vidas distintos, que se propagam com muita rapidez em ambientes quentes e úmidos. Podem ser apresentados como seres unicelulares ou filamentos. Muitas das doenças comuns provocadas por fungos são de pele, como micoses, frieiras e dermatoses.

Os vírus são organismos biológicos com grande capacidade de multiplicação. As doenças virais mais comuns são: hepatite, caxumba, sarampo, gripe e AIDS.

As bactérias são seres muito pequenos e unicelulares, incapazes de serem vistos a olho nu. Algumas doenças causadas por bactérias são: meningite meningocócica, difteria, coqueluche, tétano e tuberculose.

Os protozoários são microorganismos unicelulares, formados por uma única estrutura celular. Algumas doenças comuns provocadas pelos protozoários são: doenças de Chagas, *tricomonas vaginales* e parasitas da vagina.



Figura 14 – Esporotricose (Doença Provocada Por Fungos)
Fonte: http://www.brasilescola.com/doencas/doencas-fungicas.htm

1.4 Riscos Ergonômicos

A Ergonomia é o estudo da adaptação do meio em que o trabalhador exerce a atividade, a fim de tornar o espaço mais agradável, visando ao bem-estar humano. Sendo assim, fazem parte dos estudos ergonômicos os equipamentos, mobílias, procedimentos operacionais em relação o corpo do trabalhador, observando também suas características psicofisiológicas para evitar doenças. Dessa forma, com a ergonomia, busca-se proporcionar o conforto necessário para o desenvolvimento do labor.

Essa disciplina científica surgiu a partir da necessidade da redução dos esforços físicos e mentais desprendidos pelo trabalhador no exercício da sua atividade.

Podemos dizer que há três tipos de ergonomia: Concepção, Correção e Conscientização.

A concepção atuará na fase do projeto, dimensionando o espaço e equipamentos conforme a necessidade. A correção atuará modificando não conformidades, a partir de avaliações e percepções. E a conscientização é a fase que demandará mais atenção da Segurança do Trabalho: é necessário transmitir conhecimentos aos trabalhadores para melhor utilização de equipamentos e procedimentos adequados.

Na NR17 define parâmetros para a ergonomia. O Anexo 1 trará parâmetros para operadores de *checkouts*, frentes de caixa em supermercados e similares. O Anexo 2 tem os parâmetros para operadores de *telemarketing*.

A Ergonomia deve ser observada não só no ambiente de trabalho, mas devemos tomar cuidado também nas atividades das rotinas diárias, no lazer, nas escolas, no transporte.

Os agentes de riscos ergonômicos mais comuns encontrados nas atividades são:

- **Postura Inadequada:** provocada principalmente por mobiliários inadequados, além de hábitos pessoais.
- **Levantamento de peso excessivo**: a norma não determina limites de peso. Isso é variável, depende das características dos trabalhadores.
- **Monotonia e Repetitividade:** ambiente que provoca poucos estímulos e poucas variações na atividade provoca a monotonia. Exemplo: motorista de caminhão que dirige por horas seguidas na mesma postura. A repetitividade ocorre quando o trabalhador repete o mesmo

ciclo de movimento por longo período na atividade, como por exemplo, o digitador.

- **Iluminância:** a pouca iluminância ou o excesso dela provocará um esforço visual excessivo por parte do trabalhador, ocasionando cansaços e problemas na visão.

Como consequências desses agentes, podemos citar: cansaço físico, dores musculares, doenças nervosas, taquicardias, gastrites e as LER (lesões por esforços repetitivos) e DORT (doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho).

1.5 Riscos de Acidentes (Mecânicos)

São riscos provocados por condições inseguras, favorecendo a probabilidade de ocorrência de acidentes, podendo afetar a integridade física e/ou psicológica do trabalhador.

Para esse tipo de agente, não há uma norma específica, a descrição estará pulverizada em diversas normas, como exemplo na NR12, NR13, NR14, NR18 e NR23.

Como agentes desse risco, podemos citar:

- **Arranjo Físico Inadequado:** quando não há uma organização no ambiente de trabalho, isso poderá provocar acidente, pois não haverá espaços suficientes para movimentação. Também falta de sinalização contribuirá para a atuação desse agente.
- **Máquinas e Equipamentos sem Proteção:** partes móveis de máquinas expostas, botões de emergências e sistemas de frenagens automáticas são consideradas uma situação de grave e iminente risco, passível de interdição. A NR12 trará detalhadas as proteções de diversas máquinas e equipamentos.



Os parâmetros de iluminância estão definidos em duas NBR (Norma Brasileira Regulamentadora) NBR ISO/CIE 8995-1:2013. – ILUMINÂNCIA DE INTERIORES; NBR 5382 – VERIFICAÇÃO DE ILUMINÂNCIA DE INTERIORES;

- **Eletricidade:** fiações expostas, ligações inadequadas (conhecidas como gambiarras) e falta de aterramento são exemplos de situações em que pode haver riscos de acidentes. A NR10 define segurança em instalações elétricas. Acidentes com eletricidade geralmente têm uma gravidade muito elevada e acabam levando muitos ao óbito.
- **Incêndio:** armazenagem, transporte e manipulação de líquidos combustíveis e inflamáveis contribuem para o surgimento daquele agente. A NR20 trará procedimentos básicos na utilização desses produtos. Já a NR23 contribuirá pouco no combate a incêndios, por isso, é necessário atenção ao COSCIP (Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico), que é definido pelos Corpos de Bombeiros Militares de cada Estado do nosso País.



Figura 15 – Fiação Exposta
Fonte: arquivo pessoal

O COSCIP (Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico) estabelece condições mínimas de segurança em edificações, impondo a fiscalização da execução ao Corpo de Bombeiro Militar. (Disponível em: http://www.bombeiros.pe.gov.br/COSCIPE.pdf)

1.6 Antecipação Dos Ricos

A Antecipação dos Riscos é uma etapa importante no gerenciamento dos riscos ocupacionais, ela é definida na Norma Regulamentadora nº 09 (NR9). É uma etapa em que haverá a análise prévia dos riscos antes do início da atividade: pode ser na aquisição de uma máquina nova ou mudança de procedimentos operacionais ou alteração de estrutura física do ambiente.

É de suma importância esta ação, pois, quando o trabalhador iniciar sua atividade, já terá a ciência necessária de todos os riscos a que estará exposto,

assim como das medidas necessárias para evitar acidentes. Essa avaliação deverá ser realizada por profissional competente na área, como exemplo o Técnico em Segurança do Trabalho.

1.7 Reconhecimento dos Ricos

Também definida na NR9, a etapa de Reconhecimento de Risco é a mais importante no processo de gestão dos riscos, todas as outras ações serão consequências do mesmo. Para um bom reconhecimento, é necessário o conhecimento da atividade, realizar vistorias no ambiente, inspeções, observar a ação do trabalhador no seu labor.

Na norma regulamentadora nº 9, são solicitados os seguintes itens para a etapa do reconhecimento:

1. **Identificação do Risco:** determinar a que agentes o trabalhador está exposto naquele ambiente;
2. **Determinação e localização das causas ou fontes geradoras:** especificar quem está produzindo aquele agente ou causando, neste caso, os riscos ergonômicos e de acidentes;
3. **Trajetórias e meios de propagação do agente:** como e por onde será propagado este agente, pois muitas vezes não é só o trabalhador com exposição direta, mas demais trabalhadores no entorno podem ser afetados pelo risco;
4. **Determinar as funções e quantidade de trabalhadores expostos ao risco:** conforme citamos no item anterior, podemos ter várias funções expostas ao mesmo risco. Por isso, é necessário sabermos quais e quantos trabalhadores se expõem ao risco;
5. **Caracterização da atividade e o tipo de exposição:** é a descrição da atividade do trabalhador e como ele estará exposto ao risco. Essa exposição poderá ser Contínua, Intermitente ou Eventual.

- Exposição Contínua: O trabalhador está continuamente exposto ao risco, sem pausas programadas e sem interrupções;
- Exposição Intermitente: Há exposição em alguns momentos da sua atividade laboral, há pausas e interrupções nesta exposição;
- Exposição Eventual: Não há uma rotina desta exposição, acontecendo muitas vezes ocasionalmente, sem a habitualidade, também por períodos pequenos de exposição.

6. **Dados da empresa com possíveis comprometimentos à saúde do trabalhador:** esse histórico é de responsabilidade da Medicina do Trabalho, que deverá acompanhar a trajetória da saúde do trabalhador por todo o tempo em que ele estiver exercendo sua atividade. Assim, poderá intervir quando qualquer alteração surgir, analisando o nexo da causalidade caracterizando ou não se foi decorrente do labor do trabalhador.
7. **Possíveis danos à saúde do trabalhador:** essa informação também haverá a participação da Medicina do Trabalho, que nos trará as lesões ou doenças que trabalhador poderá adquirir exercendo a atividade.
8. **Medidas de Controle existentes na empresa:** estudaremos no item 3 as medidas de controle possíveis na gestão dos riscos, porém é necessária a coleta das informações junto à empresa de quais medidas ela já utiliza e analisarmos se elas estão sendo eficazes ou não.

Vocês observarão que diversos riscos serão reconhecidos em uma atividade. E é importante analisarmos todos mesmo que a probabilidade de ocorrência seja pequena ou a nocividade da lesão também não seja elevada.

Essa etapa necessitará de maior tempo, pois, como dissemos anteriormente, é a peça fundamental para que o sucesso de todas as outras ações ocorra.

SUGESTÃO DE FILME

Terra Fria (North Country, EUA/2005). Este filme é inspirado em uma história real, onde uma mulher, após a sua separação, trabalhará em uma mineradora, com um ambiente extremamente insalubre, além de sofrer assédios e ameaças em uma atividade extremamente machista. Como conseqüência deste ambiente a trabalhadora adquiriu uma doença ocupacional.



Aprendizado: Neste filme é possível observar a falta de gestão de riscos ocupacionais, não há reconhecimento de riscos deste ambiente por parte da empresa, consequentemente não haverá o controle, provocando doenças e lesões.

2.8 Avaliação dos Ricos

Quando há o reconhecimento do risco é necessário fazer a verificação por meio de avaliações denominadas de **QUANTITATIVA** e **QUALITATIVA**.

A avaliação quantitativa é importante quando há a necessidade de quantificar o agente, mensurar a sua presença no ambiente. A avaliação qualitativa é imprescindível quando necessita apenas detectar se há ou não a presença do agente no ambiente, sem a necessidade da quantificação.

A Norma Regulamentadora nº 15 (NR15) do Ministério do Trabalho determinará o tipo de avaliação necessária para cada tipo de risco, porém em certas situações ela ou não fará a citação ou mesmo determinando uma

avaliação qualitativa, faremos uma quantificação do agente. Por exemplo, para o risco Físico Frio, o anexo 9 desta Norma não determina o tipo de avaliação, por isso, alguns profissionais realizam apenas a qualitativa. Mas sem quantificar ficará difícil para o controle da exposição do trabalhador, pois como detectar a presença do agente frio no ambiente sem quantificar? A partir de quantos graus é considerado frio?

Por causa de situações semelhantes à citada acima, faremos o uso de várias outras normas vigentes, não só a NR15, pois nesta norma faltam parâmetros técnicos para avaliação de certos agentes de riscos ocupacionais. Como exemplo, utilizaremos as Normas de Higiene Ocupacional (NHO), da Fundacentro, que trará métodos técnicos na avaliação.

Além dessas normativas, podemos utilizar normas internacionais, como os parâmetros utilizados pela ACGIH, norte-americana, pois alguns dos parâmetros determinados na NR15 estão obsoletos, são dados obtidos entre os anos de 1976 e 1978.

O próprio Ministério do Trabalho reconhece as falhas quando na NR9 admite que podem ser utilizados valores limites determinados pela instituição dos EUA.

NORMAS DE HIGIENE OCUPACIONAL (NHO)

NHO01 – Procedimento Técnico – Avaliação da Exposição Ocupacional ao Ruído;

NHO03 – Método de Ensaio – Análise Gravimétrica de Aerodispersóides Sólidos Coletados Sobre Filtros e Membrana;

NHO04 – Método de Ensaio – Método de Coleta e a Análise de Fibras Em Locais de Trabalho;

NHO05 – Procedimento Técnico – Avaliação da Exposição Ocupacional aos Raios X nos Serviços de Radiologia;

NHO06 – Avaliação da Exposição Ocupacional ao Calor;

NHO07 – Calibração de Bombas de Amostragem Individual pelo Método da Bolha de Sabão;

NHO08 – Coleta de Material Particulado Sólido Suspenso no Ar de Ambientes de Trabalho;

NHO09 – Procedimento Técnico – Avaliação da Exposição Ocupacional a Vibração de Corpo Inteiro;

NHO10 – Procedimento Técnico – Avaliação da Exposição Ocupacional a Vibração em Mãos e Braços;

(Disponível em: http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/normas-de-higiene-ocupacional)



Figura 17 – Norma de Higiene Ocupacional (NHO)
Fonte: http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/normas-de-higiene-ocupacional

Para avaliação quantitativa, é necessária a utilização de equipamentos de medição, conforme vimos na descrição dos riscos. Todos os equipamentos de medição devem estar calibração por empresas acreditadas pela INMETRO e pertencer à Rede Brasileira de Calibração (RBC), conforme determina a NBR 17.025/2005.



Figura 18 – Dosímetro de Ruído
Fonte: arquivo pessoal

Encerramos a primeira competência por aqui. Assista à videoaula e participe dos Fóruns, para maiores esclarecimentos de dúvidas. Atenção à atividade semanal e à aula-atividade. Bons Estudos**!**

2. COMPETÊNCIA 02 | ESTABELECER AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS PARA A PROMOÇÃO DA HIGIENE E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Depois de analisarmos os riscos ocupacionais, reconhecendo e avaliando, é necessário que saibamos agora determinar medidas que possam controlar estes agentes e não provoquem acidentes, ou reduzam as consequências.

A Segurança do Trabalho atuará basicamente com ações preventivas, por isso, você, caro estudante, será conhecido como profissional Prevencionista. Mas, em situações de emergência, poderão ocorrer algumas ações corretivas.

As ações preventivas serão chamadas de Medidas de Controle e, a partir das avaliações, determinaremos quais os meios necessários para eliminarmos, minimizarmos ou paralisarmos os riscos no ambiente de trabalho.

Quando detectamos os riscos, devemos tentar eliminá-los na fonte, não conseguindo, tentaremos na trajetória da sua propagação. Caso ainda não consigamos, eliminá-lo-emos no receptor, o trabalhador.

As medidas de controle devem ser adotadas, conforme a Norma Regulamentadora nº 9 (NR9), nas seguintes situações:

1. Quando na fase de Antecipação dos riscos forem detectados riscos com potencial de afetar a saúde do trabalhador;
2. Quando na fase de Reconhecimento dos riscos forem detectados riscos evidentes à saúde do trabalhador;
3. Quando, nas avaliações qualitativas, os valores determinados ultrapassarem os determinados pela NR15, ou parâmetros da ACGHI ou definidos em convenção coletiva, sempre utilizando o mais restritivo, em favor da segurança do trabalhador, a partir de critérios técnicos.

4. Quando, através do controle médico, ficar constatado o nexo da causalidade entre a doença ou lesão adquirida e o ambiente e condições de trabalho.

Essas medidas de controle serão divididas em Equipamento de Proteção Coletivo (EPC), Medidas Administrativas e Equipamentos de Proteções Individuais (EPI), conforme a mesma norma regulamentadora. Elas devem ser tomadas conforme esta ordem de hierarquia, ou seja, o EPI só poderá ser utilizado quando forem esgotadas todas as possibilidades de eliminação dos riscos.

Esse é um paradigma que devemos romper, pois a prática tem nos mostrado que o EPI vem sendo utilizado sempre como a primeira opção de muitos profissionais na hora em que irão determinar o controle dos riscos. No item 3.3, dissertaremos melhor sobre este assunto.

É função do SESMT, conforme a Norma Regulamentadora nº 4 (NR4), aplicar os conhecimentos técnicos para reduzir até eliminar os riscos existentes no ambiente, através das ações acima citadas.

2.1 Equipamento de Proteção Coletivo (EPC)

O Equipamento de Proteção Coletivo (EPC), como o próprio nome sugere, fará a proteção coletivamente, eliminando os riscos na fonte ou na trajetória. Como exemplo, podemos citar uma capela de laboratórios, utilizada para manipulação de produtos químicos, barrando o contato do trabalhador com partículas desta substância.



Figura 19 – Capela de Laboratório
Fonte: http://www.logismarket.pt/ip/erlab-camara-esteril-de-fluxo-laminar-vertical-camara-esteril-de-fluxo-laminar-vertical-flowcap-700-630493-FGR.jpg

Outras Proteções Coletivas estão descritas em várias normas regulamentadoras, especialmente na Norma Regulamentadora nº 12, Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos, onde há 11 anexos detalhando as proteções em maquinários. A não utilização destas proteções coletivas gerará uma situação em grave e iminente risco, passível de interdições ou embargos.

Para adoção de qualquer proteção coletiva, é necessário projeto técnico elaborado por Engenheiro especialista da área inerente, inclusive com recolhimento de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) emitida pela CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia).

2.2 Medidas Administrativas

A NR9 determina que quando não for viável tecnicamente a adoção de Proteções Coletivas ou quando não forem suficientes, deverão ser adotadas medidas administrativas ou de organização de trabalho. Essas ações, muitas vezes, são de simples execução, como exemplo, a manutenção e limpeza em um maquinário ou a mudança de posição de uma máquina.



"Considera-se **grave e iminente risco** toda condição ou situação de trabalho que possa causar acidente ou doença relacionada ao trabalho com lesão grave à integridade física do trabalhador." (Fonte: http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812DC56F8F012DCD20B10A1691/NR-03%20(atualizada%202011).pdf)

Essas medidas também podem ser tomadas com mudança de processos ou métodos construtivos. Mas, para que isso ocorra, é necessário que conheçamos a produção para que possamos intervir, evitando também perda de produtividade ou desmotivação por parte do trabalhador. Por exemplo:

- Adquirir compostos químicos já misturados. Assim, evitamos a manipulação do produto;
- Adquirir produtos já no tamanho desejado, evitando cortes e emissão de partículas;
- Alteração da disposição física do ambiente, evitando longos deslocamentos;
- Substituição de motores a combustão por motores elétricos, menos poluentes e com emissões de ruídos bem menores;

Pode-se também utilizar a substituição de produtos e insumos na linha de produção, por produtos menos nocivos, menos tóxicos, assim eliminando o risco. Porém iremos esbarrar em certas tradições e culturas organizacionais

2.3 Equipamento de Proteção Individual (EPI)

O Equipamento de Proteção Individual (EPI) é todo dispositivo de uso individual com a finalidade da proteção a riscos ocupacionais, definido pela Norma Regulamentadora nº 6 (NR6) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Mas é importante salientar que o equipamento será a última opção no controle do risco, depois de esgotadas as possibilidades através das proteções coletivas e medidas administrativas.

Sempre que possível, deveríamos evitar o uso desse equipamento, pois o risco ficará na mão do trabalhador, caso ele não queria usá-lo corretamente, ou não saiba como utilizá-lo. De qualquer forma, estará exposto ao risco.

Há 3 etapas que devemos seguir quando definimos a utilização do EPI, para que possamos ter a eficácia desejada:

1. Dimensionar o EPI adequado ao risco: função inerente ao SESMT, conforme a NR6. A própria norma não define qual equipamento estará adequado a cada um dos riscos específicos; para isso, é necessário que tenhamos o conhecimento do Certificado de Aprovação (CA) do EPI, onde constará todo o detalhamento do equipamento, os riscos que atenuará e as faixas de atuação.
2. Capacitar o trabalhador no uso, guarda e conservação do EPI: O treinamento para esta capacitação é necessário que tenha eficácia total, não é apenas uma simples instrução, é comprovar que o trabalhador tem capacidade suficiente para utilizar do EPI do modo que foi determinado. Isso muita vezes irá requerer algumas reciclagens.
   Faça um teste: se possível tente colocar um cinto de segurança tipo paraquedista, EPI utilizado na proteção contra quedas. Se não houver capacitação adequada para o uso desse equipamento, o trabalhador irá passar muito tempo tentando colocá-lo e, muitas vezes, ainda colocará inadequadamente, podendo provocar lesões sérias pelo mau uso.
3. Exigir o uso do EPI para todos os trabalhadores: é necessária uma fiscalização constante desta utilização. Muitas vezes, ficamos com receio de penalizar os trabalhadores, porém, conforme a NR6 e a CLT (Consolidação das Leis do Trabalho), eles têm a obrigação da sua utilização, podendo até a recusa ocasionar uma demissão por justa causa. Porém a punição só é necessária após toda a capacitação do trabalhador, quando sabemos que ele tem total ciência do uso, guarda e conservação.

Essas três etapas acima irão demandar muito trabalho, principalmente de conscientização, mudança de uma cultura organizacional e da visão dos trabalhadores. EPI não é para ser bonito, é para proteger, muitas vezes é incômodo o uso, mas é de extrema necessidade. Se o trabalhador entendesse que o correto uso deste equipamento poderá preservar sua saúde ou até mesmo preservar sua vida, ele certamente iria fazer uso muito melhor do que observamos hoje em dia em diversas situações.



O Certificado de Aprovação (CA) é emitido pelo Ministério do Trabalho e Emprego a partir de uma avaliação realizado por um laboratório acreditado pelo INMETRO. Todo EPI deve apresentar em caráter indelével e visível o nome do fabricante, lote e o número do CA do EPI.

É necessário quebrarmos os paradigmas do EPI, é importante o seu uso, porém antes de determinarmos poderemos obter sucesso com outras ações. Para isso requer conhecimento de normas e de técnicas de eliminação do risco, além do conhecimento profundo das atividades que estão sendo desenvolvidas.



Figura 20 – EPI
Fonte: http://blog.opovo.com.br/correiotrabalhista/epi-e-epc/

Encerramos a segunda competência por aqui, observando diversas formas de controle dos riscos ocupacionais. Assista agora à videoaula e sempre participe dos nossos Fóruns. Estaremos à disposição para maiores esclarecimentos de dúvidas. Atenção à atividade semanal e à aula-atividade. Bons Estudos**!**

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Caro estudante, neste módulo você observou que em todas as atividades haverá riscos ocupacionais e a importância do controle dos riscos para a saúde e a integridade física dos trabalhadores. Se não houver o cuidado, eles estarão muito expostos.

Porém, para um bom controle, é fundamental iniciarmos com uma boa antecipação dos riscos e, principalmente, no reconhecimento adequado e cuidadoso por parte do profissional técnico. É necessário para o reconhecimento verificar a atividade minuciosamente, *in loco*, observando o trabalhador no seu labor, assim vocês irão obter uma eficácia muito maior evitando acidentes ou lesões.

Também observamos nesta disciplina que o controle dos riscos vai além da utilização de Equipamentos de Proteção Individual, pois muitas vezes ações rápidas, simples e de baixo custo conseguem uma atenuação dos riscos muito melhor. Por isso, o mercado de trabalho deseja de você, que está iniciando na área, uma constante busca pelo conhecimento e uma atualização diversificada, não só de normas regulamentadoras brasileiras, mas também de normas internacionais, técnicas desenvolvidas por outros profissionais da área e expertises de empresas que são referências na área. Isso é apenas um início.

Bons estudos!

REFERÊNCIAS

CAMELO SHH; ANGERAMI ELS. **Estratégias de gerenciamento de riscos psicossociais no trabalho das equipes de saúde da família**. In: Revista Eletrônica de Enfermagem. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/fen_revista/v10/n4/v10n4a04.htm>. Acesso em 17 de Out de 2013.

CAMPOS, José Luiz Dias; CAMPOS, Adelina Bitelli Dias. **Acidentes do Trabalho**. 2. ed. São Paulo: Editora LTR, 2001.

CNEN-NE-3.01. **Diretrizes Básicas de Radioproteção**. Disponível em: < http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/mostra-norma.asp?op=301> Acesso em 17 de Out de 2013.

FUNDACENTRO. **Manuais de Legislação de Segurança e Medicina do Trabalho**. Ed. 69ª:Atlas, 2012.

MICHAEL, Osvaldo. **Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais**. São Paulo: LTR, 2000.

OHSAS 18.001/2007. **Sistemas de Gestão Para Segurança e Saúde Ocupacional** – Especificação. Disponível em: <http://pactoglobalcreapr.files.wordpress.com/2010/10/502_ohsas_180011.pdf> Acesso em 17 de Out de 2013.

SOEIRO, N.S. **Vibrações e o Corpo Humano**: uma avaliação ocupacional– Disponível em: <http://www.ufpa.br/gva/Arquivos%20PDF/I_WORKSHOP_TUCURUI/Worksh op_Tucurui/Palestras/03_P01_Vibracoes_e_o_Corpo_Humano_uma_avaliaca o_ocupacional.pdf > Acesso em 16 de Out de 2013

CURRÍCULO DO PROFESSOR

- Rildo Duarte de Azevedo Filho

Engenheiro Civil formado pela Escola Politécnica de Pernambuco/UPE em 2003, especializado em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Escola Politécnica de Pernambuco/UPE em 2005. Possui experiência com obras de grande porte e implantação de sistemas de gestão. Atua como Engenheiro Coordenador de Segurança do Trabalho no Grupo Pão de Açúcar desde 2009, gerenciando a regional do Nordeste. Tem experiência docente em diversas instituições particulares nos cursos técnico em Segurança do Trabalho e nos cursos de graduação tecnológica da Faculdade Estácio do Recife. Professor tutor e formador em diversas disciplinas da Educação a Distância do Governo do Estado de Pernambuco.