



**NÚCLEO DE
PÓS-GRADUAÇÃO**

Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho

Curso de Pós-Graduação
Coordenação Pedagógica – IBRA

Sumário

1. Segurança e Saúde do Trabalhador	4
Acidentes	4
Perigos e Riscos	5
Causas para a Ocorrência de Acidentes	7
Curva de Acidentes	9
Principais Agentes de Agravamento à Saúde	9
Prevenção de Acidentes	10
Ergonomia	11
Caracterização	15
Utilidade	16
Praticidade	16
Custos da Prevenção	17
A Questão da Biossegurança	18
2. Programas de Prevenção	21
Programa de Prevenção de Riscos Ambientais PPRA	22
Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional PCMSO	24
Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção PCMAT	24
Programa de Conservação Auditiva - PCA	25
Perfil Profissiográfico Previdenciário - PPP	25
3. Referências Bibliográficas	28

1



GRUPO EDUCACIONAL
IBRA

1. Segurança e Saúde do Trabalhador



Fonte: JusBrasil¹

Acidentes

Acidente é uma palavra de origem latina - *accidens* (acaso), definida como qualquer fato que interrompa o andamento normal de uma ação ou acontecimento, causado por fatores que podem ser de origem humana, social, ambiental, instrumental etc., e que provoca danos pessoais, materiais ou ambos. Quando não provoca danos recebe o nome de Incidente.

Segundo Costa e Costa (2004) esta definição tem embutidos dois pensamentos-chave que merecem consideração. Primeiro, os acidentes

não ocorrem por casualidade, mas, sim, são causados. As causas desses fatos geradores de acidentes devem ser analisadas em um contexto multicausal, e não especificamente e apenas atribuir-se a falhas humanas, ou seja, os chamados atos inseguros, definidos como violações de procedimentos seguros.

Um ato inseguro seria a maneira como as pessoas se expõem a riscos de acidentes como, por exemplo, subir sobre a mesa, usar luvas cortadas ou outro equipamento de proteção individual fora das normas ou com defeito.

¹ Retirado em <https://saberalei.jusbrasil.com.br/>

Uma condição insegura seria a condição ou circunstância física perigosa existente no ambiente como uma máquina ou equipamento que também pode provocar acidente. Como exemplo fios espalhados pelo piso, máquinas sem proteção, etc.

Em termos legais, de acordo com a Lei 8.213 de 1991 e com o Decreto 3.048 de 1999, ambos do Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS):

“Acidente do trabalho é todo aquele que ocorre pelo exercício do trabalho, a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.”

Para fins previdenciários, também são consideradas acidentes do trabalho a doença profissional, entendida como aquela produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho, peculiar a determinada atividade, e constante da relação do MPAS, e a doença do trabalho, entendida como aquela adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é executado.

Acidente do trabalho também é aquele ocorrido no percurso da

residência para o local de trabalho ou deste para aquele.

Do ponto de vista preventivo, considera-se acidente do trabalho qualquer ocorrência não programada, como lesão ou qualquer outro dano ao trabalhador, assim como também qualquer dano que interfira no processo produtivo (equipamentos, instalações etc.).

A ciência que estuda os acidentes chama-se acidentologia. É um campo interdisciplinar, e onde muitos pesquisadores têm origem nas ciências sociais e psicologia, além da engenharia e outras (MANGOSIO, 2002 apud COSTA E COSTA, 2004).

Perigos e Riscos

Quando falamos de segurança e saúde no trabalho, torna-se necessário esclarecer dois conceitos importantes: o de perigo e o de risco.

Risco é uma palavra antiga, de origem incerta (Castro, 2000 apud Costa e Costa, 2004).

Pensa-se que provavelmente provém do latim *resicare* (cortar, divisão, discórdia). Na Idade Média este termo era usado no sentido de luta. O risco denota incerteza em relação a um evento futuro, podendo, portanto, ser definido como a probabilidade de ocorrer um acidente causando danos, ou, como su-

gere a mesma autora, é a probabilidade de concretização de um perigo. Esta probabilidade, que dá o caráter dinâmico ao risco, pode ser:

- Alta: o dano ocorrerá sem-pre ou quase sempre;
- Média: o dano ocorrerá em algumas ocasiões;
- Baixa: o dano ocorrerá raras vezes.

Este conceito de risco inclui a probabilidade de ocorrência de um acontecimento natural ou antrópico (de origem humana) e sua valorização pelo homem dos efeitos nocivos (vulnerabilidade). Quando não se pode calcular probabilidades, estamos diante de uma incerteza.

A língua inglesa diferencia os termos risco (risk) e situação perigosa (hazard). A palavra hazard tem origem árabe (az-zahr) e significa “o dado”, fazendo referência ao jogo de azar jogado com dados. Na realidade, os dois termos implicam condições que incluem eventos adversos.

Perigo é uma palavra de origem latina - periculum (contingência iminente ou não de perder alguma coisa ou de que suceda um mal). Os perigos, segundo (Castro, 2000 apud Costa e Costa, 2004), dividem-se em:

- Naturais: causas da natureza, como inundações, terremotos, vulcões etc.;

- Antrópicos ou sociais: origem em ações humanas. Alguns autores chamam de tecnológicos, porém este conceito não é suficientemente amplo, já que existem outros perigos provocados por ações humanas que não têm origem tecnológica, como, por exemplo, a pobreza, a delinquência, etc.;
- Ambientais: causas combinadas, ou seja, da natureza e humanas.

Em geral, as ações de segurança e saúde no trabalho usam indistintamente os termos risco e perigo para significar o mesmo fenômeno, criando dessa forma uma grande confusão conceitual.

O importante para a compreensão desses conceitos é fixar que o perigo é a fonte (causa) e o risco é a consequência.

Outro ponto a ser considerado é que, para se avaliar riscos, é necessário, antes, identificar os perigos.

Integrando os conceitos de risco e perigo, podemos dizer:

- Risco (R) = Perigo (P) x Exposição (E)
- Outros conceitos importantes são o de desastre (danger) e ameaça.

Desastre, segundo as Nações Unidas (Castro, 2000 apud Costa e Costa, 2004), “é todo evento concentrado em tempo e espaço, no

qual uma comunidade sofre danos severos, afetando sua estrutura social”.

Um termo equiparado a desastre é catástrofe, cuja origem grega é proveniente de duas raízes kata (para baixo) e strepho (dar volta), significando transtorno, resultado dramático; isto é, que altera a ordem regular das coisas.

Danger é outra palavra que merece consideração. É uma consequência potencial de dano, implícita em um perigo (hazard). Em termos gerais, porém, danger é sinônimo de perigo.

Ameaça é qualquer fator externo a uma comunidade exposta, representado pela potencial ocorrência de um fenômeno (acidente) desencadeante, o qual pode produzir um desastre. Geralmente, este termo é usado para fenômenos naturais (inundação, deslizamentos de terra etc.).

Outras definições seriam:

- Risco é a probabilidade ou chance de lesão ou morte (SANDERS E MCCORMICK, 1993, p. 675 apud FISCHER E GUIMARÃES, 2002).
- Perigo é uma condição ou um conjunto de circunstâncias que têm o potencial de causar ou contribuir para uma lesão ou morte (Sanders e McCormick, 1993, p. 675 apud Fischer e Guimarães, 2002).

- Risco [...] é uma função da natureza do perigo, acessibilidade ou acesso de contato (potencial de exposição), características da população exposta (receptores), a probabilidade de ocorrência e a magnitude da exposição e das consequências [...] (Kolluru, 1996 apud Fischer e Guimarães, 2002).
- Um perigo é um agente químico, biológico ou físico (incluindo-se a radiação eletromagnética) ou um conjunto de condições que apresentam uma fonte de risco, mas não o risco em si (Kolluru, 1996 apud Fischer e Guimarães, 2002).
- “[...] risco é um resultado medido do efeito potencial do perigo” (Shinar, Gurion e Flascher, 1991, p. 1095 apud Fischer e Guimarães, 2002). Perigo é a situação que contém uma fonte de energia ou de fatores fisiológicos e de comportamento/conduita que, quando não controlados, conduzem a eventos/ocorrências prejudiciais/nocivas” (Shinar, Gurion e Flascher, 1991, p. 1095, apud Fischer e Guimarães, 2002).

Causas para a Ocorrência de Acidentes

O contexto para ocorrência de acidentes é multicausal e dentre as causas possíveis, podemos destacar:

- Fatores sociais;
- Instrução não adequada;
- Mau planejamento das atividades;
- Supervisão incorreta e/ou inapta;
- Não observância de normas;
- Práticas de trabalho inadequadas;
- Manutenção incorreta;
- Mau uso de equipamentos de proteção;
- Uso de materiais de origem desconhecida;
- Layout inadequado;
- Higiene pessoal;
- Jornada excessiva de trabalho;
- Falta de organização e limpeza;
- Excesso de confiança, negligência;
- Desconhecimento dos fatores de risco inerentes ao processo de trabalho.

Estudos de Reason (citado por Costa e Costa, 2004) estimam que o erro humano está associado a pelo menos 80% dos acidentes. Segundo este autor, a ideia fundamental é que as ações planejadas podem falhar em seus objetivos por quatro razões:

1. Deslize: as ações não se realizam como foram planejadas por falta de atenção;
2. Lapso: as ações não se realizam como foram planejadas por falta de memória;

3. Equívoco: as ações planejadas eram inadequadas (relaciona-se a conhecimento e regras);
4. Violação: desvios do plano original.

As situações que podem provocar erros, estão citadas em ordem decrescente de importância (Mangosio, 2002 apud Costa e Costa, 2004):

9º Desconhecimento: situação potencialmente perigosa ou importante, que é nova ou não frequente.

8º Falta de tempo: tempo escasso para a realização de alguma tarefa, que por pressão deve ser concluída.

7º Comunicação inadequada: sistema inadequado de comunicação interna, que pode gerar conflitos; sobrecarga de informações; procedimentos técnicos escritos de forma inadequada.

6º Desconhecimento dos riscos: percepção inadequada dos riscos, falta de treinamento, etc.

5º Inexperiência: treinamento ou experiência insuficiente.

4º Falta de condições físicas: certos aspectos do trabalho estão além das condições físicas do trabalhador.

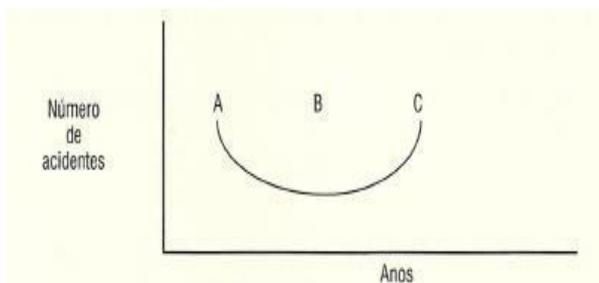
3º Desânimo: baixa autoestima; perda de confiança da gerência.

2º Monotonia e tédio: ciclos de trabalho repetitivos, com pouca exigência mental.

1º Imposições externas e internas: transtornos de ciclos de sono; pressão de supervisares.

Curva de Acidentes

A estatística dos acidentes de trabalho, em geral, fornece dados que podem ser representados pela seguinte curva:



Onde:

- a. = falta de experiência;
- b. = equilíbrio profissional;
- c. = excesso de confiança, negligência.

A curva demonstra a importância de se dar ao funcionário que está iniciando suas atividades um treinamento consistente e que deve ser mantido ao longo da sua permanência na empresa, através de processos educacionais eficientes e bem-estruturados (COSTA, 2000; COSTA; COSTA, 2003):

Principais Agentes de Agravamento à Saúde

De acordo com a Norma Regulamentadora NR5 - Anexo IV, podemos classificar os agentes de risco conforme o diagrama abaixo. Os agentes psicossociais, embora ainda não estejam contemplados nessa NR, atualmente são considerados de grande importância para as ações de segurança e saúde no trabalho.

Grupo 1 (Verde) - Agentes Físicos:

Ruídos, vibrações, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, frio, calor, pressões anormais, umidade.

Grupo 2 (Vermelho) - Agentes Químicos:

Poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases, vapores, substâncias químicas em geral.

Grupo 3 (Marrom) - Agentes Biológicos:

Vírus, bactérias, protozoários, fungos, parasitas, bacilos.

Grupo 4 (Amarelo) - Agentes Ergonômicos:

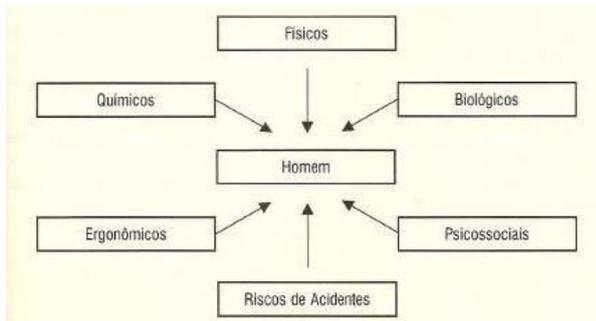
Esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, postura inadequada, controle rígido de produtividade, ritmos excessivos, trabalho em turno e noturno, jornadas de trabalho longas, monotonia e repetitividade, outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico.

Grupo 5 (Azul) - Agentes Causadores de Acidentes:

Arranjo físico inadequado, máquinas e equipamentos sem proteção, ferramentas inadequadas, iluminação inadequada, eletricidade, probabilidade de incêndio ou explosão, armazenagem inadequada, animais peçonhentos, outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes.

Grupo 6 - Agentes Psicossociais:

Qualidade de vida inadequada (salário, alimentação, relações pessoais etc.), ausência de creche na empresa, tempo demandado no transporte de ida e volta, outros.



Fonte: Costa e Costa (2004, p. 17)

É importante ressaltar que esses agentes de risco não interagem com o trabalhador de forma isolada, ou seja, todos eles podem, instantaneamente, atuar sobre o indivíduo. A isto chamamos de “complexidade ocupacional dos agentes de risco”, portanto, qualquer análise de

riscos deve levar em conta essa complexidade.

Prevenção de Acidentes

O conceito de saúde no trabalho inclui três aspectos básicos:



- A saúde orgânica seria o funcionamento correto do conjunto de células, tecidos, órgãos e sistemas biológicos.
- A saúde psíquica pressupõe um equilíbrio intelectual e emocional.
- A saúde social relaciona-se com o bem-estar do indivíduo em suas relações sociais.

Os procedimentos de prevenção de acidentes buscam exatamente propiciar ao trabalhador esses três aspectos. Existem duas formas de se fazer prevenção:

Prevenção passiva: é aquela que se resume a estudar os acidentes e danos que ocorrem nas empresas, buscando as causas e implementando medidas de segurança. Para que

ela se produza é necessário que algum acidente ocorra.

Prevenção ativa: é aquela levada a efeito antes que algo ocorra, através de estudos do ambiente de trabalho, equipamentos, processos etc., visando detectar possíveis riscos potenciais e implementando medidas para que o acidente não ocorra. Logicamente, mesmo que a empresa adote este tipo de prevenção, e o acidente ocorra, os procedimentos descritos na prevenção passiva devem ser realizados (COSTA; COSTA, 2004).

Segundo os mesmo autores acima, os processos de prevenção contam com:

• **Segurança**

Técnica aplicada à prevenção dos acidentes do trabalho, atuando sobre equipamentos, instalações, locais de trabalho e processos. Esta técnica localiza os agentes de risco, analisa e implementa ações de proteção e correção.

• **Higiene**

Técnica aplicada contra os possíveis agentes geradores de agravos (enfermidades) profissionais, avaliando a presença de agentes químicos, físicos, biológicos e possíveis tensões psicológicas e sociais presentes no meio ambiente do trabalhador.

• **Ergonomia**

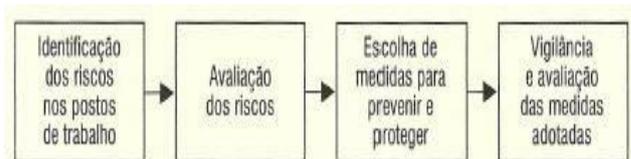
Estuda a adaptação do trabalho às condições psicológicas e

fisiológicas dos indivíduos, avaliando e projetando os postos de trabalho, seus processos e equipamentos, de acordo com as características e as necessidades do trabalhador (analisaremos em seus pormenores logo adiante).

• **Psicossociologia**

Estuda os danos psicológicos que pode sofrer um trabalhador no seu ambiente de trabalho, assim como os fatores que geram insatisfações.

Em termos gerais, a prevenção é constituída do seguinte sistema:



Fonte: Costa e Costa (2004)

Ergonomia

Ergonomia, antes de mais nada, é uma atitude profissional que se agrega à prática de uma profissão definida. Neste sentido é possível falar de um médico ergonomista, de um psicólogo ergonomista, de um designer ergonomista e assim por diante. Esta atitude profissional advém da própria definição estabelecida pela Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) com base num debate mundial:

A Ergonomia objetiva modificar os sistemas de trabalho para

adequar a atividade nele existentes às características, habilidades e limitações das pessoas com vistas ao seu desempenho eficiente, confortável e seguro (ABERGO, 2000).

Esta definição coloca:

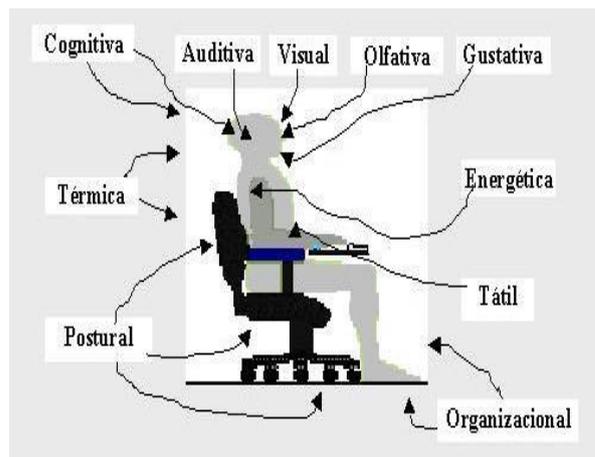
1. Finalidades - modificar os sistemas de trabalho;
2. Propósitos - adequar a atividade às características, habilidades e limitações das pessoas – e,
3. Critérios - eficiência, conforto e segurança,

E necessita ser complementada por uma outra, que estabeleça qual a tecnologia a que a Ergonomia está referida ou que possua um referente de suas finalidades, propósitos e critérios.

Segundo a Abergo (2000) esta tecnologia é a tecnologia de realização de interfaces entre as pessoas e os sistemas, melhor dizendo, estabelecendo uma relação de adequação entre os aspectos humanos presentes na atividade de trabalho e os demais componentes dos sistemas de produção: tecnologia física, meio-ambiente, softwares, conteúdo do trabalho e organização. Qualquer forma de interação entre o componente humano e os demais componentes do sistema de trabalho constituir-se-á em uma interface, sem que tenhamos necessariamente uma

boa interface. As boas interfaces (adequadas) atenderão de forma conjunta, integrada e coerente os critérios de conforto, eficiência e segurança.

Ergonomia Como uma Tecnologia de Interfaces



Em sua atividade de trabalho o ser humano interage com os diversos componentes do sistema de trabalho: com os equipamentos, instrumentos e mobiliários, formando interfaces sensoriais, energéticas e posturais, com a organização e o ambiente formando interfaces ambientais, cognitivas e organizacionais. O ser humano, com seu organismo, sua mente e sua psique realiza essas interações de forma sistêmica, cabendo à Ergonomia modelar essas interações e buscar formas de adequação para o desempenho confortável, eficiente e seguro face às capacidades, limitações e demais

características da pessoa em atividade.

Os primeiros estudos sobre as relações entre homem e o trabalho se perdem na origem dos tempos: em termos arqueológicos, é possível demonstrar que os utensílios de pedra lascada se miniaturizaram, num processo de melhoria de manuseabilidade e que teve por resultado produtivo, o ganho de eficiência na caça e coleta. O ganho de eficiência no processo de caça permitiu uma nova forma de divisão do trabalho podendo as mulheres se ocuparem melhor dos bebês e com isso reduzindo a mortalidade infantil (Meirelles, 1998 apud Vidal, 1999). Existem também no Museu do Louvre papiros egípcios que denotam recomendações de natureza ergonômica para a construção de utensílios de construção civil, assim como desenhos de arranjos organizacionais para o canteiro de obras de pirâmides.

Em seu sentido clássico, a Ergonomia buscou primeiramente entender os fatores humanos pertinentes ao projeto de instrumentos de trabalho, ferramentas e outros apetrechos típicos da atividade humana em ambiente profissional. Mais adiante buscou-se entender, tabelar, organizar dados sobre os fatores humanos que deveriam ser considerados não apenas para os instrumentos, mas para os projetos de sistemas

de trabalho, como as linhas de montagem, as salas de controle, os postos de direção de máquinas (cockpits) e assim por diante.

No seu sentido mais contemporâneo se busca entender os determinantes de uma atividade de trabalho através de contribuições num sentido ainda mais amplo, que incluem a organização do trabalho e os softwares, procedimentos e estratégias operatórias

A primeira definição de Ergonomia foi feita em 1857 na égide do movimento industrialista europeu. Esta definição foi feita por um cientista polonês, Wojciech Jars-tembowsky numa perspectiva típica da época, de se entender a Ergonomia como uma ciência natural em um artigo intitulado “Ensaio de ergonomia, ou ciência do trabalho, baseada nas leis objetivas da ciência sobre a natureza”. Esta primeira definição estabelecia que:

A ergonomia como uma ciência do trabalho requer que entendamos a atividade humana em termos de esforço, pensamento, relacionamento e dedicação (JASTRZEBOWSKI, 1857 apud VIDAL, 1999).

Importante menções cabem ser feitas ao período que circundou a chamada Revolução Industrial, que não pode ser limitada a avanços nos processos técnicos mas a toda uma evolução das formas de divisão do

trabalho e das formas de interação entre pessoas e equipamentos técnicos.

A passagem do putting-out system para as manufaturas engendrou a criação de postos de trabalho que rapidamente se diferenciaram das instalações da produção doméstica. Em seguida a instrumentação de energia possibilitada pelo sucesso da Spinning Jenny de James Watt cria novas possibilidades. Mais adiante as propostas de Adam Smith significaram postos e métodos de trabalho distintos de seus antecessores. E é nesse bojo que aparece a proposição de Wojciech Jastrzebo-wski, autor da primeira definição de ergonomia.

Já no início do século XX a proposta de F. W. Taylor não se limitava a um novo projeto organizacional. Seu estudo sobre as pás - de capacidade maior para o manuseio do carvão, material mais leve, e de menor capacidade para o minério, material mais pesado é, sem sombra de dúvida um dos primeiros trabalhos empíricos de Ergonomia publicados que temos notícia. Isto não se deu por acaso, pois já haviam alguns estudos que permitiam esse tipo de concepção.

Os fisiologistas do final do século XIX já haviam desenvolvido uma série de métodos, técnicas e equipamentos que permitiam, final-

mente, mensurar efetivamente o desempenho físico do ser humano: o esfigmógrafo, o cardiógrafo, o pneumógrafo, ao mesmo tempo que se aprofundava o estudo teórico acerca do desgaste fisiológico e da energética muscular. Em relativa contemporaneidade a Taylor, J. Amar verificava, de forma experimental os princípios apontados por Taylor, então acusados de falta de embasamento (VIDAL, 1999).

O trabalho de J. Amar é, nesse sentido, um verdadeiro clássico sobre a fisiologia experimental do trabalho. Suas formulações constituem-se no primeiro dos paradigmas da ergonomia: o homem como transformador de energia, o motor humano, como o próprio autor denomina.

A década de 1970 marca a passagem definitiva da análise situada para o campo da ação com uma crescente integração da ergonomia na prática industrial, para o que, foi decisivo o mesmo ambiente que engendra o movimento pela gestão da qualidade. Surge em especial na Europa um conceito novo, a intervenção ergonômica, hoje expressão corrente nos EUA, Japão, França, Alemanha, Canadá, Suécia e Brasil, apenas para citar os países onde existe um maior avanço da ergonomia.

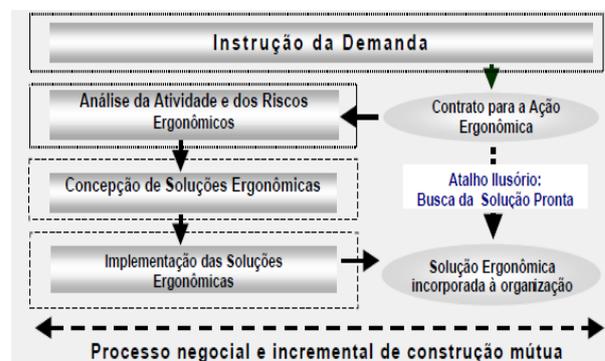
O conceito de intervenção ergonômica inicialmente desenvolvido pela escola francesa de Ergonomia (Wisner, 1974, Duraffourg et al. 1977; Guérin et al. 1991 apud Vidal, 1999) é hoje uma forma internacional de atuação do profissional que trabalha com a ergonomia. A efetividade da ergonomia consiste no fato de resultar em transformações positivas no ambiente de trabalho (ambiente aqui tomado em seu sentido amplo, o que inclui a tecnologia e a organização como seus componentes).

Segundo um consultor norte-americano contemporâneo (Burke, 1998 apud Vidal, 1999), o trabalho de preparar um diagnóstico é irrelevante se este não criar mudanças positivas. Isto significa que a intervenção ergonômica é uma tecnologia da prática que objetiva modificar a situação de trabalho para torná-la mais adequada às pessoas que nela operam. Diferencia-se desta forma de estudos e análises de caráter apenas descritivo ou sem comprometimento de fato com as mudanças no trabalho, como a produção de laudos ou diagnósticos puramente acadêmicos.

Caracterização

O que caracteriza uma intervenção ergonômica é a construção que vai viabilizar a mudança neces-

sária, e que possa inserir os resultados da ergonomia nas crenças e valores das organizações que as demandam e recebem os seus resultados. Esta construção divide a intervenção e se realiza em distintas etapas: a instrução da demanda, a análise da atividade e dos riscos ergonômicos, a concepção de soluções ergonômicas e a implementação ergonômica (figura abaixo).



A instrução da demanda compreende todo o encaminhamento contratual da intervenção, o que passa pelo ajuste e foco do problema, identificação do processo de tomada de decisão na organização, levantamento dos recursos humanos para formar a consultoria interna, e determinação das formas de apresentação de resultados.

A análise da atividade e dos riscos ergonômicos consiste no conjunto de coletas de dados e informações que permitem ao ergonomista realizar as modelagens necessárias para prover mudanças no ambiente

de trabalho. Por risco ergonômico entenderemos a condição ou a prática que traga obstáculos à produtividade, que desafie a boa qualidade ou que traga prejuízos ao conforto, segurança e bem estar do trabalhador.

A etapa de concepção de soluções ergonômicas varia de acordo com a natureza do problema e da forma como a demanda foi instruída e ainda dos resultados da fase anterior.

A implementação ergonômica se constitui na fase final de uma intervenção.

Utilidade

Os trabalhos em ergonomia têm uma dupla vertente: científica e prática. Os resultados práticos se traduzem nas mudanças implantadas nas organizações onde as intervenções são realizadas.

Do ponto de vista científico os resultados das intervenções ergonômicas vão interagir nos diversos campos e áreas do conhecimento. Numa intervenção em uma agência de notícias (Pavard et al.,1980 apud Vidal, 1999), a finalidade era realizar um rearranjo das instalações para torná-la compatível com os procedimentos de editoração eletrônica em redes e da estrutura dinâmica de uma grande redação de jornal. O

resultado da intervenção foi efetivamente um rearranjo, porém o estudo no qual se baseou permitiu uma discussão conceitual em arquitetura (Dejean, 1981 apud Vidal, 1999), teórica em psicolinguística (PAVARD, 1982 apud VIDAL, 1999) e mesmo metodológica em ergonomia (GUÉRIN et al.,1981 apud VIDAL, 1999).

Praticidade

A ergonomia é uma disciplina para a ação sobre o real, e, como tal, se expressa de forma especialmente pertinente para os projetos de mudanças na tecnologia física e de gestão. Os desdobramentos de uma intervenção ergonômica, no âmbito científico e tecnológico podem ser muitos, mas o que confere a uma ação no ambiente de trabalho, o caráter de intervenção ergonômica é o resultado materializado num projeto implantado de mudanças para melhor.

Assim, uma intervenção cujo resultado aparentemente pífio seja a redefinição de especificações da compra de mobiliário (Santos e Palmer, 1992 apud Vidal, 1999) é ergonômica na medida em que atinge um resultado em termos de boas modificações da situação de trabalho; inversamente, uma profunda reflexão detalhada e interessante sobre as

dimensões psíquicas dos maquinistas ferroviários sem repercussões concretas (MOSCOVICI, 2001) não caracteriza uma intervenção ergonômica.

Custos da Prevenção

A razão para se buscar a prevenção de acidentes está fundamentada nos custos humanos e econômicos gerados:

Para o Trabalhador

Custos Humanos:

- Dor e sofrimento;
- Perda da capacidade de trabalho;
- Marginalização social do acidentado.
- Custos Econômicos
- Diminuição de salário;
- Gastos extras com remédios etc.

Para a Empresa

Custos Humanos:

- Perda de profissionais;
- Pressões sociais, sindicais etc;
- Custos Econômicos;
- Pagamento de seguros;
- Indenizações;
- Conflitos de trabalho;
- Perda de competitividade;
- Outros.

É evidente que as ações de prevenção também possuem custos, como:

- **Avaliação:** Relativos aos processos de análise e controle de riscos existentes na empresa.
- **Aplicação:** Relativos à disponibilização dos aspectos materiais das medidas a serem tomadas, de gestão, treinamento e manutenção do sistema de segurança e saúde implantado.

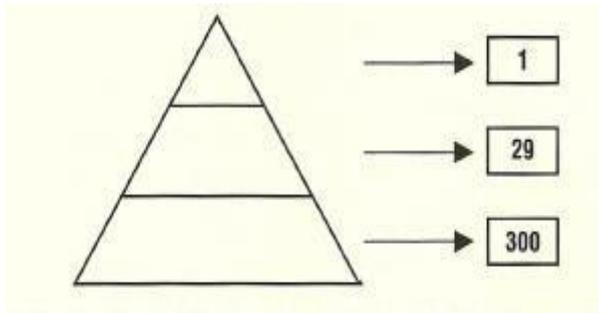
Por outro lado, o investimento nesses custos pode acarretar, de forma significativa, a eliminação e/ou a diminuição dos custos relativos aos possíveis danos gerados.

Outro fator a ser considerado é que os efeitos dos danos gerados por acidentes podem ser de diferentes magnitudes, variando de leve a grave, podendo chegar à morte do trabalhador.

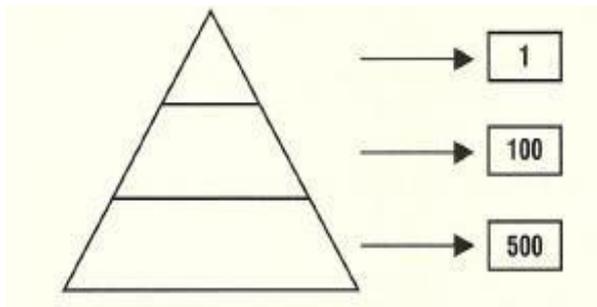
Estudos realizados por Heinrich (Saldanha et al., 2003 citado por Costa e Costa, 2004), na década de 1930, demonstravam os graus de variação de danos em acidentes.

Para cada 1 acidente com lesão grave são produzidos 29 com lesões leves e 300 incidentes (sem lesões). Estes estudos foram publicados no livro *Industrial Accident Prevention* e têm importância na segurança do trabalho, pois foi, a partir daí, que nasceu o conceito de acidente sem dano, ou seja, o incidente.

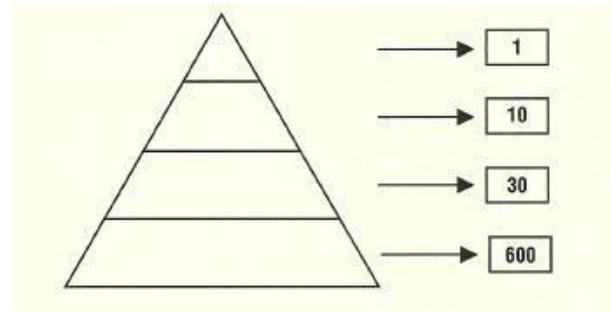
Estes dados podem ser representados pela pirâmide:



Bird (Geller, 1998 apud Costa e Costa, 2004), na década de 1950, em 7 anos de pesquisas, modifica a pirâmide anterior. Para cada acidente grave ou morte se produzem 100 acidentes com danos e 500 com danos à propriedade, de acordo com a figura a seguir:



O mesmo Bird, no final da década de 1960 (Geller, 1998 apud Costa e Costa, 2004), faz uma revisão dos seus dados, através de estudos mais aprofundados. Para cada acidente com lesão séria ou morte se produzem 10 acidentes com lesões leves e 30 acidentes com danos à propriedade (instalações, equipamentos etc.) e 600 incidentes. Esta nova configuração é representada pela seguinte figura:



Parece ficar claro que estas pesquisas mostram a importância que deve ser dada à análise e ao controle dos incidentes como medida de prevenção dos mesmos. Os incidentes devem ser entendidos como “avisos” daquilo que pode ocorrer ou certamente ocorrerá.

A Questão da Biossegurança

A biossegurança, que podemos considerar um instrumento de prevenção, legalmente, no Brasil, tem seu foco de atenção nas técnicas de manipulação de organismos geneticamente modificados (OGMs) (ABIA, 2002; Costa e Costa, 2003a; Guerrante, 2003; Valle & Telles, 2003). Está em fase final de discussão no Congresso Nacional uma nova legislação para a biossegurança, em substituição à Lei 8.974 de 5 de janeiro de 1995.

A palavra biossegurança também aparece em ambientes onde a moderna biotecnologia não está presente, como indústrias, hospitais, laboratórios de saúde pública, Labo-

ratórios de análises clínicas, hemo-centros, universidades, etc., no sentido da prevenção dos riscos gerados pelos agentes químicos, físicos e ergonômicos, envolvidos em processos onde o risco biológico se faz presente ou não.

Esta é a vertente da biossegurança, que, na realidade, se confunde com a engenharia de segurança, a medicina do trabalho, a saúde do trabalhador, a higiene industrial, a engenharia clínica e a infecção hospitalar (COSTA & COSTA, 2003b).

De forma geral, podemos definir a biossegurança como ações operacionais, técnicas, educacionais, psicológicas, sociais, éticas, políticas, entre outras, que se destinam à segurança da vida, e onde estão presentes as seguintes relações:

- Tecnologia – risco – homem
agente biológico –risco –
homem tecnologia – risco –
sociedade biodiversidade –
risco – economia

Diferentemente dos profissionais que atuam na segurança ocupacional, poderíamos apontar para o fato de que a biossegurança ainda não atingiu um status profissional, como a engenharia de segurança do trabalho e da medicina do trabalho, que possuem campos muito bem delimitados de ação, cursos regulares, associações, regulamentação profissional (esses profissionais ne-

cessitam de registro nos Conselhos Regionais de Engenharia e Arquitetura e Conselhos Regionais de Medicina, respectivamente) e código de ética. A biossegurança pode ser entendida hoje, como uma ocupação agregada a qualquer atividade onde o risco à saúde humana esteja presente. Qualquer profissional pode desenvolver atividades nessa área, respeitando-se, logicamente, os espaços legais envolvidos (COSTA E COSTA, 2004).

2



GRUPO EDUCACIONAL
IBRA

2. Programas de Prevenção



Fonte: Revista Cipa2

No contexto da segurança do trabalho e saúde ocupacional, de maneira básica e preliminar, toda empresa deve adotar programas de prevenção à saúde e segurança do trabalhador. Isso se traduz pela elaboração, implantação e acompanhamento dos programas básicos estabelecidos pela legislação.

Veremos adiante os vários programas, mas Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO estão intimamente ligados e deles poderão resultar, a depender das

necessidades detectadas, outros programas específicos.

É importante ressaltar que a elaboração de tais Programas é apenas uma dessas etapas preliminares. Depois de elaborados e apresentados, a empresa deverá implementar as ações corretivas previstas com o objetivo de se dar continuidade a gestão da segurança e saúde no ambiente de trabalho. Deverão ser renovados e atualizados segundo as exigências legais, uma vez que várias consequências poderão advir quando a existência de um risco não esti-

² Retirado em <http://revistacipa.com.br/>

ver devidamente controlado no ambiente de trabalho.

Um bom exemplo seria o ruído, que devido a intensidade e o tempo de exposição está acima dos limites de tolerância estabelecidos pela legislação, sem que exista proteção auditiva eficaz para o trabalhador ou qualquer outra medida de proteção coletiva. Veja os desdobramentos e consequências:

- a. Prejuízos à saúde do trabalhador - perdas auditivas, por exemplo;
- b. Necessidade de abrir-se a Comunicação de Acidente de Trabalho - CAT;
- c. Necessidade de se pagar ao trabalhador, o Adicional de Insalubridade que, nesse caso corresponde a 20% do Salário Mínimo Vigente;
- d. Necessidade de se custear, junto ao INSS, a Aposentadoria Especial a que ele estará sujeito, recolhendo-se mensalmente a Alíquota Adicional do SAT, que nesse caso corresponde a 6% do salário recebido pelo trabalhador;
- e. Possibilidade de a empresa ter majorada em até 100% o valor da Alíquota do SAT (a partir de janeiro de 2009);
- f. Possibilidade de o empregado ingressar com Reclamação Trabalhista para pleitear em

Juízo os seus direitos. Se a empresa perder a Ação terá que responder pelas custas judiciais, honorários dos advogados, honorários de Perito e Assistente Técnico, dentre outros;

- g. Possibilidade de afastamento do trabalhador, tendo a empresa que arcar com o salário dos 15 primeiros dias e depois desse período, com o FGTS do trabalhador;
- h. Custos decorrentes da substituição, treinamento e adaptação do trabalhador que irá substituir aquele que foi afastado;
- i. Custos junto ao INSS decorrentes do tratamento do empregado afastado;
- j. Custos e prejuízos à imagem da empresa perante os empregados, os Órgãos da Fiscalização e à sociedade como um todo.

Programa de Prevenção de Riscos Ambientais PPRA

A Norma Regulamentadora 9 (NR 9) estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, por parte de todos os empregadores e instituições

que admitam trabalhadores como empregados (independentemente do número) regidos pela Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) (registrados em Carteira de Trabalho).

Este programa é parte integrante do conjunto mais amplo das

iniciativas de prevenção da saúde e da integridade dos trabalhadores.

Isto decorre da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos riscos ambientais existentes ou que venham a ocorrer no ambiente de trabalho.

Os Agentes de Risco são:

Riscos Físicos	Riscos Químicos	Riscos Biológicos
Ruídos	Poeiras	Vírus
Vibrações	Fumos	Bactérias
Radiações ionizantes	Névoas	Protozoários
Radiações não ionizantes	Gases	Fungos
Frio	Vapores	Parasitas
Pressões anormais	Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral	Bacilos

Quando identificados estes riscos no ambiente de trabalho devem-se tomar as medidas necessárias para o seu controle.

No Brasil a legislação do trabalho obriga todas as empresas a elaborarem e implementarem o PPRA, além de manter um documento-base de registro dessas ações, que incluem:

- Levantamento dos riscos;
- Planejamento anual com estabelecimento de metas e prioridades;
- Cronogramas;

- Estratégia e metodologia de ação;
- Forma do registro, manutenção e divulgação dos dados;
- Periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.

O PPRA deve estar articulado com o PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.

Por exemplo, se há ruído em uma empresa, é obrigatório que os funcionários expostos realizem audiometria no exame médico.

Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional PCMSO

Este programa é regulamentado pela NR 07 e tem como objetivo, por meio de Exames Ocupacionais, a promoção e preservação da saúde dos trabalhadores através de medidas preventivas, diagnosticando precocemente os agravos à saúde relacionados ou não ao trabalho.

Os Exames Ocupacionais são:

- Admissional;
- Periódico;
- Retorno ao trabalho;
- Mudança de função;
- Demissional.

Poderá haver a necessidade de solicitação de exames complementares, dependendo dos riscos específicos decorrentes de cada atividade, como Hemograma completo ou RX de Tórax.

A não realização do PCMSO e a não realização dos Exames Ocupacionais (admissional, periódico, etc.) acarretam multas às empresas.

Além das multas outro risco a que a empresa está sujeita quando não implementa os Programas de Segurança e Medicina do Trabalho é de Ações na Justiça no futuro movidas por funcionários que podem alegar que os danos à saúde que eles apresentam foram adquiridos no

período em que trabalharam nesta empresa.

Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção PCMAT

O Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT é um Programa obrigatório para todos os estabelecimentos com 20 (vinte) trabalhadores (empregados e terceirizados) ou mais, tendo como objetivo reduzir os acidentes e a incidência de doenças ocupacionais na atividade da construção civil.

O PCMAT é regulamentado pela NR18 que estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.

Este Programa é elaborado segundo as exigências contidas no PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais e objetiva o reconhecimento, avaliação e controle dos riscos encontrados nesta atividade laboral, sendo que sua não realização também acarreta em multa.

Os documentos que integram o PCMAT são:

- Memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho;
- Projeto de execução das proteções coletivas;
- Especificação técnica das proteções coletiva;
- Cronograma de implantação das medidas preventivas;
- Layout inicial do canteiro de obra;
- Programa educativo sobre acidentes e doenças do trabalho.

Programa de Conservação Auditiva - PCA

É um conjunto de medidas a serem desenvolvidas com o objetivo de prevenir a instalação ou evolução de perdas de audição.

O PCA é um processo dinâmico, planejado, contínuo e executado de forma coordenada entre os diversos departamentos (Multidisciplinar) de uma empresa.

Dentre os seus objetivos temos:

1. Melhorar a qualidade de vida do trabalhador evitando a surdez e reduzindo os efeitos extra auditivos causados pela exposição à Níveis de Pressão Sonora elevados;
2. Diagnosticar precocemente os casos de Perdas Auditivas Ocupacionais, estabelecendo medidas eficazes, preservando a saúde dos trabalhadores;

3. Identificar empregados com patologias de ouvidos e audição não relacionadas ao trabalho, encaminhando-os para adequado diagnóstico, tratamento e documentação do caso;
4. Redução do custo com reclamações trabalhistas;
5. Adequar a empresa às exigências legais.

O controle é realizado por Exames Audiométricos periódicos em cabines especiais por profissional especializado (Fonoaudiólogo) e regulamentado pela NR 9.

Perfil Profissiográfico Previdenciário - PPP

O PPP é um documento histórico-laboral, apresentado em formulário instituído pelo Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), contendo informações detalhadas sobre as atividades do colaborador, exposição à agentes nocivos à saúde e outras informações de caráter administrativo.



Fonte: ocupacionalcenter.com.br

É obrigatório na saída de um funcionário da empresa e passível de multa se não preenchido corretamente.

O Perfil Profissiográfico Previdenciário é um documento que depende de informações históricas, portanto para o devido preenchimento, além das informações necessárias do RH da empresa, também há a obrigatoriedade dos exames periódicos.



Fonte:

<http://www.stich.com.br/servicos/ppp-perfil-profissiografico-previdenciario>

O formulário deve ser preenchido pelas empresas que exercem atividades que exponham seus empregados a agentes nocivos químicos, físicos, biológicos ou associação de agentes prejudiciais à saúde ou à integridade física (origem da concessão de aposentadoria especial após 15, 20 ou 25 anos de contribuição). Além disso, todos os empregadores

e instituições que admitam trabalhadores como empregados do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais e do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, de acordo com Norma Regulamentadora nº 9 da Portaria nº 3.214/78 do Ministério do Trabalho (TEM), também devem preencher o PPP.

3



GRUPO EDUCACIONAL
IBRA

3. Referências Bibliográficas

REFERENCIAS. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA BIOTECNOLÓGICA (ABIA). Alimentos geneticamente modificados: segurança alimentar e ambiental. São Paulo: ABIA, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA (Abergo). A certificação do ergonômista brasileiro - Editorial do Boletim 1/2000.

BRASIL. Lei 8.213 de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os planos de benefícios da previdência social e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8213cons.htm Acesso em: 12 jan. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Notificação de acidentes do trabalho fatais, graves e com crianças e adolescentes / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006.

BUSCHINELLI, J.T.P. Isto é trabalho de gente? São Paulo: Ed. Vozes Ltda. 1993.

COSTA, Denise da Conceição da; MENEZES, Nilton Luiz. Condução de ações em saúde e segurança do trabalho em pequenas e médias empresas: análise de três casos. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional; 33 (117), jan-jun, 2008.

COSTA, M. A. F.; COSTA, M. F. B. (orgs.) Biossegurança de A a Z. Rio de Janeiro: Papel Virtual, 2003b.

COSTA, M. A. F.; COSTA, M. F. B. (orgs.) Biossegurança de OGM: saúde humana e ambiental. Rio de Janeiro: Papel Virtual, 2003a.

COSTA, Marco Antonio F da; COSTA,

Maria de Fátima Barrozo da. Segurança e Saúde no Trabalho: cidadania, competitividade e produtividade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

FISCHER, Daniela; GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. Percepção de risco e perigo: um estudo qualitativo. Abergo, 2002. Disponível em: <http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/arquivos/045.pdf> Acesso em: 12 jan. 2010.

GUERRANTE, R. S. Transgênicos: uma visão estratégica. Rio de Janeiro: Inter-ciência, 2003.

IIDA I. Ergonomia Produto e Produção. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1990.

LIMA, Francisco de Paula Antunes. Ações coordenadas em saúde do trabalhador: uma proposta de atuação supra-institucional. Rev. bras. Saúde ocup. São Paulo, 34 (119): 67-78, 2009. Disponível em: <http://www.fundacentro.gov.br/rbso/BancoAnexos/RBSO%20119%20Ações%20coordenadas.pdf> Acesso em: 12 jan. 2010.

MORAES, V. Operário em construção. Rio de Janeiro: Ed Nova Fronteira, 1983.

MOSCOVICI, Fela. Desenvolvimento interpessoal: treinamento em grupo. 10 ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2001.

OLIVEIRA, João Cândido de. Segurança e saúde no trabalho: uma questão mal compreendida. São Paulo Perspec. [Online]. 2003, vol.17, n.2, pp. 03-12 <http://www.scielo.br/pdf/spp/v17n2/a02v17n2.pdf> Acesso em: 12 jan. 2010.

OLIVEIRA, Otávio José de; OLIVEIRA, Alessandra Bizan de; ALMEIDA, Renan Augusto de. Gestão da segurança e saúde no trabalho em empresas produtoras de

baterias automotivas: um estudo para identificar boas práticas. Prod. [Online]. 2010, vol.20, n.3, pp. 481-490. Epub May 07, 2010 Disponível em:
http://www.scielo.br/pdf/prod/v20n3/ao_p_t600040058.pdf Acesso em: 12 jan. 2010.

RIBEIRO FILHO, L.F. Técnicas de segurança do trabalho. São Bernardo do Campo – SP: Ed. Cultura, 1974.

VALLE, S.; TELLES, J. L. Bioética Biorrisco: abordagem transdisciplinar. Rio de Janeiro: Interciências, 2003.

VIDAL, M. C. R. Ação Ergonômica na Empresa - Apostila de mini-cursos do GENTE/COPPE. Grupo de Ergonomia e Novas Tecnologias CESERG - Curso de Especialização Superior em Ergonomia, 1999. Disponível em:
<http://www.gente.ufrj.br> Acesso em 10 jan. 2011.



Rua Engº. Herbert, 135 - Rodoviários - Caratinga - MG
(33) 3062-9299 | 0800-590-1234