

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Davidson Bandeira de Miranda

LUVAS COMO PROTEÇÃO AO TRABALHADOR

**Taubaté – SP
2011**

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Davidson Bandeira de Miranda

LUVAS COMO PROTEÇÃO AO TRABALHADOR

Monografia apresentada para obtenção do certificado de especialização em engenharia de segurança do trabalho do departamento de engenharia civil e ambiental da Universidade de Taubaté.

Orientador: Prof. engenheiro João Alberto Bajerl

**Taubaté – SP
2011**

DAVIDSON BANDEIRA DE MIRANDA
LUVAS COMO PROTEÇÃO AO TRABALHADOR

Monografia apresentada para obtenção do certificado de especialização em engenharia de segurança do trabalho do departamento de engenharia civil e ambiental da Universidade de Taubaté.

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. engenheiro João Alberto Bajerl

Universidade de Taubaté

Assinatura: _____

Prof. engenheiro Carlos Alberto Guimarães Garcez

Universidade de Taubaté

Assinatura: _____

Prof.^a engenheiro Oseias Narciso Simões Sene

Universidade de Taubaté

Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Ao meu filho Guilherme Santos Miranda
e aos meus pais,
José Barbosa de Miranda e Maria Liberato Bandeira de Miranda.

AGRADECIMENTOS

Aos professores do curso de pós-graduação de engenharia de segurança do trabalho em especial ao meu orientador professor engenheiro João Alberto Bajerl e ao professor Oseías Narciso Simões Sene ao coordenador do curso professor engenheiro Carlos Alberto Guimarães Garcez por terem transmitido confiança e sabedoria durante o desenvolvimento do curso.

Aos meus colegas de classe pelas amizades e incentivos e troca de experiências que tivemos durante o curso.

E a todos aqueles que diretamente ou indiretamente colaboraram para realização deste trabalho.

RESUMO

Devido aos espantosos números de acidentes e afastamento do trabalhador do campo produtivo, e sabendo que na maioria das vezes, esses acidentes envolvem os membros superiores tais como: Mãos, punhos e dedos, pensou-se em fazer este trabalho para auxiliar trabalhadores e empregadores quanto à importância do uso de luva como equipamento de proteção individual, procurando sanar eventuais dúvidas quanto ao uso e mostrando diversas finalidades e tipos desse EPI.

Palavras-chave: Luva. Proteção. Trabalhador.

ABSTRACT

Due to the huge number of accidents and withdrawal of the worker on the production field, and knowing that in most cases, these accidents involve exceeding upper members such as hands, wrists and fingers, it was thought in doing this work to help workers and employers as the importance of using gloves as personal protective equipment, seeking to remedy any questions about the use and showing different purposes and types of single protective equipment.

Keywords: Glove. Protection. Worker.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Acidentes registrados pela organização internacional do trabalho;.....	20
Gráfico 2 Acidentes registrados pela previdência social no Brasil.....	21
Gráfico 3 Acidentes registrados na previdência social.	23

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Número de fabricantes de luvas de proteção individual.....	16
Quadro 2 Descrição do EPI.	18

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Luvas de proteção ao calor.....	26
Figura 2 Luvas malha de aço.....	27
Figura 3 Luvas de ' <i>neoprene</i> .'.....	28
Figura 4 luvas de ' <i>buna-n</i> ' (nitrila).....	29
Figura 5 Luvas de cloreto de polivinila (PVC).....	29
Figura 6 Luvas de ' <i>viton</i> '......	30
Figura 7 Luvas de butila ' <i>butyl</i> '......	31
Figura 8 Luvas de látex com ' <i>neoprene</i> '.....	31
Figura 9 luvas de álcool polivinílico (PVA).	32
Figura 10 Luvas para trabalho em alta tensão.	33

GLOSSÁRIO

MTE Ministério do Trabalho e Emprego
EPI Equipamento de proteção individual
CLT Consolidação das Leis Trabalhistas
OIT Organização Internacional do Trabalho
NR Norma Regulamentadora
NRR Norma Regulamentadora Rural
CA Certificado de aprovação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Objetivo	13
2 REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1 Legislações Sobre Equipamento de Proteção Individual (EPI)	15
2.2 As Luvas de Proteção Individual	16
2.2.1 Visão geral das normatizações	16
2.3 Utilizações de EPI	17
2.4 Acidentes de Trabalho	18
3 METODOLOGIA	22
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	23
4.2 Proteções para Membros Superiores	25
4.2.1 Luvas de couro	25
4.2.2 Luvas de malha de aço	27
4.2.3 Luvas de proteção contra produtos químicos	28
4.2.4 Luvas de proteção contra alta tensão	32
5 CONCLUSÃO	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho aborda luvas como equipamento proteção individual, e apresenta algumas medidas que o trabalhador deve tomar para se prevenir de acidentes e preservar este EPI em boas condições para o uso cotidiano. Na REVISÃO DA LITERATURA enfatiza a importância dos equipamentos de proteção individual para os trabalhadores e também para empregadores, pois, os empresários sofrem grandes prejuízos quanto ao absenteísmo por motivo de acidentes em local de trabalho. A METODOLOGIA descreve as fontes utilizadas para elaborar este trabalho. Em RESULTADOS E DISCUSSÕES são mostrados diversos tipos de luvas e as devidas precauções a serem tomadas antes de sua utilização. A CONCLUSÃO clara e objetiva enfatiza a importância da utilização desse equipamento de proteção individual.

1.1 Objetivo

Mostrar a eficiência de luvas como equipamentos de proteção individual.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Segundo registros históricos os povos antigos foram os primeiros a fazerem das luvas um acessório, as luvas eram utilizadas nas construções e nas lavouras, por volta de 1.500 a.C.. Na tumba do rei Tutancâmon, arqueólogos recuperaram um par de macias luvas de linho, embrulhado por camadas de tecidos, e uma luva avulsa, em tapeçaria, feita com linhas coloridas. Observou-se a existência de cordões em volta dos punhos das luvas o que indicavam que eram amarradas no pulso.

As luvas comumente são utilizadas para proteger do frio, proteger de ferimentos, para a prática de diversos esportes, trabalhos em ambiente hospitalar, e até mesmo como acessório de moda, em especial feminino.

Para determinados trabalhos principalmente quando as medidas de segurança de ordem geral não são eficientes para proporcionar proteção aos riscos de acidentes lança-se mão do recurso da proteção individual, e as luvas passam a ter grande importância assim como outros equipamentos de proteção individual. Como a própria lei o define, equipamento de proteção Individual (EPI), é todo meio ou dispositivo de uso pessoal, destinado a preservar a incolumidade do empregado no exercício de suas funções (Almeida, V.B. 2004).

Acidentes no ambiente de trabalho são as principais causas de afastamento de trabalhadores do campo produtivo e um grande problema de saúde pública no Brasil e no mundo, gerando custos para a sociedade e também para as empresas.

Traumas de mãos têm implicações diversas quando comparados as outras partes do corpo humano.

Qualquer lesão na mão por mais leve que seja, ocasiona incapacidade funcional limitando de maneira temporária ou permanente, o indivíduo nas atividades do trabalho e também nas atividades básicas do dia-a-dia, como se alimentar ou cuidar da higiene pessoal, prejudicando sua qualidade de vida trazendo grandes complexidades ao ser humano. A necessidade de prevenção se enfatizada principalmente em relação à identificação e controle dos fatores de riscos (Souza Peixoto, M. A. et. al.2008).

As utilizações das luvas são de extrema importância para algumas tarefas dos trabalhadores, já que os acidentes com as mãos inviabilizam as execuções dos trabalhos. As empresas também têm grandes prejuízos com os acidentados, pois, a produção da empresa diminui conforme aumenta o absenteísmo dos trabalhadores acidentados.

Os fabricantes de luvas de proteção individual assim como os fabricantes de outros EPI são obrigados a seguirem as normalizações exigidas para obtenção do certificado de aprovação (CA) que são emitidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). As normas para fabricações dos EPI prescrevem aspectos relacionados, aos materiais, formatos, tamanhos, etc. (Álvaro Zóccchio, 1998.).

2.1 Legislações Sobre Equipamento de Proteção Individual (EPI)

A legislação que trata de EPI no âmbito da segurança e saúde do trabalhador é estabelecida pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). A lei 6.514 de dezembro de 1977, em seu Capítulo V da CLT, estabelece a regulamentação de segurança e medicina no trabalho.

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

Já no artigo 167 diz que o equipamento de proteção só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do certificado de aprovação do Ministério do Trabalho.

A NR 9 (nove) aborda o programa de prevenção de riscos ambientais, no item relativo às medidas de controle, prevê a utilização do EPI, porém, deve-se lembrar que o EPI só deve ser utilizado após a comprovação da impossibilidade de adoção de medidas de proteção coletiva, conforme apresentado a seguir:

Quando comprovado pelo empregador ou instituição a inviabilidade técnica da adoção de medidas de proteção coletiva, ou quando estas não forem

suficientes e se encontrarem em fase de estudo, planejamento, implantação, ou ainda em caráter complementar e emergencial, deverão ser adotadas outras medidas, obedecendo-se à seguinte hierarquia:

Medidas de caráter administrativo ou de organização do trabalho e depois a utilização de “equipamento de proteção individual - EPI” (Atlas, 63º edição, 2009).

2.2 As Luvas de Proteção Individual

2.2.1 Visão geral das normatizações

O uso dos EPI é uma exigência legal da Norma Regulamentadora Rural nº 4 (NRR4) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) que em seu terceiro anexo, no item nº 4.1., diz que, a definição do EPI como todo dispositivo de uso individual destinado a preservar e proteger a integridade física do trabalhador. No item 4.2., há a prescrição de que o EPI deve ser adequado ao risco relacionado a cada atividade do trabalhador.

No Brasil no ano de 2003, eram registrados pelo ministério do trabalho 366 (trezentos e sessenta e seis) fabricantes de luvas de proteção individual, portanto apenas essas empresas recebiam o certificado de aprovação emitido pelo Ministério do Trabalho. No Quadro 1 alguns fabricantes de luva de proteção individual no Brasil.

Descrição de EPI	Nº de Fabricantes
Luva de segurança à base de algodão natural	97
Luva de segurança contra agentes mecânicos	71
Luva de segurança contra agentes mecânicos e químicos	9
Luva de proteção contra agentes químicos	76
Luva de proteção contra agentes térmicos	37
Luva de proteção isolante de borracha	19
Outros	133

Quadro 1 Número de fabricantes de luvas de proteção individual.
Fonte: MTE, 2003.

2.3 Utilizações de EPI

A utilização de EPI deve considerar as normas legais e administrativas em vigor e envolver, no mínimo as seguintes preposições:

A seleção do EPI adequado tecnicamente ao risco que o trabalhador está exposto e à atividade exercida, considerando-se a eficiência necessária para o controle da exposição ao risco e o conforto oferecido segundo avaliação do trabalhador usuário;

Deve se disponibilizar de programa de treinamento dos trabalhadores quanto a sua correta utilização e orientação sobre as limitações de proteção que o EPI oferece;

Estabelecimento de normas ou procedimentos para promover o fornecimento, o uso, a guarda, a higienização, a conservação, a manutenção e a reposição do EPI, visando garantir as condições de proteção originalmente estabelecidas;

Caracterizações das funções ou atividades dos trabalhadores, com as respectivas identificações dos EPIs utilizados para os riscos ambientais.

Observa-se que o princípio norteador da NR 9, no que se refere à utilização de EPI é semelhante àquele estabelecido pela NR 6 - Equipamento de Proteção Individual.

Essa norma, apresentada no anexo A, estabelece a regulamentação relativa aos seguintes itens: definição; certificado de aprovação - obrigatoriedade; situações passíveis de uso do EPI; lista de EPIs; competência para a recomendação de uso de EPI; obrigações do empregador; obrigações do empregado; obrigações do fabricante e do importador de EPI; certificado de aprovação - validade; restauração, lavagem e higienização de EPI; obrigações do MTE; e fiscalização.

Segundo Alvaro Zóccchio, (1998), o subitem F desse anexo apresenta os EPIs indicados para proteção dos membros superiores. São divididos por luvas, cremes protetores, mangas, braçadeiras e dedeiras conforme Quadro 2.

EPI	Descrição do EPI
F1-Luvas	Luva de segurança para proteção das mãos contra agentes abrasivos e escoriantes
	Luva de segurança para proteção das mãos contra agentes cortantes e perfurantes
	Luva de segurança para proteção das mãos contra choques elétricos
	Luva de segurança para proteção das mãos contra agentes térmicos
	Luva de segurança para proteção das mãos contra agentes biológicos
	Luva de segurança para proteção das mãos contra agentes químicos
	Luva de segurança para proteção das mãos contra vibrações
	Luva de segurança para proteção das mãos contra radiações ionizantes
F2- Cremes Protetores	Creme protetor de segurança para proteção dos membros superiores contra agentes químicos, de acordo com a Portaria SSST nº 26, de 29/12/1994
F3-Mangas	Manga de segurança para proteção do braço e do antebraço contra choques elétricos
	Manga de segurança para proteção do braço e do antebraço contra agentes abrasivos e escoriantes
	Manga de segurança para proteção do braço e do antebraço contra agentes cortantes e perfurantes
	Manga de segurança para proteção do braço e do antebraço contra umidade proveniente de operações com uso de água
	Manga de segurança para proteção do braço e do antebraço contra agentes térmicos
F4-Braçadeiras	Braçadeira de segurança para proteção do antebraço contra agentes cortantes
F5-Dedeiras	Dedeira “de segurança para proteção dos dedos contra agentes abrasivos e escoriantes

Quadro 2 Descrição do EPI.

Fonte: Alvaro Zóccchio, 1998.

2.4 Acidentes de Trabalho

A lei nº 5.316, de 14 de setembro de 1967, em seu artigo 2º, define acidente de trabalho como sendo aquele que ocorrer pelo exercício do trabalho, a serviço da empresa, provocando lesões corporais, perturbação funcional ou a perda ou redução temporária da capacidade para o trabalho (SAAD, 1997).

AQUINO (1996, p. 32) apresenta a seguinte descrição para acidente de trabalho: “o acidente de trabalho é um evento não planejado e incontrolável, no qual a ação ou reação de um objeto, substância, pessoa ou radiação resulta em lesão pessoal, ou na probabilidade de ocorrência de tal lesão”.

Os acidentes ocupacionais constituem a terceira causa de morte no mundo, sendo que a primeira é o câncer e a segunda está relacionada aos problemas do coração. A afirmação de que as ferramentas manuais são responsáveis por 10% das lesões indenizáveis é feita pela Fundacentro que em 1971, afirmou que os acidentes de trabalho são originários de fatores múltiplos ou de uma seqüência de eventos identificáveis relacionados a eles. Logo, o conceito de acidentes não deve envolver necessariamente uma causa única, pois muitas vezes eles ocorrem por causa de uma interação de causas.

O processo de subnotificação dos acidentes foi considerado pela Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2003), ao estimar os acidentes de trabalho no mundo, por faixa de distribuição mínima, média e máxima, chegou ao seguinte resultado:

Para a população economicamente ativa no mundo, em 2002. Os dados demonstram que esta população era composta de 2.732.342.624 (dois bilhões, setecentos e trinta e dois milhões, trezentos e quarenta e dois mil e seiscentos e vinte quatro) pessoas, sendo que 2.164.739.380 (dois bilhões, cento e sessenta e quatro milhões, setecentos e trinta e nove mil e trezentos e oitenta) pessoas estavam empregadas. No ano de 2002, o número mínimo de acidentes no mundo foi de 186.711.760 (cento e oitenta e seis milhões, setecentos e onze mil e setecentos e sessenta), e o número máximo de 354.752.344 (trezentos e cinqüenta e quatro milhões, setecentos e cinqüenta e dois mil e trezentos e quarenta e quatro), em média 270.731.052 (duzentos e setenta milhões, setecentos e trinta e um mil e cinqüenta e dois). Entretanto, foram registrados no mundo pela OIT apenas 10.537.380 (dez milhões, quinhentos e trinta e sete mil e trezentos e oitenta) de acidentes.

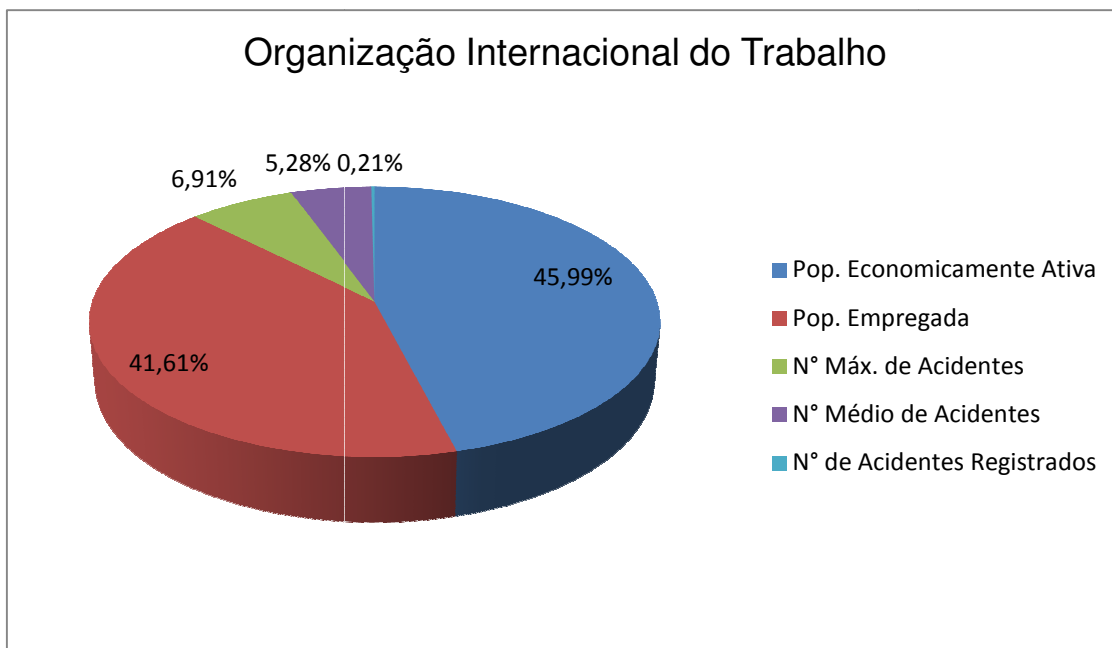


Gráfico 1 Acidentes registrados pela organização internacional do trabalho;
Fonte: OIT, 2002.

No Brasil, a população economicamente ativa era composta por 75.213.283 (setenta e cinco milhões, duzentos e treze mil e duzentos e oitenta e três) pessoas, sendo 68.040.000 (sessenta e oito milhões e quarenta mil) empregadas; deste total 15.717.240 (quinze milhões, setecentos e dezessete mil e duzentos e quarenta) trabalhavam na agricultura, 16.125.480 (dezesseis milhões cento e vinte e cinco mil e quatrocentos e oitenta) na indústria e 36.197.280 (trinta e seis milhões, cento e noventa e sete mil e duzentos e oitenta) em serviços gerais. A estimativa para o Brasil em 2002 foi a seguinte: número mínimo de acidentes 5.949.453 (cinco milhões, novecentos e quarenta e nove mil e quatrocentos e cinqüenta e três), número máximo de acidentes 11.303.961 (onze milhões, trezentos e três mil e novecentos e sessenta e um), em média foram 8.626.707 (oito milhões, seiscentos e vinte seis mil e setecentos e sete) acidentes. Foram registrados pela OIT apenas 349.157 (trezentos e quarenta e nove mil e cento e cinqüenta e sete) acidentes.

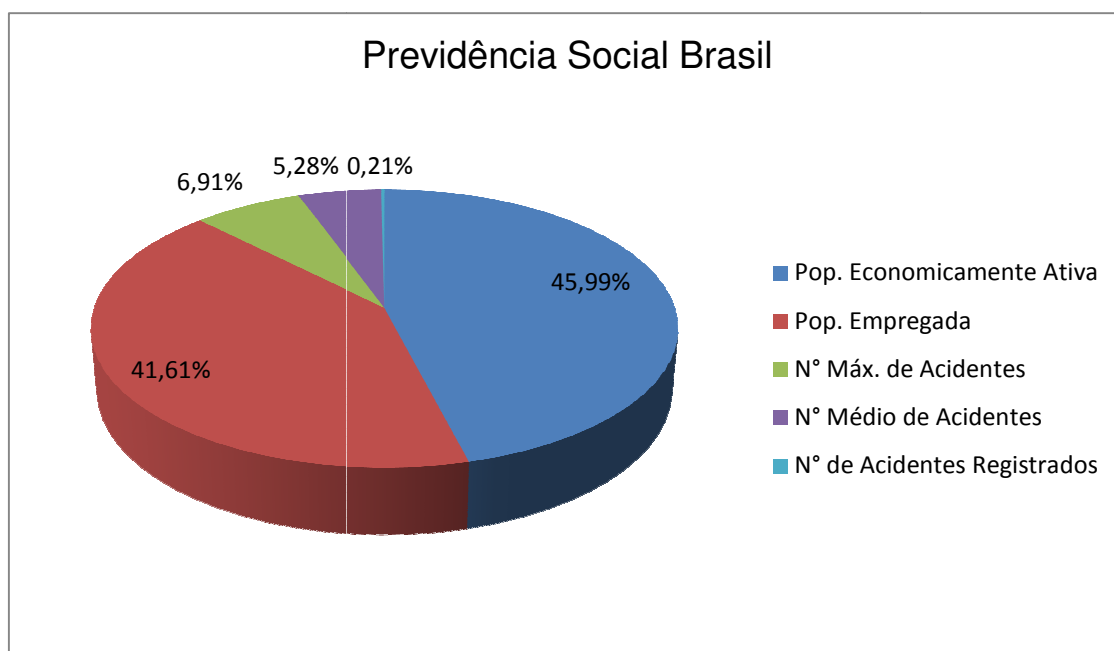


Gráfico 2 Acidentes registrados pela previdência social no Brasil.
Fonte: Previdência Social Brasil, 2002.

3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada está fundamentada em pesquisas bibliográficas, documentais, em artigos diversos divulgados na *'internet'*, publicações em revistas especializadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em 2006, a previdência social registrou 171.609 (cento e setenta e um mil, seiscentos e nove) acidentes de trabalho envolvendo mãos, punhos e dedos, o que representa aproximadamente 36% do total de acidentes ocorridos com trabalhadores naquele ano. Entre os acidentes típicos, ou seja, aqueles que ocorrem durante o exercício da atividade ocupacional, as partes do corpo mais acometidas foram os dedos (29%) e as mãos (9%). Embora tais números sejam bastante elevados, muitos casos não são documentados, seja pela omissão das empresas e até mesmo pelo trabalhador que muitas vezes ocultam as informações por medo de serem punidos de alguma forma pelas empresas, ou pela informalidade no trabalho, que hoje atinge grande parte da população economicamente ativa.

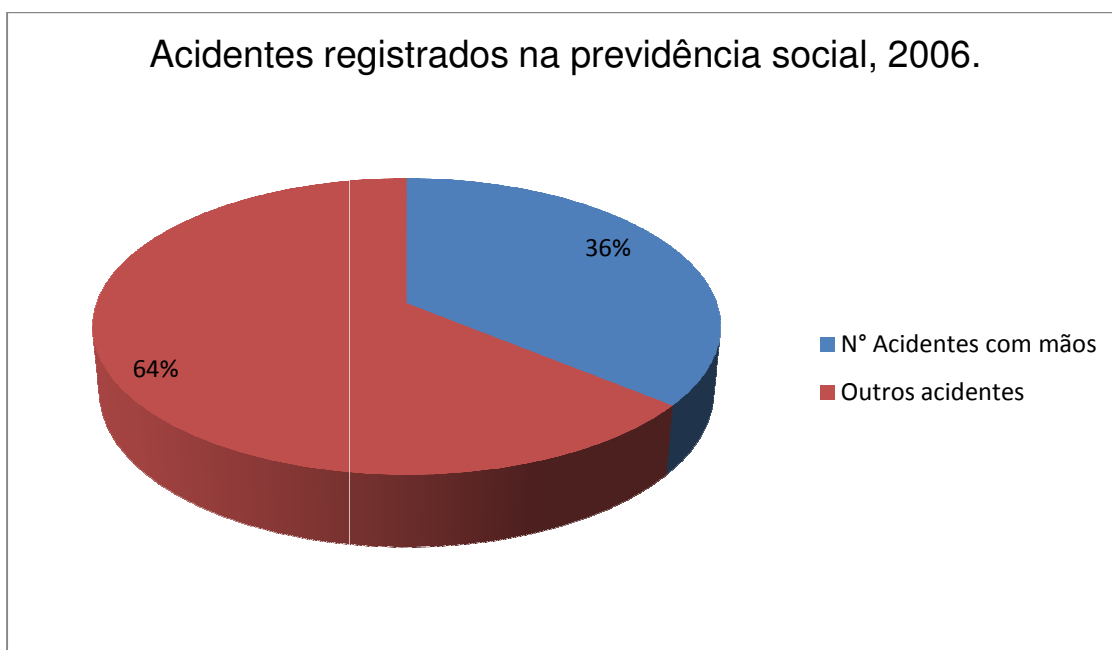


Gráfico 3 Acidentes registrados na previdência social.
Fonte: Previdência social Brasil, 2006

4.1 Equipamentos de Proteção Individual

O equipamento de proteção individual (EPI) é um instrumento de uso pessoal, cuja finalidade é neutralizar a ação de certos acidentes que podem causar lesões aos trabalhadores, e protegê-los contra possíveis danos à saúde, causados pelo exercício do trabalho.

O EPI deve ser usado como medida de proteção quando:

Não for possível eliminar os riscos com proteção coletiva, ou em trabalhos eventuais e em exposição de curto período.

De qualquer forma, o uso do EPI deve ser limitado, procurando-se primeiro eliminar ou diminuir o risco, com a adoção de medidas de proteção geral. Os EPIs necessários devem ser fornecidos gratuitamente pelos empregadores, e cabe ao funcionário, cuidar da manutenção, limpeza e higiene de seus próprios EPIs.

A escolha do EPI a ser utilizado cabe ao engenheiro de segurança do trabalho, que deverá usar os seguintes critérios para definir o tipo correto de equipamento a ser utilizado:

- Os riscos que os serviços oferecem;
- As condições de trabalho;
- As partes a serem protegidas;
- Quais trabalhadores utilizarão o EPI.

Definido o tipo de EPI a ser utilizado, o engenheiro de segurança do trabalho deverá fazer um trabalho de orientação e conscientização entre os trabalhadores sobre a importância de seu uso.

Basicamente os EPIs são classificados de acordo com os membros do corpo humano que oferecem proteção tais como: proteção aos membros inferiores, superiores e a cabeça. Neste estudo será abordada apenas a proteção aos membros superiores por se tratar de um estudo de luvas como equipamento de proteção ao trabalhador.

4.2 Proteções para Membros Superiores

Os membros superiores, em especial as mãos, são as partes do corpo onde com maior frequência ocorrem lesões. Grande parte dessas lesões podem ser evitadas com o uso de luvas. As mãos são necessárias para as execuções de diversos tipos de trabalho envolvendo diversos riscos: agressivos, contundentes, abrasivos, cortantes perfurantes, térmicos, químicos. As luvas específicas são empregadas para neutralização dessas características agressivas do trabalho.

Há diversos tipos de luvas como proteção individual aos trabalhadores disponíveis no mercado, tais como: luvas de couro, luvas de malha de aço, luvas de proteção contra produtos químicos (que variam a composição de seu material de acordo com o produto a ser manuseado), luvas para proteger o trabalhador que trabalha em linha viva (trabalho em alta tensão).

A seguir serão detalhados esses EPIs bem como suas indicações e contra-indicações.

4.2.1 Luvas de couro

As luvas de couro devem ser usadas para proteger as mãos contra materiais abrasivos.

Os trabalhos com solda e arco requerem luvas para proteção do soldador contra a agressividade do calor, de respingos incandescentes e dos efeitos de radiação ultravioleta.

As luvas usadas para esses tipos de trabalhos são geralmente as de raspa de couro. Também podem ser utilizados outros materiais desde que incombustíveis como as luvas de malha de aço ou de cerâmicas desde que possuam boa isolamento térmica.

Além das mãos o soldador deve proteger os antebraços e, em certos casos a proteção deve chegar até os ombros, por intermédio de mangas adicionais.

É mais econômico o uso de luvas com punho curto, completando-se a proteção com as mangas ou com punhos avulsos até o cotovelo.

Independentemente dos materiais que forem feitas, as luvas de soldadores devem ter flexibilidade suficiente para permitir o manuseio correto dos artifícios de solda.

Para manuseio de peças quentes, ou outro trabalho que exponha as mãos e os trabalhadores em altas temperaturas, usam-se ordinariamente luvas de tecido de asbesto ou amianto como é mais conhecido. Que são materiais incombustíveis, porém nem sempre satisfatórios como isolantes térmicos. Em alguns casos as luvas levam forro de flanela ou de lã, de modo a ficarem com melhores características isolantes de altas temperaturas.

O tecido é pouco resistente a os atritos, motivo pelo qual requer, para certos trabalhos, o emprego de reforço na palma da luva para aumentar-lhe a vida útil. Esse forro é geralmente de raspa de couro. Por esse motivo e por se tratar de um material bastante caro, preferem-se outros tipos de luvas desde que o trabalho permita.



Figura 1 Luvas de proteção ao calor.
Fonte: Casaloma, 2010.

Luvas de couro não dão proteção contra substâncias químicas. Não deve se utilizar luvas de couro para manipulação de substâncias químicas.

4.2.2 Luvas de malha de aço

Estas luvas oferecem boa proteção contra abrasões e cortes, e são recomendadas para controlar materiais afiados e pontudos.

Isto depende muito dos tamanhos e pesos das peças dos gumes das arestas cortantes. Para certos trabalhos leves, luvas de lona de boa qualidade podem ser suficientes

Nos casos de arestas cortantes longas, como de algumas chapas metálicas, por exemplo, requerem luvas mais resistentes a cortes, materiais cortantes de pequeno porte as luvas de 'grafatex' tem boa serventia.



Figura 2 Luvas malha de aço.
Fonte: Unesp, 2010.

Para outros trabalhos rudes tais como manuseios de peças rústicas, abrasivas com pontas perfurantes etc. Os tipos de luvas descritos acima são bons EPIs. A segurança desses trabalhos depende muito da escolha de luvas certas: mais leves, pesadas, com ou sem reforço adicional, com punho curto ou longo etc. A escolha pode ficar a juízo de quem tiver capacidade para escolher ou pode resultar de experiências praticas feitas.

As luvas de malha de aço não devem ser utilizadas no manuseio de produtos químicos.

4.2.3 Luvas de proteção contra produtos químicos

Existem vários tipos luvas para proteger os trabalhadores contra os agentes químicos. Por existirem produtos químicos muito específicos, nem sempre o material utilizado para proteger de um solvente tem a mesma eficiência quando colocado em contato com outro produto de características diferentes.

É de conhecimento que vários produtos químicos são corrosivos e tóxicos e, para o trabalho e manuseio de materiais deste tipo é muito importante a utilização de EPI, em especial das luvas.

As luvas de '*neoprene*' são utilizadas para proteção das mãos contra ácidos fracos e fortes, cetonas e detergentes.



Figura 3 Luvas de '*neoprene*.'
Fonte: Unesp, 2010.

Algumas precauções devem ser tomadas para esses tipos de luvas tais como: lavar o lado externo das luvas completamente em água corrente antes de remover as luvas contaminadas. Deve-se deixar secar em local limpo caso seja necessário uma limpeza adicional pode usar um solvente que não prejudique o material das luvas. As luvas de '*buna-n*' (nitrila) são recomendadas para serem usadas para proteger as mãos contra solventes alifáticos, incluindo '*freon*' TF, álcool isopropílico, resinas epóxi e PCBs. Uma proteção limitada é provida contra solventes halogenados.



Figura 4 luvas de 'buna-n' (nitrila).
Fonte: Unesp, 2010.

Luvas de nitrila não são adequadas para usar com cetonas, tais como acetonas, MEK e MIBK. Não deve se utilizar por mais de cinco minutos com solventes halogenados.

Devem-se inspecionar as luvas completamente antes de cada uso, para se ter certeza de que elas não têm estão defeituosas.

Para aplicações extremas, procure luvas de nitrila para trabalho pesado '*heavy duty*'; estes tipos de luvas oferecem maior proteção do que as luvas comuns de Buna-N, mas afetam a destreza.

Luvas de cloreto de polivinila (PVC), estas luvas são muito boas para proteção contra corrosivos como o hidróxido de amônio, hidróxido de sódio, e hidróxido de potássio.



Figura 5 Luvas de cloreto de polivinila (PVC).
Fonte: Unesp, 2010.

Luvas de PVC não são apropriadas para a utilização com solventes halogenados ou cetonas. São luvas leves, descartáveis. Existem também luvas mais pesadas, porém as luvas leves tendem a prover boa destreza manual. Algumas possuem maior comprimento, dando proteção aos pulsos e antebraços.

As luvas de 'viton' são muito utilizadas para proteção das mãos contra solventes aromáticos, tais como tolueno e xileno e de solventes halogenados, como metil clorofórmio ou cloreto de metileno



Figura 6 Luvas de 'viton'.
Fonte: Unesp, 2010.

Não deve se mergulhar em solventes halogenados por mais do que 30 minutos esses tipos de luvas. Após a utilização deve-se lavar completamente o exterior das luvas antes de removê-las.

Luvas de butila '*butyl*' essas podem ser usadas para proteção das mãos contra oxidantes fortes como, ácido nítrico fumegante flúor e cloro na forma gasosa, e peróxido de hidrogênio concentrado. Também protegem contra DMSO (dimetilsulfóxido). É uma luva grosseira, prejudicando a destreza.



Figura 7 Luvas de butila '*butyl*'.
Fonte: Unesp, 2010.

Deve se lavar completamente o exterior das luvas em água corrente antes da remoção das luvas contaminadas. Deixar secar em local limpo. Se for necessário efetuar uma limpeza adicional, usando um solvente.

As luvas de látex com '*neoprene*' são luvas que servem para proteger as mãos contra ácidos ou bases diluídos em concentração menor que 5%. Nessas condições, estas luvas não têm nenhuma limitação.



Figura 8 Luvas de látex com '*neoprene*'.
Fonte: Unesp, 2010.

As luvas de álcool polivinílico (PVA) são luvas que protegem contra solventes halogenados como tricloroetano ou cloreto de metileno. Elas não devem ser expostas à água ou umidade e, não devem ser usadas com soluções aquosas ou substâncias químicas dispersas em água.

Luvas de PVA são grosseiras e não são indicadas para operações que requerem boa destreza manual.



Figura 9 luvas de álcool polivinílico (PVA).
Fonte: Unesp, 2010.

Para todas as luvas de proteção usadas para proteção contra agentes químicos devem se tomar as seguintes precauções antes e depois de sua utilização: é necessário o armazenamento em local limpo e seco, deve se lavar completamente o lado externo das luvas em água corrente antes de removê-las e, se for necessário, utilizar um solvente compatível para sua limpeza. Deve se inspecionar as luvas e verificar a existência de furos, e descartar imediatamente as luvas defeituosas.

4.2.4 Luvas de proteção contra alta tensão

Para trabalhos em altas tensões as luvas de eletricitistas, são as que assumem maior responsabilidade na proteção do trabalhador. Elas não são para proteger as mãos, embora sirvam para isso, mas protegem a vida do indivíduo contra eletrocussão. Por isso requerem atenções especiais.

Esses tipos de luvas são em materiais de borracha de textura e espessuras adequadas e devem proporcionar o mínimo requerido de flexibilidade para permitir o manuseio das ferramentas dos profissionais que as utilizam.

As luvas que protegem o trabalhador contra altas tensões assim como qualquer outro EPI não devem ter quaisquer defeitos, arranhaduras, perfurações ou desgastes. Para proteger ainda mais, elas são usadas com luvas de pelica, ou outro couro macio, sobrepostas.

Essas luvas não devem ter contato com produtos químicos de qualquer espécie. Quando não estão em uso devem ser mantidas guardadas em local onde não se armazenem cargas estáticas de preferência em caixa de madeira, sem umidade, e protegidas com talco.



Figura 10 Luvas para trabalho em alta tensão.
Fonte: Casaloma, 2010.

Salienta-se que as luvas de proteção para trabalhos com altas tensões são obrigatoriamente submetidas a testes de condutividade elétrica semestralmente e caso, as luvas apresentem alguma não conformidade, tem se a obrigatoriedade do descarte das mesmas.

As luvas, assim como outros EPIs, requerem alguns conhecimentos por parte dos usuários. São elementares como equipamentos de proteção individual, mas é de grande importância conhecer o emprego correto para que se obtenham os melhores resultados quanto à segurança.

É necessário, entre outras coisas, saber quando o uso de determinadas luvas é indicado para determinados tipos de trabalhos.

Nota-se que as lesões nas mãos nem sempre são graves ao ponto de invalidar um trabalhador, mas por se tratar de um membro do corpo que esta diretamente ligada à produção, à qualidade do produto final de uma empresa e ao bem estar do trabalhador deve-se ter uma atenção especial pois, pode gerar grandes prejuízos aos trabalhadores e às empresas.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que o emprego de luvas como EPI reduz consideravelmente o número de afastamento ocorrido por acidente de trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, V.B. **Análise do uso de equipamentos de proteção individual em canteiro de obra: estudo de caso.** 2006. Dissertação do curso de especialização em engenharia de segurança do trabalho da Universidade Federal de Mato Grosso. Disponível em:

<http://cpd1.ufmt.br/eest/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=176&Itemid=99> . Acesso em : 18 mar. 2010.

Álvaro Zóccchio, **Práticas da Prevenção de Acidentes.** 2000, 2º edição, p.149-173.

BARBOSA, L.B. **A utilização das luvas como equipamento de proteção individual.** 2005. Monografia (pós graduação) Universidade de Taubaté.

BRASIL. **Segurança e medicina do trabalho.** 49º EDIÇÃO. Atlas. São Paulo, SP. 2001.

PINTO, A.L.T., WINDT, M.V.S. **Consolidação das leis do trabalho. Saraiva. 2009.**

BRASIL. Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Altera o capítulo V do título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a Segurança e Medicina do Trabalho, e da outras providências. **Ministério do trabalho,** Brasília, DF, 1978.

BRASIL. **Manual de legislação.** 63ª Edição. Atlas. São Paulo, SP. 2009.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma regulamentadora de segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura – NR 31,** Portaria n.86, 03 mar. 2005. Brasília: Diário Oficial da União, 2005. 30p.

FUNDACENTRO. **Acidentes, segurança, higiene e medicina do trabalho.** Coletâneas de leis, decretos e portarias. 2º Edição. São Paulo, SP. 1972. Disponível em:

<<http://www.fundacentro.gov.br/dominios/BIB/busca.asp?D=BIB>>. Acesso em: 27. mai. 2010.

Saad, E.G. **Introdução à engenharia de segurança do trabalho – textos básicos para estudantes de engenharia.** São Paulo, SP. 1981. Disponível em:

<<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=REPIDISCA&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=145412&indexSearch=ID>>. Acesso em 05. Jun. 2010.

Peixoto Souza, M. A., Assis Cabral, L. H., Sampaio, R. F., Mancini, M. C., **Acidentes de trabalho envolvendo mãos casos atendidos em um serviço de reabilitação**. 2008. Disponível em:

<<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=ADOLEC&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=484810&indexSearch=ID>>. Acesso em 30. Ago. 2010.

SAAD, E.G. **Consolidação das leis do trabalho: comentada**. São Paulo, SP, 1997, p. 782.

Casaloma. **Tipos de luvas** disponível em:

<<http://www.casaloma.com.br/epi/luvas/luvas.htm>>. Acesso em: 05. abr. 2010.

Brasil. Ministério do Trabalho. **Dados estatísticos** disponível em:

<http://www.mte.gov.br/seg_sau/default.asp>. Acesso em: 10. Abr. 2010.

Kassauf, A. L. Brasil e o trabalho infantil no início do século 21. Disponível em:

<http://www.oitbrasil.org.br/info/publ_result.php>. Acesso em: 17. Ago. 2010.

Instituto de biociências, Letras e Ciências Exatas (IBILCE) – **Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”**. (UNESP) Campus de São José do Rio Preto SP BRASIL Disponível em:

<<http://www.qca.ibilce.unesp.br/prevencao/BMCISQ0403.html>, 2010>. Acesso em 28. Set. 2010.