



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA, CONTABILIDADE E
SECRETARIADO EXECUTIVO
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

DAVID FONTENELE MOREIRA

ANÁLISE ERGONÔMICA DE UM POSTO DE TRABALHO DE SOLDAGEM
ELÉTRICA EM UMA INDÚSTRIA METALMECÂNICA

FORTALEZA

2016

DAVID FONTENELE MOREIRA

ANÁLISE ERGONÔMICA DE UM POSTO DE TRABALHO DE SOLDAGEM
ELÉTRICA EM UMA INDÚSTRIA METALMECÂNICA

Monografia apresentada ao Curso de Administração do Departamento de Administração da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Ms. Carlos Manta Pinto de Araújo

FORTALEZA

2016

DAVID FONTENELE MOREIRA

ANÁLISE ERGONÔMICA DE UM POSTO DE TRABALHO DE SOLDAGEM
ELÉTRICA EM UMA INDÚSTRIA METALMECÂNICA

Monografia apresentada a Universidade Federal do Ceará – UFC, como requisito obrigatório para obtenção do título de bacharel em administração.

Aprovada em ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. MS. Carlos Manta Pinto de Araujo (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Diego de Queiroz Machado
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Cláudio Bezerra Leopoldino
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Ao meu pai, Edmilson, à minha mãe, Fátima, que sempre me apoiaram incondicionalmente em todas as etapas da minha vida e com muita determinação e luta, conseguiram investir em uma educação de qualidade para os filhos.

AGRADECIMENTOS

À minha esposa Janaina por sempre estar ao meu lado, me apoiando, sempre com palavras de carinho e motivação.

Ao meu irmão Lucas, pela amizade e companheirismo de sempre.

Ao meu orientador, professor Carlos Manta, pela sua paciência e dedicação em toda a elaboração deste trabalho.

Aos funcionários da empresa pesquisada, que de forma generosa, participaram deste trabalho.

A todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximos de mim, fazendo esta vida valer cada vez mais à pena.

RESUMO

Este trabalho se constitui de uma pesquisa bibliográfica, de caráter qualitativo, tendo como objetivo geral fazer uma análise ergonômica sobre as condições de segurança trabalhista de um posto de soldagem elétrica. A pesquisa buscou suas fontes em livros e endereços eletrônicos que traziam assuntos da temática abordada. Em sua parte teórica o trabalho é conduzido para estudar e analisar o acidente de trabalho de um modo geral, porém, dentro de um posto de soldagem, local este que foi aplicado um questionário ergonômico, onde se evidencia a rotina e os cuidados que uma empresa tem no que se diz respeito à integridade física do empregado, oferecendo a este o mínimo de condições favoráveis de trabalho. A pesquisa traz conceitos de equipamentos de segurança, a forma correta de usá-los, guardá-los, higieniza-los e descartá-los, ensinando empresa e funcionário a se prevenirem contra acidentes ou incidentes de trabalho. O trabalho mostra os tipos de doenças ocupacionais mais comuns em um posto de trabalho, dando ao mesmo tempo dicas de prevenções através de atividades físicas como a ginástica laboral, que é o meio mais utilizado por empresas que possuem a preocupação em manter um ambiente de trabalho livre de doenças ocupacionais. A pesquisa é concluída através do questionário ergonômico aplicado para averiguar os cuidados que uma empresa de soldagem tem quanto ao que diz respeito à segurança e combate do acidente na rotina de trabalho.

PALAVRAS CHAVES: Acidente, Trabalho, Equipamentos, Segurança, Ergonômico.

ABSTRACT

This work is a bibliographical research, qualitative, with the general objective of making an ergonomic analysis of the work safety conditions of an electric welding station. The research sought their sources in books and electronic addresses that brought issues of the theme. In his theoretical work is conducted to study and analyze the accident at work in general, however, in a welding station, the place that has been applied an ergonomic questionnaire, which is evidenced routine and care that a company It is in that respect the employee's physical integrity, offering them the least favorable working conditions. The research brings concepts of safety equipment, the correct way to use them, keep them, cleans them and discard them, teaching company and employee to prevent accident or occupational incidents. The work shows the most common types of occupational diseases in a job, while giving prevention tips through physical activities like gymnastics, which is most used by companies that have the concern to maintain a work environment free from occupational diseases. The survey is completed by ergonomic questionnaire to determine the care that a welding company has as to what concerns the security and combat accident in routine work.

KEYWORDS: Accident, Labor, Equipment, Security, Ergonomic

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Equipamento de soldagem	20
Figura 2 - Exemplo de movimento ginástica laboral.....	21
Figura 3 - Equipamentos de sinalização	24
Figura 4 - EPC Biombo de soldagem	24
Figura 5 - EPI's de Soldagem	25
Figura 6 - Processo de soldagem MIG/MAG.....	36
Figura 7 - Processo de soldagem TIG.....	38
Figura 8 - Capacetes de segurança	47
Figura 9 - Óculos de segurança	48
Figura 10 - Protetores auriculares de segurança	49
Figura 11 - Filtros de ar de segurança	50
Figura 12 - Respirador de adução de ar.....	50
Figura 13 - Luvas de proteção.....	51
Quadro 1 - Principais processos de soldagem.....	34

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

CAT: Comunicação de Acidente de Trabalho.

CIPA: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

CLT: Consolidação das Leis do Trabalho.

DORT: Distúrbio osteomuscular relacionado ao trabalho

EPI: Equipamento de proteção individual

EPC: Equipamento de proteção coletiva

INSS: Instituto Nacional do Seguro Social

LER: Lesão por esforço repetitivo.

MIG/MAG: Metal Inert Gas / Metal Active Gas.

MTE: Ministério do Trabalho e Emprego.

NR: Norma Regulamentadora.

OIT: Organização Internacional do trabalho

PCMSO: Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional.

PPRA: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

SESMT: Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.

TIG: Tungsten Inert Gas

UV: Ultravioleta

SUMARIO

1.	INTRODUÇÃO	10
2.	ACIDENTES DE TRABALHO	12
2.1	Acidente e incidente	15
2.1.1	Tipos de acidentes comuns no posto de soldagem	16
2.2	Doenças ocupacionais	18
2.2.1	Segurança NR 18 Operações de soldagem e corte a quente	19
2.3	Evitando doenças ocupacionais	21
2.4	Definição de segurança do trabalho	23
3.	TRABALHOS DE SOLDAGEM.....	30
3.1	Tipos de serviços de solda	32
3.2	Tipos de riscos no processo de soldagem	39
4.	CONCEITO DE EPI'S.....	41
4.1	A importancia do uso dos EPI'S	44
4.2	Tipos de EPI'S.....	47
5.	METODOLOGIA.....	52
6.	RELATO DA ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO DE TRABALHO	53
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
	REFERÊNCIAS	59
	APÊNDICE 1	62
	APÊNDICE 2	65
	ANEXO 1	70

1 INTRODUÇÃO

É comum no meio midiático ouvir-se falar de acidentes nos locais de trabalho, muitos deles ocorridos por irresponsabilidades, sejam por parte do empregador ou do próprio funcionário..

É nesta temática que está o objetivo geral deste trabalho: fazer uma análise ergonômica sobre as condições de segurança trabalhista de um posto de soldagem elétrica. Contribuindo para mostrar os cuidados e riscos que se deve ter para que empresa e funcionários não sejam prejudicados com acidentes e incidentes de trabalhos no ambiente de tarefas de rotinas em uma organização empresarial.

O trabalho possui como objetivo específico descrever e avaliar aspectos relevantes de cuidados ergonômicos em uma empresa do ramo metal- mecânico.

Conforme dispõe o art. 19 da Lei nº 8.213/91, acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

A justificativa do trabalho se assegura na observância que foi feita na rotina de um posto de soldagem, onde foi possível verificar o modo com que funcionários lidavam com a questão do uso dos EPI'S, na qual a maioria deles não utilizavam todos os materiais necessários para sua segurança no ato da atividade funcional; Estes pareciam não dar muito importância para sua estabilidade física através de equipamentos como luvas, máscaras, botas, dentre outros. A monografia está subdividida em seções e abrange os seguintes tópicos:

A parte teórica traz uma abordagem sobre acidente de trabalho, descrevendo conceitos e enfatizando a importância do tema do decorrer do desenvolvimento literário.

Foi feita uma análise sobre os trabalhos de soldagem, que tipos de serviços são desenvolvidos nesta modalidade de trabalho, tipos de soldas e

instrumentos utilizados pelos metalúrgicos, dando mais compreensão a realidade de um posto de trabalho onde se lida com materiais, que, se utilizados de maneira incorreta podem ocasionar danos à integridade física do soldador.

Ainda na parte do desenvolvimento teórico, foram analisados os tipos de EPI'S utilizados por estes trabalhadores do campo da metalurgia, onde se mostra, através de autores pesquisadores do assunto, a importância de fazer uso destes equipamentos, lembrando que são vários os EPI'S, a utilização do conjuntos destes ajudam empresa e empregado a desenvolverem um trabalho com segurança.

O trabalho também mostra a importância do uso da atividade física como meio de prevenir doenças ocupacionais como lesão de esforço repetitivo (LER) e doença osteomuscular relacionada ao trabalho (DORT), adquiridas pela rotina de trabalho, sendo esta uma maneira de promover o bem estar físico e correções posturais dos colaboradores.

Em sua parte final o trabalho traz um questionário ergonômico aplicado numa empresa de soldagem, trazendo o relato dos cuidados que esta organização possui quanto saúde física e psicológica de seus funcionários, que tipos de materiais de segurança são utilizados e que medidas são adotadas diariamente para que não aconteça o acidente de trabalho propriamente dito.

2 ACIDENTE DE TRABALHO

Nos dias atuais as empresas têm se preocupado cada vez mais com a questão da estabilidade física de seus funcionários no ambiente trabalhista. Para que esses tipos de eventos não aconteçam, muitos procedimentos são realizados para que o acidente de trabalho não ocorra, e o empregado está sempre protegido para desenvolver suas tarefas com proteção.

Anualmente, cerca de 330 milhões de empregados aproximadamente são vítimas de acidentes de trabalho em todos os setores trabalhistas do mundo e em torno de 160 milhões de novos casos de doenças ocupacionais vão surgindo a cada instante, conforme os dados da Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2009). De acordo com a OIT, existe o registro de mais de 2 milhões de mortes que estão ligeiramente relacionadas aos acidentes acontecidos no ambiente de trabalho, das quais 1,574 milhão ocorreram por doenças adquiridas pela rotina de trabalho, no caso as ocupacionais, 355 mil por acidentes e 158 mil por acidentes sofridos no ambiente externo da empresa, no caso viagens, entregas e itinerário casa empresa. (TORTORELLO, 2014)

Ainda segundo o autor citado acima, é considerado acidente de trabalho toda lesão corporal ou perturbação da capacidade funcional que, no exercício do trabalho, ou por motivo dele, resultar de causa externa, súbita, imprevista ou fortuita, que cause a morte ou a incapacidade para o trabalho, total ou parcial, permanente ou temporária. Ou seja, o acidente de trabalho está diretamente ligado a qualquer eventualidade que aconteça causando danos á saúde física do trabalhador, tornando este incapaz de desenvolver suas habilidades internas, ficando afastado por um período de seu posto de trabalho.

Porém, o trabalhador está amparado pela lei, logo venha acontecer qualquer dano ao seu estado físico, o mesmo tem direito a um seguro assegurado pela empresa, logo a mesma seja considerada culpada pelo ocorrido. Segundo a constituição federal, em seu artigo 7º, inciso XXVIII, declara que é direito dos trabalhadores o seguro contra acidentes do trabalho, a cargo do empregador, sem

excluir a indenização a que este está obrigado, quando incorrer em dolo ou culpa (SANTIAGO 2016).

Quando a empresa é considerada culpada com dolo ou culpa, além do seguro o funcionário ainda recebe uma indenização por parte da empresa contratante, tudo isso para que aconteça uma proteção tanto da parte física quanto do financeiro do empregado, pois o mesmo ficará afastado do trabalho por tempo determinado dependendo da gravidade do acidente.

Ainda segundo Santiago (2016) a lei 8.213 de 24 de julho de 1991, em seu artigo 19 conceitua acidente de trabalho como aquele *que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.*

Para o autor acima, o acidente de trabalho é quando ocorre também a lesão corporal junto disto uma perturbação funcional, gerando esta tanto uma redução no rendimento ou até mesmo a morte do indivíduo, ou então o mesmo *chega a perder a sua capacidade de desempenhar suas funções.*

Para que o funcionário esteja livre ou seguro de que nada aconteça, as empresas precisam tomar diversas precauções, facilitando meios para que o empregado não seja vítima de acidentes que poderiam de algum modo serem evitados, livrando tanto colaborador quanto a organização empresarial de danos matérias e jurídicos

Santiago (2016) menciona que em sua maioria, os acidentes de trabalho são evitáveis, bastando a adoção de simples medidas, como o uso de equipamentos de proteção individual (fornecidos obrigatoriamente pelas empresas). Grande parte dos trabalhadores não faz uso desses equipamentos, com destaque para o ramo da construção civil.

O autor acima citado, discute sobre a possibilidade de se prevenir o acidente de trabalho, deixando claro que é da responsabilidade da empresa os

cuidados a serem tomados para que sejam tomadas as devidas providências para que o empregado desfrute de um local de trabalho com segurança.

O empregado brasileiro, mediante as leis de trabalho, desfruta de vários benefícios, para que este tenha uma ótima recuperação durante o período de repouso, obtendo assim uma agilidade no processo de saúde enquanto estiver afastado do seu local de trabalho.

Santiago (2016) afirma que os acidentes de trabalho e seus equiparados são passíveis de compensações como auxílio-doença, auxílio-acidente, habilitação e reabilitação profissional e pessoal, aposentadoria por invalidez e pensão por morte, cuja responsabilidade pela prestação é do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS).

O trabalhador precisa estar ciente de seus direitos, e com isso saber o que fazer quando o acidente de trabalho ou doença profissional vier acontecer, quais procedimentos tomar, e com isso mais que imediato, fazer uso de seus direitos, pois o governo tem por obrigação agilizar os procedimentos de atendimento e ressarcimento do empregado. Para isso o empregado ou empregador devem comunicar o ocorrido para o órgão responsável de tal ação.

A comunicação de acidente de trabalho (CAT), ver anexo 01, ou doença profissional será feita à Previdência Social por meio do (CAT), preenchido em seis vias: 1ª via (INSS), 2ª via (empresa), 3ª via (segurado ou dependente), 4ª via (sindicato de classe do trabalhador), 5ª via (Sistema Único de Saúde) e 6ª via (Delegacia Regional do Trabalho). (TORTORELLO, 2014)

No ato ou após o acidente a comunicação de acidente de trabalho pode ser feita pela organização trabalhista, também pelo próprio funcionário, seus familiares, entidade sindical e médicos. Porém existem outros profissionais responsáveis que podem se encarregar de fazer tal ação, como; magistrados, membros do ministério público e dos serviços jurídicos da união, dos estados e do Distrito Federal e comandantes de unidades das forças armadas, do Corpo de Bombeiros e da Polícia Militar. É interessante fomentar que o formulário preenchido tem que ser entregue em uma agência da previdência social. (ALMEIDA, 2008)

Ainda segundo a opinião de Almeida (2008) se após o acidente na fase de recuperação o funcionário precisar retomar o tratamento ou ter que se afastar novamente por algum motivo de agravamento do caso ou lesões decorrentes do ocorrido, este fato também deve ser comunicado à previdência social por intermédio da CAT. O afastado não pode deixar de informar os dados da época do acidente e do novo afastamento em questão, levando a data do último dia de trabalho, atestado médico.

A empresa tem por obrigação de repassar as informações à Previdência Social de acidentes de trabalho ocorridos com seus empregados, mesmo que não haja afastamento da rotina trabalhista, isso tem que ser feito até o primeiro dia útil seguinte ao da ocorrência. Se por ventura acontecer algum caso de morte, a comunicação deve ser imediata.

A empresa que não informar o acidente de trabalho está sujeita a sanções punitivas de multas. Também tem a questão que se ficar caracterizado que o acidente ocorreu por culpa do empregador ele deve indenizar o trabalhador por danos materiais, físicos e morais. Se a empresa não emitir a CAT, o próprio trabalhador pode procurar assistência do INSS ou solicitar ao Sindicato de sua categoria que expeça este documento (ALMEIDA, 2008)

2.1 Acidente e Incidente

O conceito legal de acidente pode ser entendido como todo aquele que ocorre pelo exercício do trabalho, a serviço da empresa, provocando lesão corporal, perturbação funcional ou doença, que cause morte, perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

Ou seja, acidente de trabalho é qualquer ocorrência não programada, inesperada ou não (risco assumido), que interfere ou interrompe o processo normal de uma atividade, trazendo como consequência isolada ou simultaneamente perda de tempo, dano material ou lesões ao homem (SCHWANKE, 2013).

O conceito de incidente pode ser entendido como: Evento não planejado que tem o potencial de levar a um acidente. Evento que deu origem a um acidente ou que tinha o potencial de levar a um acidente. Pode ser considerado como um

quase acidente. Para que se entenda melhor entendido a diferença de acidente e incidente é importante analisar os exemplos a seguir:

1- Um funcionário realizando o transporte de caixas de mudas para um local. Num certo momento a caixa cai. A caixa e as mudas não foram danificadas devido a queda nem o trabalhador foi lesionado, portanto ocorreu um incidente ou seja um quase acidente. 2- Dessa vez a caixa e as mudas foram danificadas, porém o trabalhador não sofreu lesão. Apesar de não haver ferimentos houve uma perda material sendo dessa forma considerado um acidente. 3- Nessa ultima situação o trabalhador foi lesionado sendo dessa forma um acidente, pois houve lesão. Sem dúvidas a integridade física é muito mais importante que bens materiais portanto devem ser considerados de maior importância os acidentes com lesão (SCHWANKE, 2013 p. 20)

Enfim, inúmeros os tipos de acidentes e incidentes de trabalho, analisá-los e reconhecê-los é interessante tanto para empresa quanto para o funcionário, pois através desse conhecimento medidas preventivas serão tomadas para que ambas as partes estejam protegidas e com isso a rotina de trabalho flua normalmente e que o desempenho de funcionário e organização prossiga com sucesso.

Muitas poderão ser as situações de risco de acidente nesta pesquisa evidenciaremos as de trabalho de soldagem por ser o objeto desta pesquisa.

2.1.1 Tipos de Acidentes Comuns no Posto de Soldagem

Um tipo de acidente considerado comum num posto de soldagem seria o **choque elétrico**, este é caracterizado quando uma corrente elétrica atravessa o corpo de uma pessoa em uma magnitude capaz de criar efeitos adversos a essa pessoa. A severidade desse dano acidental vai estar ligado diretamente a intensidade dessa corrente, o tempo de exposição a corrente, caminho que a corrente percorreu e do estado de saúde da pessoa. O choque elétrico pode causar desde pequenos “formigamento” até lesões graves como “queimadura” não sendo raro ocorrer até mesmo à morte do trabalhador.

Como a maioria dos equipamentos de soldagem utiliza algum tipo de equipamento elétrico com altas correntes (amperagem) e baixa voltagem, o risco de choque elétrico esta sempre presente na atividade, porém na grande maioria das vezes a presença deste risco acontece de maneira negligente com a má conservação dos equipamentos (ARAUJO, 2005).

O risco de choque elétrico não pode ser eliminado por completo, porém algumas atitudes podem ser tomadas para que sejam minimizados os riscos de acidente, como o uso correto dos EPI's e a correta seleção do equipamento (PARANHOS, 2016)

Um bom treinamento em segurança deve ser realizado aos operadores desses equipamentos antes de permitir a sua utilização; Instalação: instalar tais equipamentos em locais limpos e secos, não sendo possível isso, proteger os equipamentos de poeira, umidade etc.; Aterramento: providenciar um bom aterramento do equipamento, muitos produtos de soldagem podem conduzir corrente elétrica (ARAUJO, 2005, p. 32)

Outro tipo de acidente é a intoxicação que acontece por intermédio de fumos e gases. Os fumos metálicos são pequenos pedaços sólidos de óxidos de metais muito finos, formados pelo processo de soldagem, por isso se caracterizam como um dos riscos químico envolvido na função do soldador. São formados principalmente pelo produto da vaporização, oxidação e condensação dos componentes presentes nos consumíveis utilizados (MATHEUS, 2016).

Porém, é interessante saber que os fumos e gases provenientes de um processo da soldagem ou corte a arco não podem ser classificados tão simplesmente dessa maneira. A composição e quantidade desses fumos e gases dependem de vários fatores como: a composição do metal base; do processo e consumível utilizado; do tipo de revestimento que o material possui (pintura, galvanização); contaminantes atmosféricos (resíduos de produtos químicos que eventualmente possam ter sido utilizado na limpeza previa dos materiais a serem soldados); e outros fatores.

Devido a todas essas variáveis envolvidas é possível que se encontre uma composição razoavelmente diferente daquela do eletrodo utilizados. É comum em fumos metálicos produto como monóxido de carbono, dióxido de carbono, fluoretos, óxidos de nitrogênio e ozônio (ARAUJO, 2005).

Outro risco é o excesso de alta radiação (luminosidade) decorrente da reação do fogo originário do maçarico com a peça a ser soldada emitindo raios UV-A e UV-B.

Algumas medidas devem ser adotadas para minimizar os efeitos dos acidentes tóxicos ao trabalhador como. Posição do soldador: treinar e qualificar o

soldador para o seu correto posicionamento durante a soldagem, evidenciando a necessidade de se manter numa direção oposta aos fumos provenientes da solda; Ventilação: um dos fatores que tem maior influencia no quantitativo de fumos na área de trabalho, a ventilação depende de inúmeras variáveis, porém, deve ser projetada de modo a manter a região de trabalho com teores dentro do limite permitido (PARANHOS, 2016).

O autor também relaciona os tipos de equipamentos que o soldador deve usar no ato de suas tarefas, para que este esteja protegido de choque elétrico, radiação UV-A e UV-B e intoxicação:

Recomenda-se que o soldador e se for o caso seu ajudante utilize os seguintes EPI's: Máscara para solda elétrica; Avental de raspa de couro; Luvas de raspa de couro; Perneira de raspa de couro; Calçado de segurança com biqueira de aço ou de resina; Blusão de raspa de couro para soldas sobre a cabeça; Capuz de brim; A roupa deve estar livre de óleo e graxa (PARANHOS, 2016, p. 1. On line)

2.2. Doenças Ocupacionais

As doenças provocadas pelo trabalho são conhecidas como ocupacionais logo, adquiridas no âmbito profissional, como exemplo pode ser citado os problemas de colunas, ocasionados por excesso de peso e posturas inadequadas durante a rotina de trabalho; outro exemplo são os problemas de ouvido, devido à exposição de barulhos, danificando assim a audição do empregado; a visão também pode ser prejudicada se exposta a situações de perigo, ocasionando problemas futuros e danos a saúde (BOLLETI, CORREIA, 2015)

As dermatoses conhecidas como doenças de pele também são consideradas acidentes de trabalho, uma vez que, a pele fica em exposição de matérias química, como tintas, solventes, ou também de matérias de construção como cimento, cal, o funcionário pode adquirir; irritação, alergias, dermatites, e até mesmo queimaduras no caso do contato com substâncias de altas temperaturas.

Mais um exemplo são as doenças respiratórias, geralmente em oficinas e em áreas de construção civil existem materiais de pequenos fragmentos que podem ser absorvidos pelo organismo sem a percepção da pessoa; poeiras, fumaça, pós de serragem, enfim, vários fatores que podem ocasionar inflamações, crises de garganta no funcionário pela inalação dessas substancias.

Na prestação de serviço fora da empresa, viagens ou no retorno pra casa o empregado também corre o risco de sofrer algum dano à saúde, não é porque esteja distante da empresa que o ocorrido também não deixa de ser considerado como acidente de trabalho; somente pelo fato do serviço realizado ser para uma empresa o mesmo já está protegido por lei, e com isso organização e governo o protegerão. Fora da empresa o empregado pode sofrer um acidente de trânsito, como atropelamento, ser agredido por um criminoso no ato de um assalto, estar em um local que aconteça uma tragédia (TORTORELLO, 2014)

É interessante que o empregado esteja ciente de uma informação, caso este sofra acidente de trabalho e não for assistido adequadamente pela empresa, o mesmo pode recorrer ao ministério do trabalho ou à delegacia regional do trabalho para que as providências sejam tomadas. O prazo é bem longo para recorrer aos direitos, porém, quanto mais rápido se fizer o requerimento melhor, o tempo máximo para solicitar indenização por acidente de trabalho é de 5 anos. O período é contado a partir da data em que foi caracterizado o acidente ou a doença ocupacional. Após este período, há prescrição do prazo e a indenização não será paga.

A responsabilidade está dos dois lados. Tanto empresa quanto funcionário precisam colaborar para que o acidente de trabalho não seja algo comum no ambiente de trabalho, para isso o investimento na segurança do trabalho deve ser algo de imediato; a organização investindo em práticas preventivas e o funcionário cumprindo com as normas de segurança adotadas na rotina diária de atividades.

Todos estes possíveis riscos são evitáveis se seguir-se adequadamente às NR (Norma Regulamentadora) expedidas pelo Ministério do Trabalho através da Secretaria de Segurança e Medicina do Trabalho.

2.2.1 NR 18 Operações de Soldagem e Corte a Quente

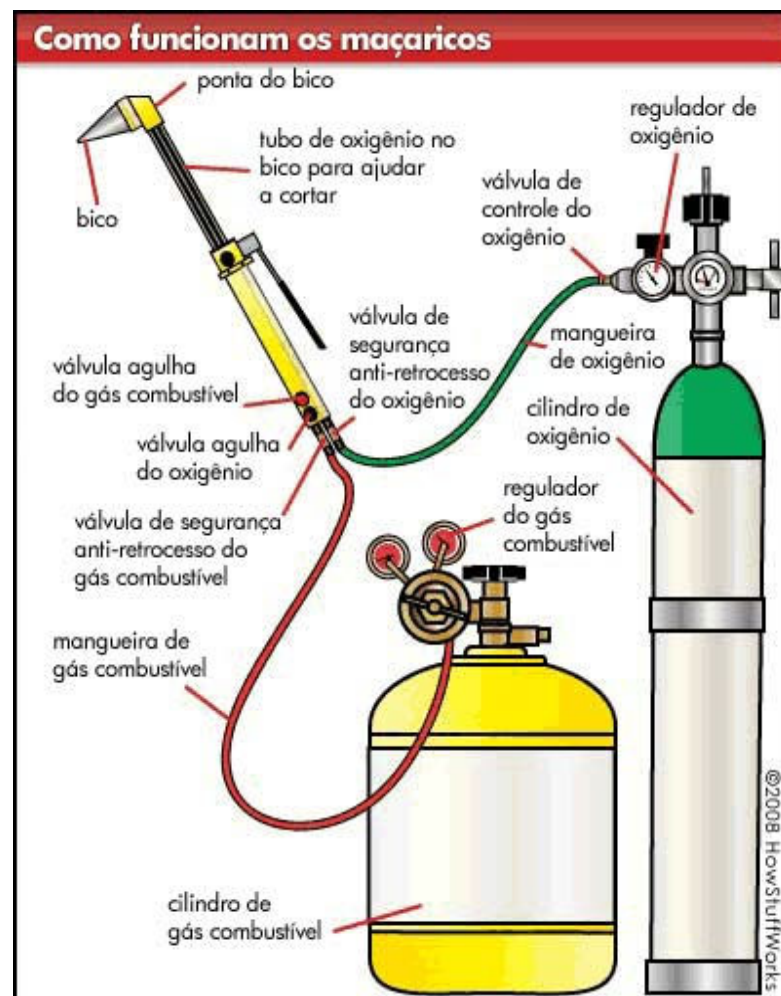
Segundo a NR 18 “Os trabalhos realizados por meios da soldagem e corte a quente só podem ser executados por profissionais qualificados”.

Conforme a regra regulamentadora do ramo metalúrgico, quando forem realizadas operações de soldagem e corte a quente em chumbo, zinco ou materiais

revestidos de cádmio, será obrigatória a remoção por ventilação local exaustor dos fumos originados no processo de solda e corte, bem como na utilização de eletrodos revestidos (ARAUJO, 2005)

Também nas operações de soldagem ou corte a quente de vasilhame, recipiente, tanque ou similar, que envolvam geração de gases confinados ou semi-confinados, ver figura 1, é obrigatória a adoção de medidas preventivas adicionais para eliminar riscos de explosão e intoxicação do trabalhador. As mangueiras devem possuir mecanismos contra o retrocesso das chamas na saída do cilindro e chegada do maçarico (MORAES, 2011).

Figura 1 - Equipamento de soldagem



Fonte¹: HSW

¹ Disponível em <http://ciencia.hsw.uol.com.br/macarico-de-mao1.htm> acesso em 04.07.2016

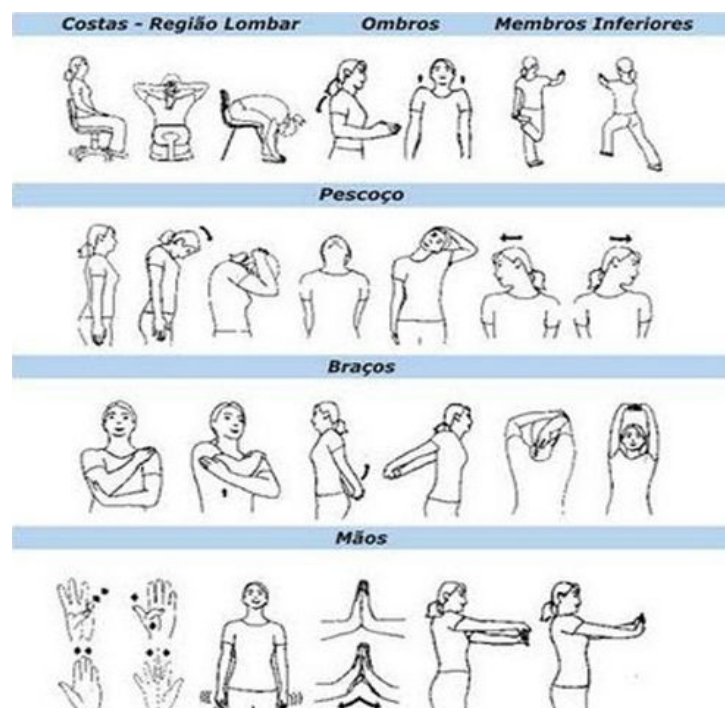
Determina a “NR 18” que é proibida a presença de substâncias inflamáveis e/ou explosivas próximo às garrafas de O₂ (oxigênio). Os equipamentos de soldagem elétrica devem ser aterrados. Os fios condutores dos equipamentos, as pinças ou os alicates de soldagem devem ser mantidos longe de locais com óleo, graxa ou umidade, e devem ser deixados em descanso sobre superfícies isolantes.

2.3 Evitando Doenças ocupacionais

Muitas empresas já começaram adotar a ginástica laboral como forma de evitar problemas tipo LERS e DORTS que são lesões e doenças ocasionadas pela rotina de trabalho, que trazem danos à postura, prejudicando a coluna com lordose, cifose, escoliose, dormências, tonturas, e também doenças como stress e até mesmo a depressão.

Os exercícios realizados através da ginástica laboral, ver figura 2, sem sombra de dúvida trazem vários benefícios para o corpo, para a mente e para a vida social do ser humano.

Figura 2 - Exemplo de movimento ginástica laboral.



Fonte: CAARJ²

² Disponível em <http://caarj.org.br/2013/10/15/ginastica-laboral-alivia-o-estresse-no-trabalho/> acesso em 04.07.2016

É grande a lista de eficácias proporcionadas pela execução de exercícios feitos em grupo, o corpo recebe uma enorme carga de fatores que favorecem a qualidade de vida e a socialização (BOLLETI, CORREIA, 2015).

Existem vários benéficos que a ginástica laboral traz para o corpo, como: reduz a possibilidades de aparecimentos de problemas cardíacos e respiratórios, aumenta a resistência à fadiga, retarda o envelhecimento, dificulta o aparecimento de varizes, e quando já existentes contribui para a sua melhora, por causa dos movimentos realizados como corpo. Pela mesma razão ativa a circulação sanguínea e melhora os batimentos cardíacos. Dificulta o aparecimento de problemas de colunas e contribui para a sua melhora quando já existentes. Aumenta a força muscular, melhora a aparências e, por conseguinte, autoestima, evita o aparecimento de traumas e lesões ortopédicas (GONÇALVES, 2008).

Com esta lista não há duvidas de que o corpo recebe todos os cuidados necessários para a manutenção da saúde através de uma única atividade física. É recomendada a prática de ginástica laboral pelo menos três vezes na semana.

A ginástica laboral aumenta a “aptidão cardiorrespiratória e a força muscular, no caso de mulheres mais velhas diminui também a gordura e o colesterol total”. O empregado passa a respirar melhor, por consequência disto, a frequência cardíaca melhora, favorecendo o bom funcionamento da circulação sanguínea. Acontece o enrijecimento da musculatura aumentando a força muscular, ocasionando o equilíbrio no dia a dia evitando quedas e fraturas.

A ginástica laboral proporciona ao funcionário o preparo do corpo para uma atividade terrestre mais fervorosa e com mais impacto: se tiver um problema temporário, como luxação, ligamentos rompidos, fraturas, ou extrema obesidade, vai descobrir que o movimento realizado através da ginástica laboral é uma maneira excelente forma de promover a saúde do corpo. (KRASEVEC, 2000). Este autor ainda menciona que provavelmente a pessoa vai conservar a ginástica laboral como um suplemento a sua outra modalidade de exercícios, muito depois de curar uma lesão ou depois que o corpo voltar ao normal.

O autor ainda descreve outros benefícios da ginástica laboral na promoção da qualidade de vida do colaborador, assim como a liberação de

hormônios por todo o corpo, favorecedores da autoestima e do prazer junto à atividade física. A endorfina é mais um fator positivo que ginástica laboral proporciona a partir de um certo tempo de movimentação de quem a pratica. Com a liberação deste hormônio o empregado recebe uma carga de energia, aumentando a sua disposição e dinamicidade, ocasionando também o alívio de dores existentes nas articulações e músculos. Aumentando o prazer de viver e cada vez fazer uso da prática de atividades saudáveis no cotidiano.

Até para a pessoa que possui limitações, ou seja, que não pode executar movimentos que exigem um pouco mais da coordenação motora, existem exercícios específicos para tais, assim como caminhar, dançar, alongar, todos estes derivados dos exercícios da ginástica laboral. A melhora dos fatores psicológicos e da autoconfiança são benefícios dos exercícios com a prática da ginástica laboral.

Efeito psicológico; melhora a moral e a autoconfiança. Maior liberdade de movimentos possibilitando trabalhar grandes grupos musculares em grande amplitude de movimentos em diferentes direções ao mesmo tempo e de forma segura (PERORAZIO 2001).

2.4 Definição de Segurança de Trabalho

A definição de segurança do trabalho pode ser compreendida como sendo o conjunto de medidas e ações adotadas que possuem como objetivo comum, ocasionar a diminuição dos acidentes de trabalho e também das doenças ocupacionais, que por vez, atingem diariamente os funcionários pela rotina trabalhista, logo, prevenir e proteger a vida do empregado no ambiente de trabalho. A segurança do trabalho é diversa em características, e atua de diversas formas dentro e fora da empresa, procurando sem melhorias em adaptar o ambiente de trabalhista ao funcionário (ROJAS, 2015).

Ainda segundo o autor citado acima, para que todas as medidas adotadas pela segurança do trabalho sejam realizadas, é necessário serem desenvolvidas ações de natureza técnicas, administrativas e médicas. Existem algumas ações que são fundamentais no plano de segurança trabalhista na empresa, que são; o estudo de forma precisa da legislação de segurança do trabalho, compreensão das normas técnicas e responsabilidades do empregador e funcionários diante do tema

segurança; análise de ambiente de trabalho; estudo dos agentes causadores de acidentes de trabalho; realização de palestras e treinamentos específicos; favorecer a aplicação de Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC’S, de forma correta, dentre outros os sinalizadores conforme figura 3 e 4;

Figura 3: Equipamentos de sinalização



Fonte: Totalflex³

Figura 4 EPC Biombo de soldagem



Fonte: Totalflex⁴

³ Disponível em <http://www.totalflexcomercial.com.br/produtos.asp?produto=11> acesso em 04.07.2016

⁴ Disponível em <http://www.totalflexcomercial.com.br/produtos.asp?produto=11> acesso em 04.07.2016

Outras formas de proteção são os Equipamentos de Proteção Individual – EPI's, conforme figura 5.

Figura 5: EPI'S de Soldagem



Fonte: ConstrufacilRJ⁵

Dentro do sistema preventivo da segurança do trabalho, não se pode esquecer-se das ações que estão ligadas à área da medicina do trabalho como; exames médicos do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO; contínua avaliação das causas que proporcionam as doenças do trabalho; estudos, ideias e sugestões de medidas corretivas; eventual avaliação psicológica no trabalhador; realização de vacinação de acordo com o risco da função, quando houver; registrar e guardar os dados de acordo com as normas vigentes (ROJAS, 2015)

⁵ Disponível em <http://construfacilrj.com.br/epi-obrigatorio-trabalho-serralheria/> acesso em 04.07.2016

Para que a segurança do trabalho aconteça deve existir a cooperação de vários profissionais, a junção de ideias e opiniões favorece o bom desenvolvimento das práticas preventivas de acidentes no ambiente de trabalho, ou seja, para prosseguir sem imprevistos acidentais, uma equipe multidisciplinar deve está pronta para lidar com as questões da segurança do trabalhador e da empresa.

Uma equipe multidisciplinar se entende por um quadro de segurança do trabalho de uma empresa composta por um grupo de profissionais formados em áreas diversas, que juntos tomam decisões de medidas favoráveis a prevenção de acidentes, nesse conjunto de pessoas consta; o técnico, engenheiro, enfermeiro e auxiliar de enfermagem, todos da segurança do trabalho. Este grupo de profissionais juntos constituem o que se conhece como Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho – SESMT (MATTOS, 2011).

Seguindo o pensamento do autor acima, outros profissionais que não fazem parte desta equipe, também, estão diretamente ligados à segurança do trabalho, por exemplo; tecnólogo de segurança do trabalho e fisioterapeuta do trabalho. Esses fazem desenvolvem tarefas que facilitar abordagem técnicas e a saúde física, no caso de lesões, fraturas e medidas preventivas de posturas no ambiente de trabalho.

A maioria das empresas nos dias atuais já possuem a preocupação com a integridade física de seus funcionários, e com isso, além da equipe multidisciplinar, já se adotou a constituição da CIPA, conceituada como Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, formada por empregados, tendo como objetivo comum tornar viável e permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador (MATTOS, 2011).

Em algumas empresas, o SESMT é estabelecido somente pelo técnico de segurança do trabalho, nesse caso em específico, este único profissional tem a responsabilidade de cuidar das normas de segurança e integridade física dos funcionários e empresa. Os objetivos da segurança do trabalho têm como foco principal a identificação, avaliação e controle das situações e ações de risco que podem favorecer danos à integridade física e que são expostas aos trabalhadores nas mais diversas atividades durante o desenvolvimento trabalhista (ROJAS, 2015)

A empresa com ajuda da equipe encarregada geralmente se planeja através do chamado mapeamento de riscos, que por vez é elaborado trazendo um conjunto de normas, cuidados, procedimentos e adaptações de instalações físicas no local de labuta dos empregados, facilitando assim a redução dos perigos inerentes em cada tipo de atividade desenvolvida na organização.

Outro procedimento preventivo desenvolvido é o estudo de dados estatísticos sobre os acidentes ocorridos e doenças adquiridas, visando a adoção de medidas preventivas em cada área. É importante salientar que entre os maiores objetivos podem ser destacados três vertentes: redução dos acidentes de trabalhistas, promoção da saúde ocupacional e redução dos riscos de incêndios. Através dessas três vertentes pode ser visto aonde e porque a segurança do trabalho desenvolve seu trabalho com base e eficácia.

A Segurança do Trabalho é reconhecida e conceituada por normas e leis, no território brasileiro, a legislação de segurança do trabalho compõe-se de normas regulamentadoras, leis complementares, como normas técnicas, portarias e decretos e também as convenções Internacionais da Organização Internacional do Trabalho, ratificadas pelo Brasil. Dentro dessas normas foi criada a profissão que legitima o profissional da segurança do trabalho (MATTOS, 2011).

A pessoa que se forma como profissional de Segurança do Trabalho irá trabalhar em uma área de atuação bastante diversa e ampla no mercado atual, no geral este atua em fábricas do ramo alimentício, num setor que geralmente não dispensa o uso desse trabalhador, o da construção civil, nos hospitais, que precisam constantemente de medidas preventivas nos seus aparelhos; empresas do seguimento comerciais de bebidas, costuras, eletros domésticos; grandes estatais como mineradoras que lidam com a extração matérias primas como petróleo, gás, ferro dentre outros; e também podendo atuar na área da agroindústria.

A norma é que aonde tiver um trabalhador deve existir também o profissional da segurança do Trabalho. Como já citado anteriormente a equipe de segurança do trabalho é composta por diversos profissionais, cada um com um campo de atuação diferenciado e com funções específicas direcionadas por regras e normas regidas pela Classificação de Brasileira de Ocupações – CBO (MATTOS, 2011).

O profissional Técnico de segurança de trabalho realiza o desenvolvimento das seguintes funções; inspeciona locais de instalações e equipamentos da empresa, fazendo a observação nas condições de trabalho, para que sejam determinados os fatores de riscos de acidentes; concretiza o estabelecimento de normas e dispositivos de segurança, dando sugestões eventuais para as modificações nos equipamentos e instalações, verificando sua observância, para prevenir acidentes; inspeciona e regulariza os postos de combate a incêndios, examinando as mangueiras, hidrantes, extintores e equipamentos de proteção contra incêndios, para certificar-se de suas perfeitas condições de funcionamento.

No caso do engenheiro da segurança do trabalho, este tem como função; assessorar empresas da área industrial e de outros seguimentos em assuntos direcionados e que dizem respeito à segurança e higiene do trabalho, fazendo a análise de locais e condições físicas, instalações em geral e material, métodos e processos de fabricação adotados pelo trabalhador, para determinar as necessidades dessas empresas no campo da prevenção de acidentes (ALMEIDA, 2011).

O médico do trabalho já lida com a questão da saúde diretamente, fazendo execuções de exames periódicos de todos os empregados ou em especial daqueles expostos o maior risco de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais, realizando o exame clínico, fazendo a interpretação dos resultados de exames complementares, para controlar as condições de saúde dos mesmos a assegurar a continuidade operacional e a produtividade.

Na observância do trabalho desenvolvido pela equipe multidisciplinar, as empresas precisam e devem fazer investimentos constantes na prevenção de acidente na rotina trabalhistas de seus empregados, fazendo isto estará garantido o crescimento da organização na valorização do estado físico e psicológico do empregado, que logo dará conta de suas tarefas de trabalho no ambiente interno e externo da empresa.

As organizações já compreendem que além de ser uma exigência legal, a implantação das normas relativas á segurança do trabalho proporcionam o aumento da produtividade, levando em consideração que os afastamentos e custos em virtude de acidentes e doenças de natureza ocupacionais se concretizam em

significativas reduções facilitando mais tempo do empregado na empresa e garantindo assim o sucesso empresarial.

É importante salientar que uma empresa que se preocupa com a integridade física de seus colaboradores, contribui para a melhoria do bem estar físico e psicológico, trazendo com isso mais motivação pessoal, ocasionando mais desempenho nas tarefas. Logo, com cumprimento das normas de segurança de trabalho reflete a idoneidade da empresa, facilitando mais credibilidade diante dos empregados, fornecedores e clientes (ALMEIDA, 2011).

3 TRABALHOS DE SOLDAGEM

Por um longo período de tempo a soldagem foi realizada como um processo de fabricação secundária, pelo fato de existir o desenvolvimento de outras técnicas e processos conceituados possuindo os melhores métodos para a época, mantendo-se apenas em pequenas aplicações e reparos. Exatamente por volta dos anos 1800 a soldagem saiu do processo secundário, a história começou a ter mudanças, com o descobrimento do acetileno e o surgimento das primeiras fontes produtoras de energia elétrica, começou a se tornar possível a soldagem por fusão.

Várias técnicas foram surgindo por intermédios dessas descobertas e começaram a expandir a área da soldagem, porém, foi a partir da 1ª guerra mundial que a soldagem se consolidou como processo de industrialização, devido à necessidade da época, a soldagem passou a ser formalizada mais intensamente na fabricação por sua flexibilidade de manuseio, métodos e resultados satisfatórios que favoreciam a procura e demanda de empresas que se interessavam por este serviço.

Segundo Weman (2004), Numa época mais atual, com a evolução da eletrônica, muitas variações de soldagem foram se proliferando, novos equipamentos possibilitaram cada vez mais um maior controle e sofisticação sobre a solda, possibilitando assim uma maior qualidade no produto final. Na atualidade é possível encontrar diferentes processos de soldagem nos mais diversas áreas de atuação da indústria, desde empreendimentos de baixa tecnologia até aqueles com elevada complexidade tecnológica.

A principal característica da soldagem consiste na utilização de materiais constituídos da extração e industrialização do aço, conhecidos como metálicos. Em sua grande maioria a soldagem possui o ferro como matéria-prima em maior ou menor grau. Por este motivo se faz necessário uma boa compreensão dos processos de soldagem feitos através de seu principal elemento.

O ferro é considerado o principal elemento da soldagem, este é constituído de diversas ligas de aço, uma curiosidade é que este não existe na natureza como é de fato conhecido, o que existe realmente é o minério de ferro, que até chegar ao processo de industrialização, passa por diversas etapas de

transformações nas usinas. A soldagem cresceu tanto que passou a existir uma ciência para a mesma.

A Siderurgia é a ciência que analisa e estuda este segmento da engenharia; o processo siderúrgico passou a ser subdividido em três enormes etapas:

Redução, Refino, e Conformação Mecânica. A redução envolve a transformação do minério de ferro em ferro gusa, o refino a transformação dos produtos da redução até a composição desejada e adequada e a conformação mecânica a transformação dos aços em produtos para utilização (SCHEID, p. 23, 2010).

A situação se torna complicada quando se tenta definir o conceito de soldagem, isso pelo fato de existir as mais diversas técnicas, equipamentos e utilização da solda nos dias atuais. Em décadas passadas adotava-se como junção de metais por fusão, porém, nem sempre é preciso recorrer à fusão e nem só metais são soldáveis.

Enfim, com as mais variadas técnicas existentes nos momentos atuais, pode-se realizar o processo de soldagem a frio, fazendo a solda com ultrassom, com a utilização da luz o mesmo que raio laser; por atrito que é uma soldagem no estado sólido, e também pelo processo de brazagem onde somente o metal de adição funde (GEARY, 2013)

Pelo fato da existência de todas essas variáveis a soldagem já foi conceituada de varias maneiras por diversos estudiosos, e dentre as limitações que foram discutidas, uma das conceituações mais aceitas e adotada pela AWS foi a seguinte:

Soldagem é um processo de união que produz a coalescência dos materiais aquecendo-os até a temperatura de soldagem, com ou sem a aplicação de pressão ou através da aplicação de pressão por si só, e com ou sem a utilização de material de adição (AWS 3.0, 2001, p.42).

Entende-se da maneira definida acima que todos os processos e materiais possíveis de serem soldados são abrangidos, além disso, se mantém a segurança das propriedades químicas e físicas dos materiais a serem unidos, uma vez que processos de união por rebite, parafuso e colagem não garantem essas propriedades (QUITES, 1979).

3.1 Tipos de processos de Soldagem

São diversos os tipos de serviços de soldagem, sua definição dependerá do material utilizado e da maneira que ocorrerá a transformação da matéria prima usada e do tipo de fonte de energia; dentre alguns exemplos existem o processo de soldagem por pressão entendida também por deformação; por fusão, neste existem diversos subgrupos de serviços, que podem ser feitas por gás ou a laser.

O tipo de soldagem realizada por pressão é um processo que tem como base a aplicação de pressões muito elevadas que possui como objetivo realizar a deformação das superfícies metálicas até uma aproximação muito pequena da ordem atômica. Neste tipo de solda as peças são pressionadas entre eletrodos onde a corrente de alta intensidade proporciona calor para atingir o ponto de fusão. Enfim, as peças geralmente são aquecidas para facilitar a deformação e por seqüência se realizar o serviço desejado. (MODENESI, 2011)

Segundo o autor acima todo o processo baseia-se na lei de Joule ($Q=KRI^2T$) o calor passa a ser proporcionado ao tempo, resistência elétrica e intensidade de corrente. Entende-se então que a solda por pressão é uma solda por resistência onde o material se encontra no estado líquido ou gasoso. Existem quatro tipos de soldagem do tipo pressão ou resistência; por ponto, por projeção, por costura e soldagem de topo.

A soldagem por pontos entende-se como um processo em que as superfícies são juntas por intermédio de um ou mais pontos, sobre estes são aplicados calor e pressão; onde o calor é gerado pela resistência a uma corrente elétrica que viaja através das peças mantidas em contato durante um curto período de tempo; o processo faz a utilização de baixa tensão, alta intensidade de corrente e pressão.

Neste processo quando a intensidade de corrente acaba a pressão é mantida enquanto o metal entra no estado de solidificação. Os eletrodos são organizados fora da superfície depois que se realiza cada ponto. As dimensões e formas das soldas são limitadas, principalmente em função das dimensões e contornos das faces do eletrodo. A soldagem por pontos utiliza eletrodos cilíndricos e a corrente de soldagem é concentrada num ponto na junta.

No tipo de soldagem por projeção o fluxo de corrente e a temperatura ideal são encontrados num ponto ou pontos pré-determinados pelo projeto que será executado como produto final; logo estes pontos podem estar em uma ou em todas as peças. É preciso prestar atenção no fato de que antes de serem soldadas por projeção, as peças precisam ser estampadas, forjadas ou sofrer outro meio de conformação, de modo que possam adquirir com perfeição as formas das projeções produzidas.

O tipo de soldagem por costura entende-se como sendo uma série de pontos sobrepostos, ou seja, é um processo em que o calor causado pela resistência à passagem de uma corrente elétrica na peça é combinado com pressão para produzir a costura. Esta costura consiste de uma série de ponto pós ponto sobrepostos que são formados por eletrodos circulares ou um circular e uma barra, utilizados para transmitir a corrente até a peça. Quando dois eletrodos são utilizados, um ou ambos são conduzidos sobre as chapas.

Na soldagem caracterizada como topo, a corrente elétrica passa através das faces das peças posicionadas topo a topo. Uma das características da soldagem de é que esta pode ser dividida em dois tipos: soldagem de topo por resistência pura e soldagem de topo por centelhamento.

Na soldagem de topo por resistência pura, a união é produzida em toda a área de contato das partes a serem soldadas; ambas as partes são pressionadas uma contra a outra até que o calor, gerado pela passagem da corrente, seja suficiente para fundi-las. Este processo é utilizado para unir arames, barras, chapas e tubos com até 15 mm de diâmetro.

O quadro 1 pode ajudar na visualização dos subgrupos, suas fontes de energia, agentes e aplicações principais:

Quadro 1: Principais processos de soldagem e aplicações

Processo	Fonte de calor	Agente	Principais aplicações
Soldagem por eletro-escoria	Aquecimento por resistência da eletro-escória	Escória	Soldagem aços carbono, baixa e alta liga. Soldagem de materiais com grandes espessuras
Soldagem por arco submerso	Arco elétrico	Escória e gases gerados	Soldagem aços carbono, baixa e alta liga. Peças estruturais, tanques, vãos de pressão, etc...
Soldagem com eletrodos revestidos	Arco elétrico	Escória e gases gerados	Soldagem de quase todos os metais exceto cobre puro, metais reativos e de baixo ponto de fusão.
Soldagem MIG/MAG	Arco elétrico	Argônio, Hélio, CO ₂ , Misturas	Soldagem de aços carbono, baixa e alta liga. Não ferrosos. Todas as posições. Soldagem de tubos e chapas
Soldagem a plasma	Arco elétrico	Escória e gases gerados	Todos os metais importantes em engenharia exceto Zn e Be
Soldagem a TIG	Arco elétrico	Escória e gases gerados	Soldagem de todos os metais, exceto Zn e Be. Soldagem de não ferrosos e aço inox
Soldagem por feixe eletrônico	Feixe elétrico	Vácuo	Soldagem de praticamente todos os materiais. Indústria nuclear e aeroespacial.
Soldagem a laser	Feixe de luz	Argônio ou Hélio	Soldagem praticamente de todos os grupos, indústria nuclear e aeroespacial
Soldagem a gás	Chama oxí-acetilênica	Gás (CO ₂ , H ₂ , Co, H ₂ O)	Soldagem de aço carbono. Cu, Al, Zn, Pb e bronze, soldagem de chapas finas

Fonte: Quadro de MODENESI, 2016

Ao se fazer a análise da tabela é possível observar que as três fontes de energia mais utilizadas dentro dos processos de soldagem entendidas como fusão são; gás, arco elétrico e feixes de luz. O que irá diferenciar a particularidade de cada uma dessas fontes será categoricamente a densidade de energia utilizada no processo. Diversos fatores também devem ser levados em conta no momento da seleção do equipamento, esses vão desde a capacidade de produção, qualidade final no objetivo desejado do produto.

Segundo Modenesi (2007) Com base na tabela é possível analisar que, quase a totalidade dos processos de envolvidos na soldagem exige a aplicação de calor de alguma forma para que a solda seja possível, em maior ou menor intensidade variando de acordo com a tecnologia envolvida.

Para o caso da soldagem realizada por fusão uma das formas mais comuns e utilizada para se adquirir esse calor é através de um arco elétrico. Pelo fato deste apresentar uma boa combinação de características que incluem uma concentração moderada de energia para a fusão encontrada no metal base, assim também como; mais facilidade de controle, baixo custo relativo do equipamento e um nível aceitável de risco à saúde dos seus operadores, é um modo de principal de geração de calor de muitos processos.

O arco voltaico é conhecido como uma região plasmática existente entre a ponta de um eletrodo para soldagem e o metal de base, por onde passa uma grande quantidade de corrente, realizando a produção uma alta intensidade de calor e luz. Na soldagem por fusão, a união de metais acontece pela ação direta e localizada deste arco voltaico, agindo como fonte de calor (SCOTTI e PONOMAREV, 2008).

A soldagem a arco com eletrodos revestidos é definida como sendo um processo de no qual a mistura dos materiais é obtida pelo aquecimento destes com um arco estabelecido entre um eletrodo especial revestido e a peça. O eletrodo é formado por um núcleo metálico e recoberto por um revestimento feito de minerais como argila, fluoretos, carbonatos, ou outros materiais como celulose, ferro ligas.

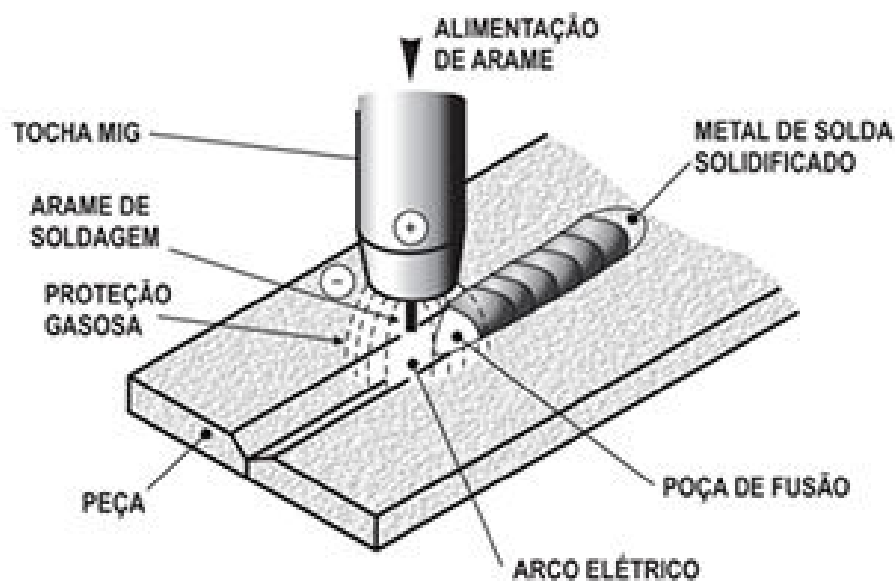
Para Scotti, (2008), o eletro conduz a corrente elétrica e serve como metal de adição. O revestimento gera escoria e gases que protegem da atmosfera a região a ser soldada e estabilizam. O revestimento pode ainda conter elementos que são incorporados à solda, influenciando sua composição química e características metalúrgicas. O calor do arco funde a ponta do eletrodo e um pequeno volume do metal de base formando a poça de fusão

O tipo de soldagem classificado como MIG/MAG é mais um dos processos que utilizam o arco elétrico como fonte de calor para fusão dos materiais que passam pela soldagem. Mas, a enorme diferença existente entre os processos

mostrados até agora esta na forma de manutenção do arco elétrico propriamente dito.

Na soldagem MIG/MAG o arco é estabelecido entre um eletrodo continuamente alimentado e a peças a ser soldada, ver figura 6. Esta característica do processo permite algumas vantagens em relação aos demais como: um alto fator de ocupação do soldador, alta densidade de corrente e apresenta uma elevada produtividade (MODENESI, 2006).

Figura 6: Processo de soldagem MIG/MAG



Fonte: Esab⁶

O processo MIG/MAG apesar de ser genericamente conhecido desta maneira, é na verdade dois processos distintos. A diferença entre eles está no tipo de gás utilizado na proteção da poça de fusão, caso um gás inerte seja usado na soldagem será MIG (Metal Inert Gas), por outro lado se o gás for ativo se terá o MAG (Metal Active Gas).

Compreender essa diferença nas duas classificações é fundamental na soldagem, pois estes influenciam de maneira significativa o serviço de solda e

⁶ Disponível em

http://www.esab.com.br/br/pt/education/blog/processo_soldagem_mig_mag_gmaw.cfm acesso em 07.07.2016

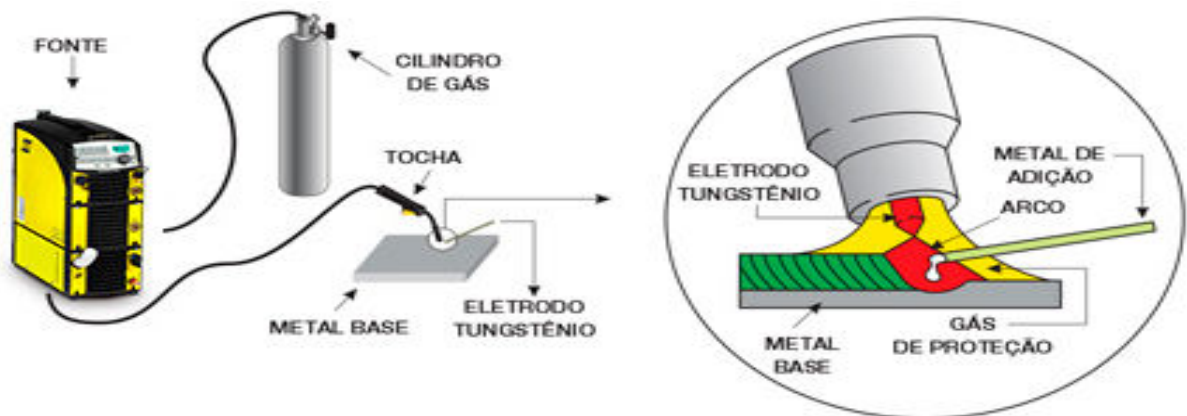
qualidade do produto finalizado. É importante manter-se atualizado sobre a questão de que os gases utilizados devem ser selecionados de acordo com os materiais a serem soldados (GEARY, 2013)

Os gases inertes sem adulteração ou simplesmente puros são, em geral, usados na soldagem de metais e ligas que não são ferrosas, misturas de gases inertes com pequenas quantidades de gases ativos são usadas, em geral com aços ligados, enquanto que, misturas mais ricas em gases ativos ou CO₂ puro são usados na soldagem de aços carbonos.

Então se conclui que os dois processos são conhecidos desta maneira principalmente pelo motivo de se utilizar o mesmo equipamento de soldagem; fonte, alimentador, tocha, logo, executados normalmente de forma semi-automática, podendo ser facilmente mecanizado e automatizado, sendo também o principal processo de soldagem a arco usado com robôs industriais. Por causa de desta e outras características o MIG/MAG se tornou um processo de muita importância, esporadicamente executado em diversos setores da indústria, aliando produtividade e simplicidade de utilização (MODENESI, 2006).

O tipo de Soldagem conhecida como TIG (Tungsten Inert Gas) entende-se como sendo um processo que utiliza um eletrodo sólido de tungstênio não consumível, ver figura 7. Ou seja, o eletrodo, o arco e a área em volta da poça de fusão da solda são protegidos por uma atmosfera protetora de gás inerte.

Figura 7: Processo de soldagem TIG



Fonte: ESAB⁷

O tipo de soldagem TIG faz a produção de uma solda limpa e de alta qualidade. Como não é gerada escória, a chance de inclusão da mesma no metal de solda é eliminada, e a solda não necessita de limpeza no final do processo. Soldagem TIG pode ser usada para quase todos os metais e o processo pode ser manual ou automático (GEARY, 2013)

Este tipo de serviço de solda é largamente utilizado para solda com alumínio e com ligas de aço inoxidável onde a integridade da solda é de extrema importância. É também utilizada para juntas de alta qualidade em indústrias nucleares, químicas, aeronáuticas e de alimentos.

Conforme a citação abaixo, a soldagem do tipo TIG lida com metais mais difíceis de serem soldados através de outro processo, sendo este o mais ideal até mesmo por questões econômicas:

A soldagem Tig é um dos mais versáteis em termos de espessuras e ligas soldáveis, produzindo solda de ótima qualidade. Contudo é relativamente caro, lento e de baixa qualidade. Assim a soldagem TIG é usada principalmente na união de metais difíceis de serem soldados por outros processos em situações que é necessário uns controles rigorosos de calor cedido à peça principalmente em situações em que a qualidade da junta produzida é mais importante que seu custo de produção (MODENESI, et al, p. 217, 2005)

⁷ Disponível em http://www.esab.com.br/br/pt/education/blog/processo_soldagem_tig_gtaw.cfm acesso em 07.07.2016

Segundo a opinião do autor acima a soldagem TiG está adequada mais pro ramo industrial, que trabalha com metais mais pesados e que geralmente não são utilizados outros tipos de processos de soldagem para a execução do corte e junção destes materiais.

A soldagem TIG pode ser realizada utilizando corrente contínua (CC- ou CC+) ou corrente alternada (CA). Cada uma dessas alternativas fará certa influência fortemente nos mecanismos de emissão de elétrons e conseqüentemente as características de soldagem. Em contato com o ar as ligas de alumínio formam uma superfície de óxido de alumínio que dificulta ou mesmo impede sua soldagem. Para sobrepor esse problema se faz o uso de corrente alternada, a qual associa as propriedades de limpeza da corrente CC+ e de penetração da CC- a cada meio ciclo.

Diversos exemplos de aplicações neste tipo de soldagem facilitam o dia a dia de postos de soldas, na fabricação e qualidade do produto final; soldagem de tubos e chapas de espessuras finas; passe de raiz em tubos de vários diâmetros e espessuras; reparo e manutenção em geral; soldagem de alumínio e magnésio e suas ligas; Soldagem de materiais dissimilares; Soldagem de uma ampla gama de metais, como aços carbono e baixa liga, aços inoxidáveis, ligas de alumínio, ligas de níquel, ligas de cobre e ligas de magnésio. (MODENESI, et al, 2005).

3.2 Tipos de Riscos no Processo de Soldagem

Conforme a Portaria N°. 3214, do Ministério do Trabalho do Brasil de 1978, os riscos no ambiente laboral são classificados em cinco grupos distintos, sendo eles: Riscos Físicos, Riscos Químicos, Riscos Biológicos, Riscos Ergonômicos. Esta portaria contém uma serie de normas regulamentadoras que consolidam a legislação trabalhista, relativas à segurança e medicina do trabalho.

São caracterizados como risco físicos as diversas formas de energia a que possam estar expostas aos trabalhadores. São os riscos gerados pelos agentes que têm capacidade de modificar as características físicas do meio ambiente. Tais agentes caracterizam-se pela necessidade de um meio de transmissão para propagarem sua nocividade, causarem lesões crônicas e agirem também sobre pessoas sem contato direto com a fonte de risco (FERREIRA, 2000).

São classificados como agentes de riscos químicos qualquer elemento, só, ou em mistura, quer se apresente no seu estado natural quer seja produzido, utilizado ou liberado, inclusive liberado como resíduo, por uma atividade laboral, quer seja ou não produzido intencionalmente ou comercializado. Suas principais formas de absorção pelo organismo do trabalhador ocorrem pela via respiratória, contato através da pele e ingestão (MENDES, 2007).

São considerados como agentes de riscos biológicos aqueles que contenham informações genéticas e sejam capazes de autorreprodução ou de se reproduzir em um sistema biológico, gerando a ocorrência de efeitos adversos à saúde humana, animal e ao ambiente, em decorrência da manipulação de agentes ou material biológico infectado (BRASIL, 2010).

Entende-se como agentes de risco ergonômico, qualquer fator que possa interferir nas características psicofisiológicas do trabalhador, causando desconforto ou afetando sua saúde. Podem estar ligado a fatores externos do ambiente e interno no plano emocional (GOIAS, 2012).

4 CONCEITO DE EPI'S

Conforme prescreve a Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) no ambiente de trabalho se faz a exigência que empregadores, órgãos públicos e entidades relacionadas ao campo empregatício, que estes se responsabilizem pela saúde e segurança de seus funcionários. Entre as mais diversas medidas de proteção no trabalho, em ocasiões que existam riscos iminentes, para que o funcionário não sofra acidentes de trabalho, é obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual, conhecidos pela sigla EPI, ou por equipamento de proteção coletiva, o EPC.

De acordo com a Norma Regulamentadora 6 (NR6) é classificado como Equipamento de Proteção Individual (EPI), todo e qualquer dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaças a segurança da saúde no trabalho (ARAUJO, 2005)

Segundo a ideia de Araujo (2005), a utilização do EPI que se tornou obrigatória no ambiente de trabalho, para dar suporte de segurança ao funcionário, nasceu legalmente com o apoio da CLT, por meio do Decreto Lei N° 5.452 de 1° de Maio de 1943, em seu artigo 160 foi determinado que em todas as atividades exigidas o empregador forneceria EPI, que lhe trouxesse segurança, prevenindo o mesmo de acidentes.

Após conhecer as regras do uso dos equipamentos de proteção, a empresa deve escolher os equipamentos através da CIPA, nos casos em que ela exista; e sempre os futuros usuários do produto. O MTE reforça que os tipos de EPI's variam de acordo com a profissão e tipo de risco, mas é possível elencar os mais comuns de acordo com o seu tipo de proteção (MATTOS, et al, 2011).

Se uma empresa tem acima de 20 funcionários já se faz obrigatório a existência de uma CIPA nesta unidade, pois a mesma terá a responsabilidade de gerir as questões de prevenção de acidentes de trabalhos e a utilização de forma adequada dos equipamentos de segurança. E empresa deve ter como foco principal a estabilidade física de seus empregados sobre o comando desta equipe que promove o bem estar físico dos colaboradores.

A CIPA foi estabelecida em 1944, mais precisamente no dia 10 de Novembro, durante a era do governo Getúlio Vargas. Coube a ela dar os primeiros passos para a implantação da Segurança do Trabalho no Brasil. Em organizações estrangeiras que realizavam serviços no território brasileiro já existiam CIPA. Empresas como as de geração e distribuição de energia elétrica, *Light and Power*, em São Paulo e no Rio de Janeiro, e então, copiado esse modelo foi fundada a CIPA no Brasil. Em 1953, a Portaria Nº 155, que regulamentou as Comissões Internas de Prevenção de Acidentes de fato. (MATTOS, et al, 2011).

Na citação a seguir é possível analisar o real papel da CIPA no ambiente de trabalho, qual o foco de seu objetivo principal:

A atuação da CIPA, (NR5) tem papel importante na prevenção de acidente, pois atua no sentido de observar, relatar as condições de risco, e solicitar medidas para reduzir e, até mesmo eliminá-los. A informação originária das inspeções e sugestões provenientes da CIPA, são importantes para garantir a melhoria contínua das condições de segurança no trabalho. Os acidentes também devem ser investigados com a participação da CIPA, e as sugestões de melhorias apresentadas nas reuniões (ARAUJO, 2007, p.108, 2007)

Para o autor acima, o fornecimento de condições de trabalho adequadas com o uso dos EPI é uma meta estabelecida pela CIPA, que recebe ordens da empresa para desenvolver um trabalho de qualidade. Através desta a organização é obrigada a fornecer ao empregado, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias: Sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças ocupacionais; Enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; Para atender situações de emergência.

O empregador deve ser taxativo quanto ao uso de EPI, adquirindo os mais adequados pelo risco e perigo de cada atividade; exigir o seu uso constantemente; fornecer ao empregado somente equipamentos aprovados pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho; orientar e capacitar o empregado quanto ao uso adequado acondicionamento e conservação; Substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado; responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica; comunicar ao MTE (Ministério do Trabalho e

Emprego) qualquer irregularidade observada. registrar seu fornecimento ao trabalhador, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico. NR 6.6.1 letras a até h. (ARAUJO, 2007).

A compra de EPI diversifica muito entre as empresa, esse fato ocorrer por que cada empresa tem suas regras particulares de compras. Existem organizações em que é necessário fazer cotações de preço do EPI desejado e enviar o resultado para a direção ou setor de compras, em seguida os mesmos providenciam a compra. Em outras, basta fazer o pedido do EPI específico que o próprio setor de compras faz a cotação e realiza a compra dos produtos.

Após a empresa fazer sua parte com a criação da CIPA e a compra dos equipamentos de proteção individuais, cabe agora aos empregados desenvolver suas condutas de regras quanto ao uso desses materiais, ou seja; fazer a devida utilização apenas para a finalidade a que se destina; ter a responsabilidade pelo acondicionamento e conservação; realizar a comunicação ao empregador sobre qualquer alteração que o torne impróprio para uso; cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado (MATTOS, et al, 2011).

Quando se trata de segurança no ambiente de trabalho, empresa e funcionário possuem suas devidas funções, seguir a risca as medidas preventivas, onde ambas as partes estará colaborando para não ocorra acidente e incidentes, existindo sempre a segurança do empregado e os cuidados do empregador.

De acordo com a NR 6. 671, e de responsabilidade das empresas; cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e medicina do trabalho; instruir o empregado, através de ordens de serviço, quanto às precauções a serem tomadas no sentido de evitar acidentes do trabalho ou doenças ocupacionais: cabem as empresas contratantes; observar as normas de segurança e medicina do trabalho, inclusive as ordens de serviço expedidas pelo empregador.

A empresa também deve ter o cuidado de adquirir o C.A que vem a ser um Certificado de Aprovação para EPI, regulamentado pelo Ministério do Trabalho e Emprego. O C.A. prova que um produto está em regularidade com as especificações

da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e é considerado apto para ser comercializado como um EPI.

Todo EPI antes de ser colocado a venda precisa receber o CA (Certificado de Aprovação) expedido por um órgão competente em matéria de Segurança do Trabalho. Atualmente esse órgão de chama INMETRO. O CA é a garantia de que o EPI foi testado e aprovado, ou seja, é a garantia de que está apto para uso. O C.A é representado por uma numeração definida pelo órgão aprovador (HARRISON, p.32 2016)

Para a segurança do funcionário e a legalidade da empresa, é importante deixar claro que todo EPI deverá apresentar em caracteres bem visíveis, o nome comercial da empresa fabricante, o lote de fabricação e o número do CA, ou no caso do EPI importado, o nome do importador, o lote de fabricação e o número do CA. No que consta na NR 6.9.3

4.1 A importância do uso do EPIs

A importância dos EPI está relacionada com função que estes possuem, onde vários fatores podem ser citados, por exemplo; proteger o corpo contra agentes agressores, que podem ser classificados como ruído, partículas em projeção, fagulhas, inalação de vapores fumaças, ou quaisquer produtos tóxicos agressores dispersos no ar, cortes, ferimentos, animais peçonhentos, queda de objetos, materiais que caem nos pés, e outros.

É preciso tomar nota de que o EPI deve ser entregue em total condição de uso, evitando assim risco de acidentes ao empregado. Um fator a ser considerado é que os funcionários sejam ouvidos na escolha do EPI. Pois estes mais do que ninguém conhecem o que serve e o que não serve para uso próprio; baseado no conforto e no desconforto que o EPI pode favorecer no ato da utilização (HARRISON, 2016)

Além da importância que estes equipamentos possuem; os empregados também devem dar o devido cuidado a estes, sendo estes obrigados a zelar pela guarda e conservação. Quando a empresa repassa o EPI ao empregado a responsabilidade passa a ser do funcionário e ele poderá responder, caso não faça uso ou ocasione perda do EPI. Fatos como estes podem ser configurados como desídia (CLT artigo 482) no desempenho da função e pode gerar punições ao

funcionário, até mesmo demissão por justa causa. Bem como, poder gerar punição ao empregador. O empregador pode ser multado se permitir que o funcionário trabalhe sem EPI, isso está de acordo com a NR 28 (DAYCHOUM, 2008).

Para o autor citado acima, o funcionário deve ter em mente que o uso do EPI é para sua própria segurança, e que o mesmo em nem um momento pode deixar de fazer uso deste material, caso contrário a CLT prevê punições para o empregado que não cumpre seus deveres na empresa, e como o uso do EPI é um dos deveres do funcionário a recusa do uso pode gerar desde advertência verbal até justa causa, favorecendo a saída da empresa e até a perda de direitos trabalhistas.

De acordo com Daychom (2008), existe mais uma importância quanto ao uso do EPI, agora com responsabilidade direcionada à empresa, que por vez, tem por obrigação de realizar treinamentos com o uso dos equipamentos de segurança, dando o conhecimento necessário ao seu empregado. A NR 6 no item 6.6.1 letra “d” mostra que o empregador deve treinar o funcionário sobre como usar, guardar e conservar o EPI.

Muitas das vezes o equipamento de proteção pode gerar desconforto, no entanto, é importante que o funcionário se habitue ao uso, pois a partir que o uso se tornar um hábito, o incomodo diminuirá bastante, logo o funcionário se sentirá acostumado com o material que lhe dará segurança dia após dias no ambiente trabalhista. Isso lhe trará segurança até mesmo em questão de se um dia precisasse do governo em caso de acidente.

O governo também reconhece a importância do uso do EPI. É notório que o INSS já há alguns anos trabalha no vermelho, ou seja, com saldo negativo. E muito dos gastos governamentais vem dos afastamentos por causa de acidente de trabalho, sendo este órgão que paga o acidentado a partir do 16º dia. De fato o INSS já tem repassado um pouco desse prejuízo para as empresas causadoras dos acidentes, mas, o prejuízo ainda é considerado muito grande para os cofres públicos (DAYCHOUM, 2008).

O colaborador bem treinado com o uso dos equipamentos de segurança; deve ter em mente que quando acontece um acidente os gastos que virão para a

organização são imensos. É sabido que os primeiros quinze dias logo após o acidente é a empresa que paga. É importante salientar que a entidade irá pagar para alguém que não está realizando suas atividades produtivas, aumentando assim os gastos. E ainda se tem os custos com a produção embargada após o acidente, contratação de um substituto para o acidentado e também gastos com socorro médicos, internação imediata ao acidentado (HARRISON, 2016).

O equipamento de proteção se torna de fato a única defesa do trabalhador quanto aos agentes promotores de agressões físicas acidentais no ambiente de trabalho. É preciso analisar que nos casos de acidente de trabalho todos saem perdendo, família, governo, empresa e até o acidentado, que por vez, terá danos a saúde, ficará muitos dias longe do ambiente trabalhistas, e isto quando não ocorre o pior, como a perda de um membro ou quando se fica com sequelas comprometedoras.

Faz-se necessário que exista constantemente uma preocupação com a Segurança no Trabalho, isso não pode ser visto como dever somente do empregador, da empresa, da CIPA ou do Técnico de Segurança do Trabalho. Na realidade, ninguém pode fazer mais pela segurança do trabalhador do que ele mesmo. De nada adianta normas de Segurança se o trabalhador não seguir, de nada adianta o EPI se não for usado (DAYCHOUM, 2008).

Em síntese, é importante saber que a unidade empregadora é obrigada a facilitar ao empregado sem cobrar nada por isso, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação, nas seguintes circunstâncias: Sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças ocupacionais; Enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; Para atender situações de emergência.

Até o que se veste na área de trabalho é fator considerado de importância, pois com o surgimento do novo texto da NR nº10 a vestimenta passa a ser considerada como um dispositivo de proteção complementar para os empregados, incluindo a proibição de adornos mesmo estes não sendo metálicos.

4.2 Tipos de EPI's

Os equipamentos de segurança se subdividem conforme a necessidade de se proteger dos agentes agressores que podem agredir o corpo através de quatro fatores que são; cutâneo, ocular, oral e auricular. Para cada região do corpo existe um tipo EPI que tem por finalidade proteger o empregado de circunstâncias perigosas.

EPI de proteção da cabeça, ver figura 8; capacete de proteção tipo aba frontal (jóquei) Capacete de proteção tipo aba total, aba total com viseira. Os três tipos são utilizados para proteção da cabeça do funcionário, contra agentes que podem afetar o crânio.

Os capacetes são utilizados para trabalhos em céu aberto e em locais confinados, locais estes que podem acontecer impactos advindos de quedas ou projeção de objetos, queimaduras, choques elétricos e até irradiação solar. Este equipamento precisa de higiene como; fazer a limpeza do mesmo mergulhando na água com detergente ou sabão neutro; o casco deve ser limpo com uma flanela macia para não provocar atrito ou a retirada da proteção isolante de silicone. Sempre evitar o contato com substâncias químicas (ARAUJO, 2005).

Figura 8: Capacetes de segurança



Fonte: Ventowag⁸

⁸ Disponível em <http://www.ventowag.com.br/epi-equipamento-de-protecao-individual-251111.php>
acesso em 11.07.2016

O protetor da face e dos olhos são dois tipos de EPI utilizados para proteção dos olhos contra impactos mecânicos, partículas volantes e raios ultravioletas. São eles; óculos de segurança para proteção com lente incolor; óculos de segurança para proteção lente com tonalidade escura, ver figura 9. O cuidado com a higienização é fundamental; Lavar com água e sabão neutro; Secar com papel absorvente. Evitar atrito nas partes externas, acondicionamento inadequado e contato com substâncias químicas. (ARAUJO, 2005)

Figura 9: Óculos de segurança



Fonte: Logismarket⁹

Os equipamentos de proteção para ouvidos são dois os mais utilizados; protetor auditivo tipo concha e tipo inserção, conforme figura 10, são utilizados para proteção dos ouvidos nas atividades e nos locais que apresentem ruídos excessivos.

A higienização é lavar com água e sabão neutro, exceto as espumas internas das conchas, sua conservação deve ser em armazenagem na embalagem adequada, protegido da ação direta de raios solares ou quaisquer outras fontes de

⁹ Disponível em <https://www.logismarket.ind.br/leal-seg/oculos-de-protECAo/2101008117-2408104802-p.html> acesso em 11.07.2016

calor; substituir as espumas (internas) e almofadas (externas) das conchas, quando estiverem sujas, endurecidas ou ressecadas.

Figura 10: Protetores auriculares de segurança



Fonte: Construpoli¹⁰

Protetor respiratório; são três os tipos desses EPI; Respirador purificador de ar (descartável) Respirador purificador de ar (com filtro) Respirador de adução de ar (máscara autônoma), ver figura 11 e 12. Utilizado para proteção respiratória em atividades e locais que apresentem tal necessidade, em atendimento a Instrução

¹⁰ Disponível em <http://www.construpoli.com.br/site/?q=content/protetores-auriculares> acesso em 11.07.2016

Normativa Nº 1 de 11/04/1994 – (Programa de Proteção Respiratória – Recomendações/ Seleção e Uso de Respiradores) (MATTOS, 2011)

Figura 11: Filtros de ar de segurança



Fonte: Fiocruz¹¹

Figura 12: Respirador de adução de ar



Fonte: Segurança do trabalho NWN¹²

¹¹ Disponível em http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/epiprotecaorespiratoria.html acesso em 11.07.2016

¹² Disponível em <http://segurancadotrabalhonnwn.com/o-que-e-epi/> acesso em 11.07.2016

Para Mattos (2011) os EPI de proteção de membros superiores são; luva isolante de borracha e luva de cobertura, luva de proteção mista, proteção em vaqueta, luva de proteção tipo condutiva, ver figura 13. São utilizadas para proteção das mãos e braços do funcionário, evitando também choques em trabalhos e atividades com circuitos elétricos, contra agentes abrasivos, escoriantes e agentes químicos. A higiene é feita através da lavagem com água e detergente neutro, secar ao ar livre e polvilhar dentro e fora com talco industrial.

Figura 13: Luvas de proteção



Fonte: Logismarket¹³

¹³ Disponível em <https://www.logismarket.ind.br/leal-seg/luvas/2100922045-2408100210-p.html> acesso em 11.07.2016

5 METODOLOGIA

Para Lakatos e Marconi (1991, p 83), “O método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar objetivos – conhecimentos válidos e verdadeiros -, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões dos cientistas”.

O método de investigação é qualitativo, pois se baseia em levantamento de dados com base em depoimentos. De acordo com Richardson (1999, p.80)

Os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais

A pesquisa incluiu também um levantamento bibliográfico e pesquisa em normativos e documentos.

Conforme Acevedo e Nohara (2007, p.48), o levantamento bibliográfico “consiste na busca de estudos anteriores que já foram produzidos por outros cientistas e que geralmente são publicados em livros ou artigos científicos”.

Adotou-se também técnica de entrevista com observações diretas. Esta entrevista foi realizada na empresa Metalúrgica Exemplo, no mês de junho do ano de 2016, com a participação do gerente produção da empresa. A empresa citada anteriormente foi escolhida pela facilidade de acesso aos proprietários. Para a construção do exemplo utilizou-se um modelo simplificado do Caderno de Anotações Ergonômicas.

Segundo Lakatos & Marconi(1992), a observação direta intensiva é um tipo de observação que “[...] utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar”.

6 RELATO DA ANÁLISE ERGONÔMICA NO POSTO DE TRABALHO

A empresa pesquisada, Metalúrgica Exemplo, fica situada em Fortaleza no estado do Ceará e atua na área de metalurgia com 30 anos de experiência. Conta com 15 funcionários e tem com sua principal atividade a fabricação e montagem de estruturas metálicas. Possui como missão: “Superar na Qualidade e Atendimento, a expectativa do Cliente, buscando com criatividade o progresso, para a satisfação dos colaboradores.”, visão: “Crescer continuamente, buscando o aperfeiçoamento da qualidade e produtividade com competitividade nos preços dos produtos/serviços na área em que atua.”, valores: “Compromisso e responsabilidade, competência e inovação, parceria de respeito com clientes e colaboradores, foco no resultado.” e política de qualidade: “melhoria contínua nos processos e de segurança no trabalho, através de conscientização da importância do uso de equipamentos de proteção individual.”.

O setor pesquisado é o de soldagem, que conta com 04 funcionários, sendo 02 soldadores e 02 auxiliares de soldagem. A faixa etária média dos funcionários deste setor é de 32 anos, a duração da jornada é de 08 horas por dia com regime de trabalho apenas diurno.

Sobre a análise da demanda, o requisitante foi o próprio empreendedor, com o motivo de estar preparando a empresa para a certificação ISO.

O título do cargo do setor pesquisado é soldador. Com a análise do organograma da empresa, podemos perceber que o setor de soldagem encontra-se subordinado à gerência de produção, recebendo a produção do setor de serralheria e repassando para o setor de acabamento e pintura. As funções específicas deste cargo são: escolher os materiais de soldagem, operar os equipamentos de soldagem, solicitar a matéria prima, verificar a qualidade da soldagem e orientar os auxiliares nas tarefas de soldagem. As atribuições gerais são: relatar o resultado do trabalho dos auxiliares à gerência e solicitar pessoal para compor o quadro.

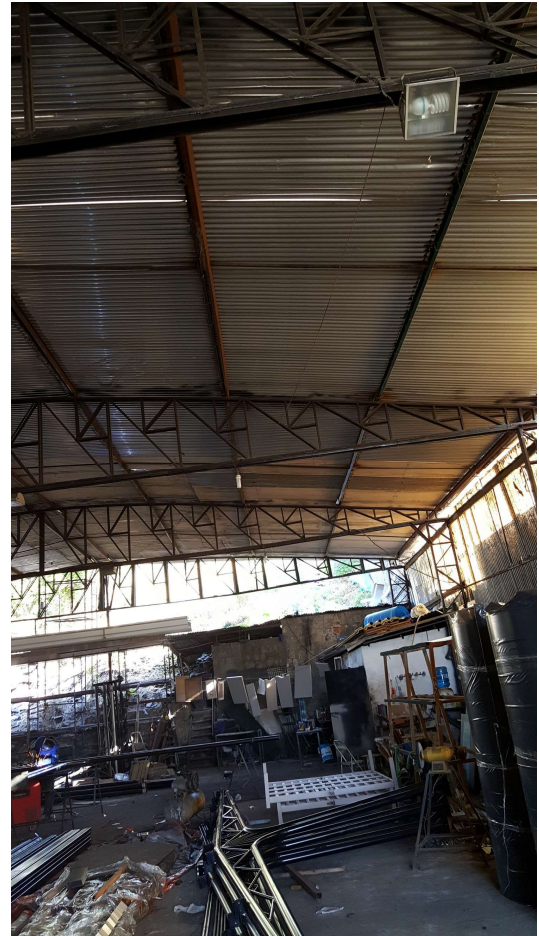
O fluxograma do setor pode ser descrito assim: as peças chegam do setor de serralheria; é feita uma inspeção nas peças e se forem encontrados defeitos as peças voltam para o setor anterior; é feita a identificação dos materiais necessários

para a soldagem; é feita a requisição de materiais para o almoxarifado; é preparado o maquinário para a soldagem; é executada a soldagem; é feita uma inspeção nas peças e se forem encontrados defeitos as peças voltam para soldagem; as peças sem defeito são enviadas para o próximo setor.

Foi informado pelo entrevistado que a empresa em questão não possui manuais importantes de técnicas de soldagem, de processos de soldagem e operações dos equipamentos de soldagem.

Com esta pesquisa, podemos descrever as características do posto de soldagem nesta empresa. O espaço físico é adequado ao trabalho, o galpão da empresa possui cerca de 400 metros quadrados de área, com aberturas laterais para a ventilação natural. À luz do dia, a luminosidade é satisfatória, porém à noite os trabalhos podem ficar comprometidos, pois há pouca iluminação artificial. A temperatura ambiente é agradável para o trabalho. Como os equipamentos utilizados para a soldagem dependem das peças a serem soldadas, a empresa possui 03 tipos de máquinas: TIG, MIG/MAG e eletrodo revestido. A posição corporal do soldador é adequada e o esforço físico é moderado, já que existem auxiliares para a movimentação das peças. Os riscos físicos neste setor são: ruído, calor e radiação. Os riscos químicos são os fumos metálicos.

Identificamos que a empresa fornece diversos tipos de EPI's necessários para a soldagem, porém os funcionários não utilizam todos. Como vemos nas imagens abaixo, o soldador utiliza apenas o uniforme, a máscara de solda, luva de cano longo, protetor auricular e bota de segurança, ficando faltando os seguintes EPI's: avental de couro, manga de couro e perneiras.



Segundo o gerente de produção, a empresa pesquisada possui cuidados preventivos contra acidentes, que são repassados aos funcionários na ordem de serviços, são eles: Observar atentamente o meio ambiente de trabalho ao circular no local e no caso de qualquer condição anormal durante a execução do trabalho a operação deverá ser paralisada e comunicado o fato ao superior imediato, verificar e usar os EPI's, usar anteparo para proteger os olhos dos trabalhadores nas proximidades, verificar o estado de conservação e de funcionamento do equipamento de solda antes de iniciar a soldagem, não permitir que a peça submetida à soldagem entre em contato físico com o corpo do soldador ou seu ajudante, não remover ou colocar o eletrodo no alicate com as mãos nuas ou luva úmidas, não utilizar nenhuma máquina ou equipamento sem que esteja habilitado para tal, não pegar peso acima de 25kg.

A empresa pesquisada não oferece cuidados preventivos contra doenças ocupacionais. Estes cuidados são importantes, pois no posto de trabalho de soldagem, os funcionários estão sujeitos à trabalhos manuais repetitivos, posturas desadequadas e carregamentos pesados. A Metalúrgica Exemplo poderia proporcionar aos seus funcionários a ginástica laboral, a fim de atenuar essas doenças ocupacionais.

Os funcionários não recebem treinamentos sobre o uso correto dos EPI's, o que deveria ser obrigatório, visto a importância destes equipamentos para a prevenção de acidentes. O treinamento adequado poderia mostrar aos funcionários o uso correto e a importância destes equipamentos para a saúde.

Aconselhamos que seja constituída a CIPA na empresa, pois é uma comissão formada por funcionários que visa a saúde e o bem estar no trabalho. De acordo com o gerente da empresa, a CIPA não foi constituída ainda por não ser legalmente obrigatória em empresas com menos de 20 funcionários, porém a instalação da CIPA está nos planos da organização, visto que a empresa está com planejamento de expansão ainda este ano.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho abordado teve como objetivo geral fazer uma análise ergonômica sobre as condições de segurança trabalhista de um posto de soldagem elétrica, para que fossem verificados os riscos de acidente pelo falta de equipamentos de segurança ou pela falta dos mesmos. Na parte teórica foi abordada a importância dos EPI'S para o bom funcionamento do local de trabalho, diminuindo os gastos com questões trabalhistas, tanto para empresa quanto para o empregado.

Porém, diante dos resultados do questionário ergonômico pode se concluir que a empresa não possui manuais de: técnicas de soldagem, de processos de soldagem, de operação de equipamentos de soldagem (Manuais dos fabricantes). Considerado uma situação negativa no ponto de vista da abordagem temática, pois com a falta desse material em caso de alguma dúvida o funcionário não terá a quem recorrer em caso de dúvidas, podendo gerar um acidente de trabalho.

Já nas questões dos EPI'S a empresa se mostrou atenta quanto às questões de segurança de seus empregados, oferecendo a estes todos os equipamentos necessários para que o processo de soldagem seja seguro, porém não oferece treinamento para o uso correto e nem existe uma cobrança para que estes sejam efetivamente utilizados.

Mas, por outro lado, segundo informações do gerente, a empresa deixou a desejar, quando se tratou das doenças ocupacionais, a entidade não se mostrou um tanto preocupada com a saúde de seus empregados. Na parte teórica do trabalho foi visto o quanto é preciso adotar métodos que promova a prevenção dessas patologias nos empregados.

A empresa não possui nenhum tipo de cuidado preventivo contra as LER e DORT, doenças ocasionadas pela rotina de trabalho.

A empresa não possui uma CIPA, pelo fato de existir somente quatro funcionários, essa situação seja justificável, mas, isso não impede da empresa

capacitar um destes funcionários para agir dentro do ambiente trabalhista como modelo preventivo de acidentes trabalhistas.

A organização também não oferece nenhum tipo de atividade física para os empregados, logo, um destes poderá apresentar algum tipo de patologia, como dores lombares, problemas de coluna, fadigas repentinas, sonolência e falta de produtividade. Investir na saúde do corpo de funcionário é está garantindo a vida útil da empresa e processo contínuo de produtividade.

Tendo em vista as informações e registros obtidos pode-se considerar que os objetivos propostos na pesquisa foram atingidos. Este trabalho contribuiu para que a empresa pesquisada pudesse melhorar a ergonomia e segurança do trabalho, fazendo com que os funcionários trabalhem com mais conforto e segurança, trazendo um aumento na lucratividade da empresa.

Podemos sugerir que futuras pesquisas façam análises ergonômicas em empresas de grande porte, para que possamos comparar com esta empresa de pequeno porte. Nesta pesquisa houve uma limitação em relação à informações do nível de absenteísmo e histórico de acidentes de trabalho ocorridos nesta empresa.

REFERENCIAS

ACEVEDO, Claudia Rosa; NOHARA, Jouliana Jordan. **Monografia no curso de administração: guia completo de conteúdo e forma**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

ALMEIDA, C. L. 2008 **Direito Processual do Trabalho**. Editora Del rey 2008

AMERICAN WELDING SOCIETY. AWS 3.0: **Standard Welding Terms and Definition**. Miami, 2001.

ARAUJO, **Normas regulamentadoras comentadas: legislação de segurança Volume 2**. Editora GVC, 2005

ARAUJO, G. M. **Segurança na armazenagem, manuseio e transporte de produtos**, Volume 1. Editora: gerenciamento verde, 2004

_____. **Regulamentação do transporte terrestre de produtos**. Volume 2. Editora : GVC, 2007

BOLETTI, R. R; CORREA, V. M. **Ergonomia: Fundamentos e Aplicações**, Editora bookman 2015

BRASIL. **Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde. Classificação de risco dos agentes biológicos**. – 2. ed. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: <<http://www2.fcfar.unesp.br/Home/CIBio/ClassificRiscoBiologico.pdf>>. Acesso em: 04/04/ 2016.

CAMPOS, A. **CIPA Uma nova abordagem**. SENAC São Paulo Editora. 8. ed. São Paulo, 1999.

DAYCHOU, M. M **Manual de Sobrevivência a Reformas**. Editora: Brasport, 2008

FERREIRA, C. T. R. **Acústica e vibração - Agentes Físicos**. Sem data informada Disponível em: <http://www.segurancaetrabalho.com.br/t-riscosfisicos_diversos.php>. Acesso em: 04/04/2016.

GOIAS. Secretária do Estado de Gestão e Planejamento. Gerência de Saúde e Prevenção. **Manual de Elaboração Mapa de Risco. 2012**. Disponível em: <<http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2012-11/manual-deelaboracao-de-mapa-risco.pdf>>. Acesso em: 06 /05/2016.

HARRISON, R. CURRENT: **Medicina Ocupacional e Ambiental (Lange): Diagnóstico e Tratamento**. Editora: Artemed, 2016

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1992.

_____. **Fundamentos de metodologia científica**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1991.

MATHEUS, Bruna P.; DAHER, Maria José E. **Risco químico relacionado aos fumos de solda e poeira metálica**. *Revista Rede de Cuidados em Saúde*, n.3, v.3, 2009. Disponível em: <<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/rccs/article/viewFile/509/568>>. Acesso em: 18/04/2016.

MATTOS, U. M. et al. **Higiene e Segurança do Trabalho**. RJ. Editora: Abrejo 2011

MENDES, P. **Agentes químicos perigosos** – Algumas diretrizes praticas para implementação da legislação. *Revista Tecnometal*, n. 168, jan. fev. 2007. Disponível em: <http://www.factorsegur.pt/artigosA/artigos/agentes_quimicos_perigosos_1.pdf>. Acesso em: 04/04/2016

MODENISI, P. J; et al. **Soldagem, fundamentos e tecnologia**. Editora: UFMG 2005

PARANHOS, R, et. al. **Informações sobre a segurança na soldagem: Ruído. Infosolda** – O site brasileiro da soldagem. Disponível em: <<http://www.infosolda.com.br/images/Downloads/Artigos/higiene/informaes-de-segurana-na-soldagem-rudos.pdf>>. Acesso em: 12/04/2016.

QUITES, Almir Monteiro. **Tecnologia da soldagem a arco voltaico**. Florianópolis: Editora: EDEME, 1979.

ROJAS, P. R. **Técnico em Segurança do Trabalho**. Editora bookman 2015

SANTIAGO, E. **Acidente de trabalho**. Disponível em <http://www.infoescola.com/direito/acidente-de-trabalho>. Disponível em: 15/05/2016

SANTOS, Marco Aurélio da Silva. **Choque elétrico, um verdadeiro perigo**. Disponível em: <<http://www.mundoeducacao.com/fisica/choque-eletrico-um-verdadeiro-perigo.htm>>. Acesso em: 12/04/ 2016.

SCHANKE, C. **Ambiente: Conhecimentos e Práticas: Série Tekne**. Editora Bookman, 2013

SCHEID, A. **Curso básico de aços. Universidade Federal do Paraná. Departamento de Engenharia Mecânica**. Curitiba, 2010. Disponível em: <<ftp://ftp.demec.ufpr.br/disciplinas/TM049/A%C7OS.pdf>>. Acesso em: 24/04/ 2016.

SCOTTI, Américo; PONOMAREV Vladimir. **Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho**. São Paulo: Artliber Editora, 2008

SENAI, **soldagem, coleção tecnológica, tipos de solda**. Disponível em <http://www.infosolda.com.br/biblioteca-digital/livros-senai/processos/185-soldagem-por-resistencia-tipos-de-soldagem-por-resistencia.html> acesso em 15/05/2016

TORTORELLO, J. M. **Acidente de trabalho**. Editora Barauna, 2014

_____. **Normas Regulamentadoras Comentadas - Volume 2 - 11a Edição** editora Gerenciamento Verde, 2004

WEMAN, K. **Uma história da soldagem, Edição Especial**, pag.30. abril. 2005. Disponível em: <http://www.esab.com.br/br/por/Instrucao/revista_solucão/upload/Revista_Solucao_2_00505.pdf>. Acesso em 05/05/2016.

APÊNDICE 1
QUESTIONÁRIO
ANÁLISE ERGONÔMICA NO POSTO DE TRABALHO

1 - Caracterização da empresa:

Empresa:

Área e tempo de atuação:

Principal atividade:

Localização:

Missão:

Visão:

Valores:

Política de qualidade:

2 - Tarefa: Condições Organizacionais

Setor pesquisado:

Número de funcionários do setor:

Faixa etária média dos funcionários do setor:

Duração da Jornada de Trabalho:

Regime de turnos:

3 - Análise da Demanda

3.1 - Requisitante

3.2 - Motivo informado

3.3 - Validação

4 - Análise da Atividade

4.1 - Organograma da estrutura funcional geral

4.2 - Título do cargo

4.3 - Descrição do cargo

4.3.1 Específicas

4.3.2 Atribuições gerais

5 - Manuais de serviço

6 - Fluxograma

7 - Analise das tarefas

7.1 Características do posto de trabalho

Ocorrências no posto	Comentários
Espaço físico (medidas)	
Ventilação	
Luminosidade	
Temperatura ambiente	
Equipamentos utilizados	
Posição corporal	
Esforço físico	
Riscos físicos	
Riscos químicos	

Tipos de EPIs utilizados pelos Funcionários:

Cuidados preventivos contra acidentes:

- **Cuidados preventivos contra doenças ocupacionais?**
- **Os funcionários passam por treinamentos para uso dos EPI?**
- **Existe uma CIPA na empresa facilitando o cuidado nos acidentes de trabalho?**
- **Que tipos de atividades a empresa realiza para prevenir doenças como Ler e Dort?**

APÊNDICE 2

QUESTIONÁRIO RESPONDIDO

1 - Caracterização da empresa:

Empresa: Metalúrgica Exemplo

Área e tempo de atuação: Metalurgia com 30 anos de atividade

Principal atividade: Fabricação de estruturas metálicas

Localização: em Fortaleza – CE

Missão: Superar na Qualidade e Atendimento, a expectativa do Cliente, buscando com criatividade o progresso, para a satisfação dos colaboradores.

Visão: Crescer continuamente, buscando o aperfeiçoamento da qualidade e produtividade com competitividade nos preços dos produtos/serviços na área em que atua.

Valores: Compromisso e responsabilidade, competência e inovação, parceria de respeito com clientes e colaboradores, foco no resultado.

Política de qualidade: melhoria contínua nos processos e de segurança no trabalho, através de conscientização da importância do uso de equipamentos de proteção individual.

2 - Tarefa: Condições Organizacionais

Setor pesquisado: Soldagem

Número de funcionários do setor: 04

Faixa etária média dos funcionários do setor: 32 anos

Duração da Jornada de Trabalho: 08 horas/dia

Regime de turnos: apenas diurno

3 - Análise da Demanda

3.1 - Requisitante

Por iniciativa do empreendedor

3.2- Motivo informado

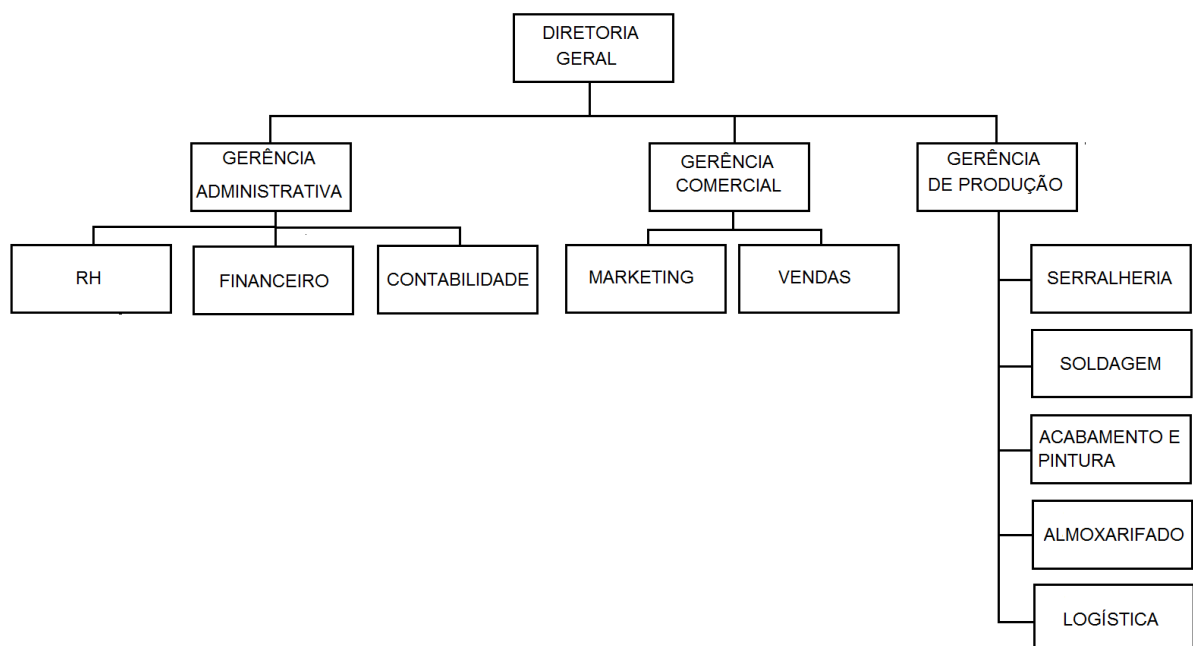
Preparação para certificação ISO

3.3- Validação

Verificou-se em campo que de fato a empresa vem realizando contatos com uma certificadora ISO

4 - Análise da Atividade

4.1 - Organograma da estrutura funcional geral



Fonte: Metalúrgica Exemplo

4.2 - Título do cargo

Soldador

4.3 - Descrição do cargo

4.3.1 Específicas

Escolher os materiais de soldagem
Operar os equipamentos de soldagem
Solicitar a matéria prima
Verificar a qualidade da soldagem
Orientar os auxiliares nas tarefas de soldagem

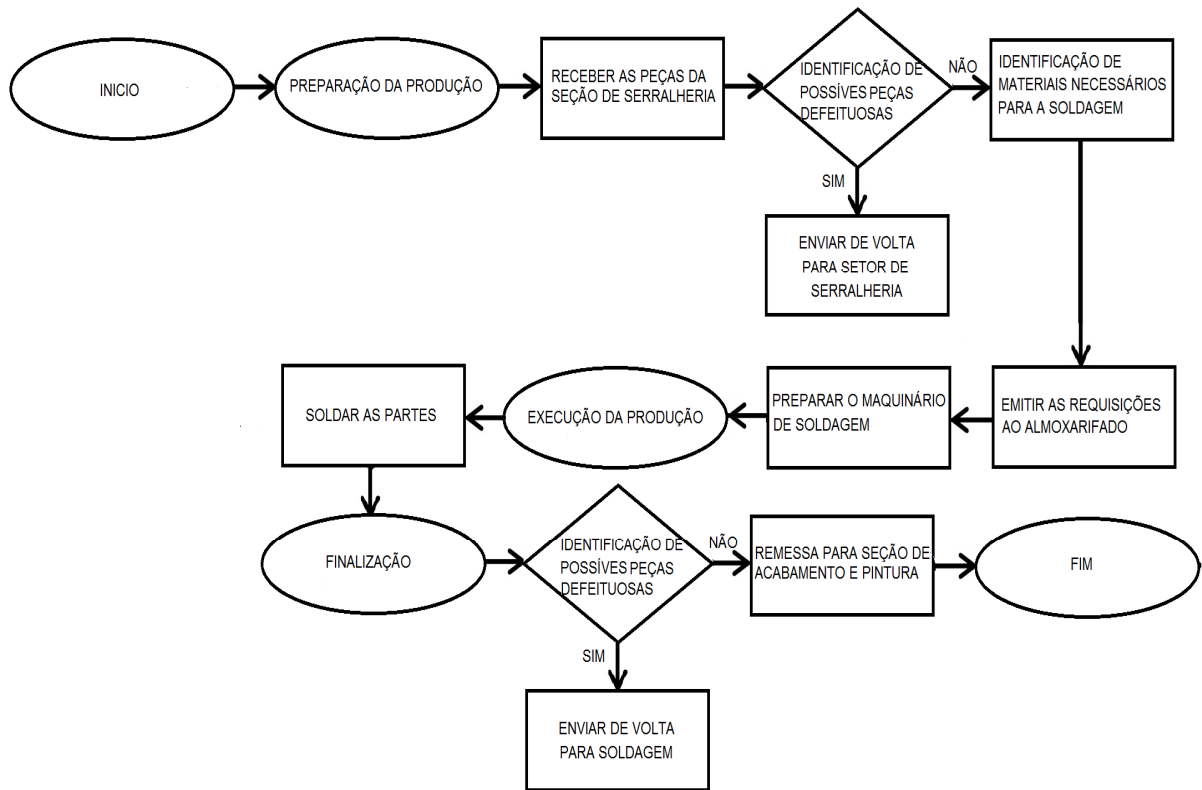
4.3.2 Atribuições gerais

Relatar o resultado do trabalho dos auxiliares à gerencia
Solicitar pessoal para compor a equipe.

5 - Manuais de serviço

A empresa não possui manuais de:
Técnicas de soldagem
De processos de soldagem
De operação de equipamentos de soldagem (Manuais dos fabricantes)

6 - Fluxograma



Fonte: Metalúrgica Exemplo

7 - Análise das tarefas

7.1 Características do posto de trabalho


Ocorrências no posto	Comentários
Espaço físico (medidas)	400,00M2
Ventilação	Normal com aberturas laterais
Luminosidade	Satisfatória à luz do dia. Pouca iluminação artificial
Temperatura ambiente	Temperatura agradável para o trabalho
Equipamentos utilizados	Máquina de solda retificadora TRR 425 400AMP marca Bambozzi, Máquina de Solda MIG/MAG Smashweld 187M Monofásico 220V marca Esab, Máquina Inversora de Solda TIG 200A 220V Arcweld 200I-S marca Lincoln.

Posição corporal	Posição de soldagem adequada
Esforço físico	Esforço físico moderado
Riscos físicos	Ruído, calor e radiação
Riscos químicos	Fumos metálicos

Tipos de EPIs utilizados pelos Funcionários: Uniforme, calçado de segurança, luva de raspa de cano longo, máscara de solda, óculos de segurança e protetor auricular.

Cuidados preventivos contra acidentes: Observar atentamente o meio ambiente de trabalho ao circular no local e no caso de qualquer condição anormal durante a execução do trabalho a operação deverá ser paralisada e comunicado o fato ao superior imediato, verificar e usar os EPI's, usar anteparo para proteger os olhos dos trabalhadores nas proximidades, verificar o estado de conservação e de funcionamento do equipamento de solda antes de iniciar a soldagem, não permitir que a peça submetida à soldagem entre em contato físico com o corpo do soldador ou seu ajudante, não remover ou colocar o eletrodo no alicate com as mãos nuas ou luva úmidas, não utilizar nenhuma máquina ou equipamento sem que esteja habilitado para tal, não pegar peso acima de 25kg.

ANEXO 1 – FORMULÁRIO DE COMUNICAÇÃO DE ACIDENTE DE TRABALHO (CAT)

 PREVIDÊNCIA SOCIAL INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL COMUNICAÇÃO DE ACIDENTE DO TRABALHO - CAT		1- Emitente <input type="text"/>	
		1- Empregador 2- Sindicato 3- Médico 4- Segurado ou dependente 5- Autoridade pública	
		2- Tipo de CAT <input type="text"/>	
		1- Inicial 2- Reabertura 3- Comunicação de Óbito em: <input type="text"/>	
I - EMITENTE			
Empregador			
3- Razão Social /Nome <input type="text"/>			
4- Tipo <input type="text"/>		1- CGC/CNPJ 2- CEI 3- CPF 4-NIT	5- CNAE <input type="text"/>
6- Endereço - Rua/Av. <input type="text"/>			
Complemento (continuação) <input type="text"/>		Bairro <input type="text"/>	CEP <input type="text"/>
		7- Município <input type="text"/>	8-UF <input type="text"/>
		9- Telefone <input type="text"/>	
Acidentado			
10- Nome <input type="text"/>			
11- Nome da mãe <input type="text"/>			
12- Data de nasc. <input type="text"/>	13- Sexo <input type="text"/>	14- Estado civil <input type="text"/>	15- CTPS- Nº /Série/ Data de emissão <input type="text"/>
	1- Masc. 3- Fem.	1- Solteiro 2- Casado 3- Viúvo 4- Sep. judic. 5- Outro 6 - Ignorado	16- UF <input type="text"/>
			17- Remuneração Mensal <input type="text"/>
18- Carteira de Identidade <input type="text"/>		Data de emissão <input type="text"/>	Orgão Expedidor <input type="text"/>
			19- UF <input type="text"/>
		20- PIS/PASEP/NIT <input type="text"/>	
21- Endereço - Rua/Av/ <input type="text"/>			
Bairro <input type="text"/>		CEP <input type="text"/>	22- Município <input type="text"/>
			23- UF <input type="text"/>
		24- Telefone <input type="text"/>	
25- Nome da ocupação <input type="text"/>		26- CBO <input type="text"/>	27- Filiação à Previdência Social <input type="text"/>
		consulte.CBO	1- Empregado 2- Tra. avulso 7- Seg. especial 8- Médico residente
			28- Aposentado? <input type="text"/>
			1- sim 2- não
		29-Áreas <input type="text"/>	
		1- Urbana 2- Rural	
Acidente ou Doença			
30- Data do acidente <input type="text"/>	31- Hora do acidente <input type="text"/>	32- Após quantas horas de trabalho? <input type="text"/>	33- tipo <input type="text"/>
			1-Típico 2- Doença 3- Trajeto
			34- Houve afastamento? <input type="text"/>
			1-sim 2-não
35- Último dia trabalhado <input type="text"/>		36- Local do acidente <input type="text"/>	37 - Especificação do local do acidente <input type="text"/>
			38- CGC/CNPJ <input type="text"/>
		39- UF <input type="text"/>	
40-Município do local do acidente <input type="text"/>		41-Parte(s) do corpo atingida(s) <input type="text"/>	42- Agente causador <input type="text"/>
43- Descrição da situação geradora do acidente ou doença <input type="text"/>		44- Houve registro policial? <input type="text"/>	
		1- sim 2- não	
		45- Houve morte? <input type="text"/>	
		1- sim 2- não	