



## ANÁLISE ERGONÔMICA NO SETOR DE PRODUÇÃO DE UMA INDÚSTRIA DE LUMINÁRIAS DA CIDADE DE PELOTAS

QUEILA DA SILVA RODEGHIERO<sup>1</sup>; DIULIA MARINA RANGEL DO AMARAL<sup>2</sup>;  
UILSON DIEGO GOMES PRESTES<sup>2</sup>; JULIANO ÁVILA DA SILVA HALLAL<sup>2</sup>; LUIS ANTONIO DOS SANTOS FRANZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas – [queila.rodeghiero@hotmail.com](mailto:queila.rodeghiero@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – [diamaral23@gmail.com](mailto:diamaral23@gmail.com); [uilson.prestes85@gmail.com](mailto:uilson.prestes85@gmail.com);  
[julianohallal@gmail.com](mailto:julianohallal@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – [luisfranz@gmail.com](mailto:luisfranz@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi realizado, no setor de oficina e produção de uma indústria de luminárias, no qual o objeto de estudo foi a atividade de soldagem. Esta atividade é realizada por um soldador, e foi selecionada por ser aquela onde o trabalhador é exposto a um grande potencial de riscos ocupacionais, tanto do ponto de vista dos fatores físicos, quanto dos fatores químicos. Segundo o Código Brasileiro de Ocupações (MTE, 2017) o soldador é o profissional responsável por unir e cortar peças de ligas metálicas usando processos de soldagem e corte, tais como, eletrodo revestido, TIG, MIG, MAG, oxigás, arco submerso, brasagem e plasma. Além disso, preparam equipamentos, acessórios, consumíveis de soldagem e corte e peças a serem soldadas.

Um dos principais desafios frequentemente presentes na atividade dos soldadores, refere-se à exposição a posturas desfavoráveis e ritmos de trabalhos intensos. Apesar da grande quantidade de estudos voltados à compreensão quanto aos riscos na atividade destes profissionais, há ainda amplos desafios e lacunas de estudo ainda presentes.

Sendo assim, o principal objetivo do presente estudo consiste em levantar de forma aplicada os conceitos vistos em Ergonomia na ótica do desempenho do funcionário. De forma complementar ao objetivo principal, pretende-se ainda identificar pontos positivos e negativos, bem como elaborar propostas de melhorias no posto de trabalho, destacando a importância da segurança e saúde ocupacional do trabalhador, de modo a evitar acidentes e doenças.

### 2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada no presente trabalho contemplou a investigação em *websites* de fontes como artigos, trabalhos nacionais e internacionais, relacionados ao tema condições e riscos ergonômicos associados ao soldador. Além do levantamento teórico sobre o tema, também foram realizadas observações *in loco*, levantamento de dados, e análise com intuito de trazer esclarecimentos e sugestões de melhoria para o posto de trabalho/trabalhador.

Para melhor compreensão da metodologia, a mesma foi organizada em 6 etapas, conforme fluxograma abaixo.



Figura 1. Fluxograma Metodológico

Fonte: Autores, 2017.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Escolha do posto

Para Dias e Araújo (2015) a função de soldador destaca-se como uma das principais atividades que podem gerar doenças ocupacionais. A atividade de soldagem é considerada como sendo de grande risco ao profissional que a executa, podendo comprometer a saúde.

#### 3.2 Condições de Segurança

A empresa em estudo disponibiliza toda a instrumentação e equipamentos de proteção individual necessários para realização da atividade de soldador, dentre eles: Protetor auditivo concha; Máscara de solda; Avental; Mangotes; Perneiras; Luvas de raspa de couro; Máscara semi facial PPF1, PPF2.

#### 3.3 Atividades Realizadas pelo Operador

A principal atividade do soldador na empresa é a preparação e a solda dos tubos de ferro utilizados na fabricação dos produtos do portfólio da empresa, o mesmo também realiza o carregamento e alinhamento dos postes e braços antes da sua confecção. No fluxograma da Figura 2 é possível visualizar a sequência de operações realizadas pelo operador, as quais estão divididas em duas grandes etapas: soldagem de braço e soldagem de poste.

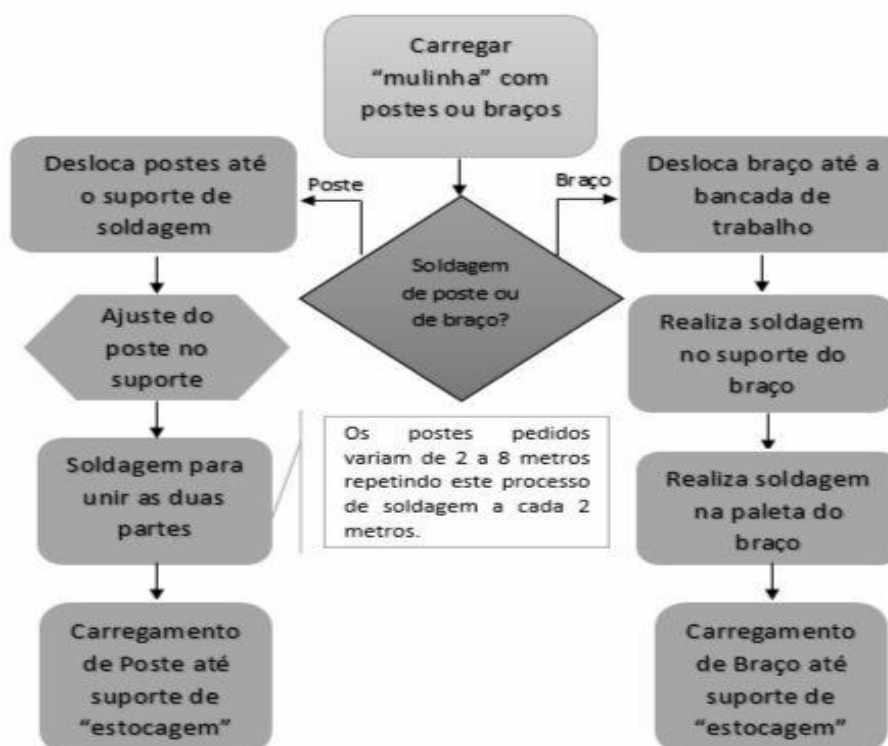


Figura 2. Fluxograma de Atividades  
Fonte: Autores, 2017.

#### 3.4 Análises Realizadas no posto de Trabalho

Foram levantados os principais riscos ambientais e ergonômicos que os soldadores da empresa ficam expostos, bem como os agentes insalubres presentes na atividade, os dados obtidos estão dispostos na Figura 3.



TABELA 1. RISCOS DA ATIVIDADE	
RISCOS AMBIENTAIS	
Riscos Físicos	Ruído e radiação não ionizante
Riscos Químicos	Fumos derivados da solda
Riscos de Acidente	Cortes, quedas e lesões nos olhos
RISCOS ERGONÔMICOS	
LER/DORT	Posturas inadequadas e movimentos repetitivos
AGENTES INSALUBRES	
Risco Físico	Ruído e radiação
Risco Químico	Contaminação via respiratória

Figura 3. Riscos de Atividade  
Fonte: Autores, 2017.

### 3.5 PARECER TÉCNICO

Com todos os aspectos levantados foi possível notar que existem grandes demandas ergonômicas nas atividades do soldador analisado, além disso, aspectos de temperatura, iluminação, layout e organização do ambiente de trabalho também devem ser levados em consideração.

Os dois aspectos mais evidentes em uma primeira análise, são as posturas adotadas para as tarefas, e a temperatura do ambiente. O primeiro aspecto é visto principalmente na etapa de carregamento de postes e carregamento da mulinha, no qual o soldador realiza grande esforço físico, o que acaba demandando um alto consumo de energia nesta fase, e por consequência grandes exigências do coração e pulmões, o que pode caracterizar esta tarefa como trabalho pesado. Outro ponto apontado no parecer técnico, diz respeito as altas temperaturas presentes no ambiente, o que poderia ser corrigido através da instalação de um sistema de exaustão. Como sabe-se que este tipo de sistema requer grandes investimentos e demanda um grande tempo de trabalho, sugere-se que seja feita a implantação de ventiladores em locais estratégicos, porém para evitar a inalação dos fumos produzidos pela solda é importante que os trabalhadores em sua totalidade utilizem máscaras com filtro.

### 3.6 PARECER FINAL E SUGESTÕES

Dado o exposto, pode-se concluir que a empresa objeto de estudo tem muito a melhorar quando se trata do posto de trabalho de soldagem. Como foi visto nos artigos utilizados como referência, os erros cometidos no local sob estudo são mais comuns e frequentes do que se imagina. Foi visto que apesar da organização disponibilizar todos os EPI's necessários, o trabalhador analisado não faz o uso dos mesmos, isso se deve à falta de instrução e conhecimento dos riscos que o mesmo está exposto, bem como, pode estar diretamente relacionado ao fato do Técnico de Segurança do Trabalho ser terceirizado e com isso não estar presente diariamente no local, fazendo com que os EPI's se tornem apenas um cumprimento de exigências e não uma proteção necessária ao colaborador. Neste sentido, seria interessante orientar todos os trabalhadores da importância do uso adequado dos equipamentos de proteção. Em relação a falta de higiene e de organização presentes no local, é importante realizar algo em função dos danos que estes fatores ocasionam, dentre estes danos, podemos destacar o problema relacionado aos estoques intermediários alocados diretamente no chão, que fazem com que o trabalhador se agache toda vez que necessita de uma nova peça.

Além do mais, acredita-se que utilizando o ciclo PDCA (CAMPOS, 1992), que nada mais é do que um método gerencial para tomada de decisões de forma



a alcançar os objetivos da empresa, e incluindo no mesmo o sistema dos 5 Sentos, seria possível amenizar os riscos aos quais os soldadores estão expostos. Das discussões acima obteve-se um plano de ação que pode ser visualizado no quadro da Figura 4.

O que?	Porque?	Como?	Onde?	Quem?	Quando?	Quanto?
Implantar Ventiladores	Para garantir a circulação do ar no ambiente e melhor conforto térmico.	Adquirir os ventiladores e instalar em locais estratégicos.	Área de Produção	Profissional Adequado	Para gerência definir	Horas trabalhadas
Definir Equipe para Implantação do PDCA e realizar treinamento com a mesma	Para garantir a aplicação eficiente da ferramenta.	Reunir os membros definidos e explicar os conceitos importantes.	Empresa	Gerência e colaboradores ou até mesmo estudantes		Horas trabalhadas
Aplicação do 5S's	Para garantir a limpeza e organização do local de trabalho	Limpando o ambiente e organizando as ferramentas e insumos de produção em locais adequados.	Empresa	Equipe PDCA		Horas trabalhadas
Realizar Semana da Conscientização	Para esplanar a todos colaboradores a importância do uso dos EPI's, do 5S e de questões posturais	Realizar atividades durante uma semana, como palestras, atividades, sorteios de brindes, etc.	Empresa	Profissionais convidados, graduandos de Engenharia de Produção, colaboradores, etc		Horas trabalhadas + aquisição de brindes

Figura 4. Plano de Ação.  
Fonte: Autores, 2017.

## 4. CONCLUSÕES

Apesar da simplicidade das análises realizadas no posto de trabalho, o estudo mostrou-se relevante tanto para a construção do conhecimento, como para auxiliar a empresa objeto de estudo nas melhorias que devem ser feitas. Por fim, concluímos que o estudo apresentado neste trabalho permitiu compreender com clareza a importância de uma avaliação ergonômica e as potenciais melhorias que a mesma permite após sua aplicação, se realizado de maneira correta, beneficiando não somente o colaborador, mas a organização e a sociedade como um todo.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MTE - Ministério do Trabalho. **Classificação Brasileira de Ocupações**. Disponível em <<http://www.mteco.gov.br/cbsite/pages/pesquisas/>>. Acesso em: 10 setembro de 2017.

DIAS, T.M.A.; ARAÚJO, G.F. **Percepção dos Trabalhadores de Soldagem em relação à exposição aos riscos de acidentes no local de trabalho**. Revista Enfermagem Contemporânea. vol.4, n.1, p.49-55, jan./jun.2015.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês)**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1992.