

ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO DE TRABALHO DE SOLDAGEM EM UMA OFICINA MECÂNICA DA CIDADE DE SINOP-MT

FRANCIELLI PEREIRA CABRAL¹
PATRICIA LIMPER²

RESUMO: O estudo ergonômico no ambiente de trabalho é fundamental para a adaptação do trabalho ao ser humano, visando seu desempenho, segurança, bem-estar e saúde. Com aplicação do estudo de campo, a análise da demanda de tarefa, a postura e as movimentações do soldador foram observadas com o intuito de diagnosticar possíveis problemas ergonômicos no ambiente de trabalho. No estudo, fontes bibliográficas a respeito dos conceitos e teorias, que envolveu a ergonomia e riscos de acidente foram abordadas também. A partir da análise dos dados coletados, o estudo propôs recomendações de melhorias no posto de trabalho de soldagem, portanto, com os resultados obtidos, observou-se que a empresa possui alguns problemas ergonômicos como a postura, repetitividade, ruídos, riscos físicos e químicos, além dos comuns riscos de acidentes. Enfatiza-se também a preocupação com o fornecimento de todos os EPI'S necessários para preservar a saúde dos soldadores. Conclui-se nesse contexto, que ainda é necessário que a empresa invista na ergonomia para respeitar os parâmetros ergonômicos.

Palavras chaves: Análise Ergonômica; NR-17; Soldador.

ERGONOMIC ANALYSIS OF THE WELDING WORK STATION IN A MECHANICAL WORKSHOP IN THE CITY OF SINOP-MT

ABSTRACT: The ergonomic study in the work environment is fundamental for the adaptation of work to human beings, aiming at their performance, safety, well-being and health. The present study was carried out in a truck mechanic workshop located in the city of Sinop-MT, with the objective of analyzing a welder's workstation. With application of the field study, the analysis of the task demand, the posture and the movements of the welder were observed in order to diagnose possible ergonomic problems in the work environment. In the study, bibliographic sources regarding concepts and theories, which involved ergonomics and accident risks were also addressed. From the analysis of the collected data, the study proposed recommendations for improvements in the welding workstation, therefore, with the results obtained, it was observed that the company has some ergonomic problems such as posture, repetition, noise, physical and chemical risks, in addition to the common risks of accidents. It is also emphasized the concern with the supply of all the PPE's necessary to preserve the health of the welders

Keywords: Ergonomic analysis; NR-17; Welder.

¹ Acadêmico de graduação, Curso engenharia de produção, UNIFASIPE Centro universitário, R. Carine, 11 Residencial Florença, Sinop MT. CEP: 78550-000. Endereço eletrônico: francabral18@gmail.com

² Professora Curso de Engenharia de produção, UNIFASIPE Centro Universitário, R. Carine, 11, Res. Florença, Sinop - MT. CEP: 78550-000. Endereço eletrônico: patricia_limper@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A formulação e vantagens da ergonomia têm sido amplamente divulgadas nos últimos anos, contudo, mesmo ciente da importância da aplicação das práticas ergonômicas nas organizações, ainda é difícil encontrar empresas que moldem o serviço aos funcionários, salvo em casos estimulados por uma fiscalização constante de órgãos competentes, mas que ainda assim, priorizam a prevenção de acidentes de trabalho, e não pela adequação dos postos de trabalho visando o bem-estar do trabalhador.

O Ministério do Trabalho e Emprego, através da Norma Regulamentadora 17 (NR-17), orienta a toda empresa o emprego da Análise Ergonômica, documento onde o profissional indica as melhorias que devem ser feitas para que o local através de um documento que atenda as condições mínimas de ergonomia, amenizando, o número de afastamentos por problemas de acidentes e saúde, uma vez que é de responsabilidade da empresa zelar pelo bem-estar dos funcionários.

Nesse contexto a Norma Regulamentadora 17 propõe regras e orientações a ser seguido para ter melhores condições no trabalho, essa norma estabelece parâmetros que permite que a adaptação das condições de trabalho, entre às características psicofisiológicas dos colaboradores, proporcionando o máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente em seu trabalho.

Além disso, o estudo ergonômico ressalta para as empresas um benefício promissor, que remete ao aumento de produtividade justificado pelo bom desempenho dos funcionários, assim, a empresa poderá atender com satisfação sua demanda e plano de produção, sem imprevistos inoportunos motivados por problemas ergonômicos.

Para Villarouco (2002) a ergonomia se preocupa com aspectos ambientais, relacionando o espaço físico com as tarefas e atividades envolvidas de maneira harmônica. Nesse intuito, a ergonomia utiliza-se de elementos antropométricas, da ergonomia cognitiva, da psicologia ambiental e da (EAT).

O principal foco da ergonomia é diminuir consequências nocivas que o trabalho pode acarretar ao trabalhador, por tanto a função dela nada mais é do que evitar a fadiga, estresse, acidentes e doenças ocupacionais. A ergonomia visa a adaptação as condições de trabalho a meios salubres, saudáveis e seguros para as pessoas, o que tende a proporcionar satisfação e eficiência para o trabalho e para o trabalhador.

Diante do exposto, pretende-se com esta pesquisa, analisar os riscos ergonômicos no posto de trabalho de soldagem de uma oficina mecânica. Têm-se como objetivos específicos a verificação do ambiente de trabalho e a análise das tarefas e movimentações do soldador, desenvolvendo assim, o diagnóstico ergonômico do posto de trabalho. Com apoio a NR-17, a pesquisa buscou propor recomendações para melhorias no ambiente de trabalho visando à saúde ocupacional do trabalhador.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A Ergonomia

A ergonomia é relativamente um estudo científico novo, com apenas 60 anos de relatos e estudos. No Brasil, o estudo é ainda mais novo, com cerca de 30 anos, desde então sua história vem sendo muito estudada e debatida, sendo um estudo de adaptação do trabalho ao homem (MENIN; SILVA; PASCHOARELLI, 2008).

De acordo com Lida e Buarque (2016) a ergonomia inicia sua pesquisa e estudos definindo as características do trabalhador, para então estudar o serviço a ser executado, tendo uma visão de manter o bem-estar e saúde do trabalhador, projetando o trabalho a ser feito e adaptando a capacidade e limitações do ser humano.

Com a finalidade de prevenir acidentes, diminuir riscos e erros, o principal objetivo da ergonomia é o conforto e segurança e saúde do trabalhador, sempre analisando os movimentos corporais e postura. Nesse trabalho, para os profissionais ergonomistas terem uma visão do trabalho é preciso que incorpore aspectos físicos, sociais, organizacionais e cognitivos do ambiente de trabalho (BATISTA; SILVA, 2019).

A ergonomia é relativamente um estudo científico novo, com apenas 60 anos de relatos e estudos. No Brasil, o estudo é ainda mais novo, com cerca de 30 anos, desde então sua história vem sendo muito estudada e debatida, sendo um estudo de adaptação do trabalho ao homem (MENIN; SILVA; PASCHOARELLI, 2008).

2.2 Tipos de Ergonomia

Entre os parâmetros reconhecidos pela ergonomia, existem algumas fases na ergonomia nas quais possuem características diferentes, pois se integram de forma direta, porem estão interligados ao comportamento dos indivíduos, ao ambiente e a realização de suas tarefas. Tem-se na ergonomia as categorias de: Ergonomia Cognitiva, Operacional e Organizacional (CORREIA; SILVEIRA, 2009).

Para apresentar a ergonomia cognitiva, Falzon (2007) explica que ela trata dos processos mentais, como a percepção, raciocínio, memórias, desempenho com o trabalho, formando a concepção da pessoa com o sistema.

Para apresentar a Ergonomia Operacional, Moraes e Mont'Alvão (2003) exhibe aspectos como: a repetitividade e monotonia inerente ao processo produtivo, o ritmo intenso das atividades bem como a pressão por prazos de produção e de controle.

A ergonomia organizacional para Moraes e Mont'Alvão (2003) está ligada à problemas da falta de distribuição adequada das atividades, gestão ineficiente por parte da empresa, jornada de trabalho prolongada, repetitividade de movimentos, entre outros aspectos nos quais prejudicam a produtividade e saúde do trabalhador.

Por se tratar principalmente dos fatores ligados a sobrecarga, a Ergonomia Operacional visa adaptar a demanda a produção, de forma correta e produtiva, sem o envolvimento da saúde física e/ou mental das pessoas envolvidas nas atividades e buscando alcançar o maior índice de qualidade possível (OLIVEIRA; et al., 2010).

2.3 Fatores Humanos

No que se refere aos fatores humanos, Oliniski, et al. (2005) diz que o ambiente de trabalho em relação a saúde é naturalmente causador de fadiga e mobilizador de emoções. As atuações em turnos alternados, jornada de trabalho longa, risco químico, biológico e físico, alto

nível de complicação para o aumento das ações da própria natureza do trabalho e o fato de lidar com o sofrimento, dor e morte são fatores agressores à saúde e ao bem-estar dos profissionais e podem deixá-los suscetíveis à fadiga decorrente do trabalho.

Para Oliveira et al. (2010) a fadiga pode desencadear uma série de consequências no ambiente de trabalho, como: altos índices de absenteísmo, risco elevado de se envolver em acidentes ou cometer erros na atividade desenvolvida, ocorrendo assim, possíveis lesões, prejudicando tanto o trabalhador quanto a empresa.

Para Abrahão e Torres (2004), o trabalho se constitui de um elemento necessário da existência humana, podendo tanto contribuir para o bem-estar como para a interversão de sintomas que afetam a saúde do colaborador.

2.4 Norma regulamentadora

As Normas Regulamentadoras (NRs) e as Normas Regulamentadoras Rurais (NRRs) foram aprovadas pela Lei nº 6.514, por intermédio das Portarias nº 3.214/78 e nº 3.067/88, criadas com intuito de tratar de diversos temas pertinentes à segurança, saúde e prevenção de acidentes no trabalho, sendo constituintes da Consolidação das Leis de Trabalho (CLT) (SOUTO, 2009).

A Norma NR 17 vem estabelecer critérios para permitir a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, tornando possível o máximo conforto, segurança e desempenho eficiente. No entanto esta norma demonstra que todo trabalhador direcionado para tal atividade precisa receber treinamentos ou instruções satisfatórias quanto aos procedimentos de trabalho que deverá realizar, guardando sua saúde e prevenindo acidentes (GOMES; et al., 2017).

2.5 Análise Ergonômica do Trabalho

Santos e Fialho (2007) falam que a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) foi criada com a finalidade da ergonomia de correção, que busca executar os conhecimentos de ergonomia identificar, corrigir e analisar uma situação real de trabalho, é entendida como uma metodologia que tem como alvo desvendar as diferenças entre os trabalhos real e formal, com a intuito de elaborar orientações e modificações das condições laborais em seus pontos críticos evidenciados de modo a proporcionar oportunidade e à eficácia e segurança dos trabalhadores, protegendo a saúde tendo o conforto e segurança dos indivíduos.

A análise ergonômica do trabalho parte da identificação de uma causa que justifique um estudo, analisando ações ergonômicas para a melhoria dos problemas. Sua análise permite averiguar a natureza e a dimensão dos problemas apresentados, bem como elaborar um plano de intervenção para desenvolvê-lo. (DEIMLING; PESAMOSCA; 2014).

2.6 Posto de Trabalho

Confere-se a definição de posto de trabalho ao lugar ou espaço no qual uma determinada pessoa desenvolve suas atividades laborais. A ideia de posto de trabalho começou a ser discutida na Revolução Industrial, onde as fábricas a procura de mão de obra, ofereciam uma atividade (um posto) pela qual, o trabalhador receberia um salário baseado nas horas trabalhadas e no grau de conhecimento (LIDA, 2005).

A soldagem é o processo de união de metais utilizado industrialmente. O termo soldagem abrange grande número de diferentes atividades utilizado na fabricação e recuperação de peças, equipamentos e estruturas. A soldagem é considerada como uma atividade de união, na atualidade, muitos processos de soldagem ou variações destes são usados para a deposição de material sobre uma superfície, buscando à recuperação de peças desgastadas ou para

formação de um revestimento com características mecânicas e químicas especiais (MARQUES; MODENESI; BRACARENSE, 2007).

Os soldadores desempenham um trabalho de alto risco em virtude da manipulação de objetos com altas temperaturas e da radiação ultravioleta, o que é capaz de ocasionar diferentes distúrbios clínicos, como o câncer de pele, queimaduras por metal quente ou por respingos de solda tanto nos olhos quanto na pele (VAZ; et al., 2015).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo utilizou-se da pesquisa de campo para aplicar a análise ergonômica do posto de trabalho de soldador em uma oficina mecânica da cidade de Sinop-MT. O objeto consistiu em analisar o posto de trabalho do setor de soldagem, verificando os possíveis riscos, luminosidade do local, temperatura, ruídos, e os aspectos antropológicos e biomecânicos.

O estudo se apoiou tanto em dados primários, coletados em campo, sobre a forma de execução, movimentações e postura do trabalho de soldagem, quanto também em dados secundários, levantados a partir de bibliografias (de livros, artigos, monografias publicadas e websites) que servirão de apoio na análise ergonômica.

Os dados primários foram coletados a partir de observações no local de trabalho da função de soldador. O período das observações *in loco* corresponde ao mês de julho de 2020 e obtiveram o intuito de verificar o funcionamento, as movimentações e a forma de execução do trabalho.

Os dados após coletados foram analisados e então realizado o diagnóstico ergonômico do posto de trabalho do soldador, com a posterior avaliação das condições ergonômica apoiada na NR-17. Sobre os resultados, as devidas melhorias e recomendações serão propostas e apresentadas no capítulo 4 para o posto de trabalho em estudo.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

O respectivo capítulo expõe as análises realizadas sobre a atividade e a postura do trabalho do soldador, com a posterior análise ergonômica no intuito de identificar os principais riscos que o soldador está exposto em seu posto de trabalho e intervir com recomendações para promover a saúde do trabalhador.

4.1 Análise da Atividade de Soldador

A unidade tem por objetivo a venda de peças para caminhões e a prestação de serviços para o mesmo. A empresa conta com 25 funcionários e um espaço dividido em escritório no qual trabalham o corpo administrativo, e oficina que é constituída dos soldadores e mecânicos.

O serviço da soldagem é utilizado na recuperação de peças desgastadas, para a utilização de revestimentos de traços especiais sobre superfícies metálicas e para corte. A

jornada de trabalho do soldador corresponde a 8 horas diárias, além disso, na oficina mecânica observou-se que cada soldador possui sua própria caixa onde guardam suas ferramentas de trabalho.

A atividade comum do soldador consiste em soldar chapas de aço inoxidável através de uma máquina de solda, como mostrado na Figura 1. Durante esse processo o soldador fica agachado para realizar o procedimento de soldagem. É observado que os soldadores não usam acento, pois acham mais prático realizar o processo agachados, o que conseqüentemente, acarreta dores na coluna, pois o mesmo permanece em uma considerável parte da jornada de trabalho com a coluna curvada.

Em relação aos equipamentos de EPI'S utilizados, estes correspondem ao capacete, luvas de couro e avental de couro para a proteção das faíscas da solda. Contudo, nota-se a ausência de alguns EPI'S importantes como magotes, blusão de soldador, touca de soldador e protetor auricular.

Figura 1: Soldagem de chapas de aço inoxidável



Fonte Acervo Próprio (2020)

O serviço de solda também é realizado embaixo dos veículos como mostra a figura 2. Essa característica de serviço é requisitada para as situações em que não é possível retirar a peça do veículo, necessitando nessa situação, realizar a soldagem por baixo do veículo. Para este procedimento, os soldadores utilizam um carrinho para se deitar e entrar em baixo do veículo, esse carrinho é feito de uma chapa de ferro com rodinhas para facilitar a movimentação. Tal equipamento foi fabricado pelos próprios soldadores com restos de chapa de aço. É comum nesse procedimento, queixa de dores na coluna por ficarem muito tempo na mesma posição.

Figura 2: Soldagem da peça em baixo do veículo



Fonte: Acervo Próprio (2020)

É observado que esta atividade é repetida várias vezes ao dia, causando esforço repetitivo. Além disso, durante o trabalho, os soldadores ficam expostos aos: riscos físicos tais como ruído, temperatura e radiação não ionizante; aos riscos químicos como fumos e gases provenientes da soldagem; aos riscos de acidente pela possibilidade de quedas e cortes.

Em relação ao ambiente físico, o local de trabalho possui boa iluminação, por se tratar de um barracão alto e possuir vários pontos de luz. Por outro lado, tal espaço possui limitados pontos de ventilação, o que promove, na parte da tarde, um ambiente quente e desagradável para os trabalhadores. Outro fator impactante corresponde ao nível dos ruídos comumente altos, causando incômodo e sensação de zumbido para os trabalhadores no final do dia.

A soldagem é a operação que tem por objetivo a união de duas ou mais peças assegurando a continuidade das propriedades químicas e físicas na junta. Observa-se que sua rotina exige a necessidade de manuseio de ferramentas para lixamento e remoção de escórias, as quais expõem o funcionário a vibrações, além de riscos de lesão nos olhos e pele, devido ao UV (Radiação Ultravioleta) do arco da solda.

Apesar dos cuidados tomados, os soldadores estão expostos a inalação de fumos e partículas perigosas comumente existentes no posto de trabalho, por exemplo, o ruído age diretamente sobre o sistema nervoso ocasionando fadiga, alterações mentais, atinge o aparelho auditivo causando perda da audição, temporária ou definitiva.

É comum também, em suas atividades realizar o levantamento de itens pesados que possam causar danos a coluna. Em suma, observa-se em sua tarefa de trabalho, que os soldadores estão diariamente expostos por uma variedade de fatores de riscos e agentes químicos.

4.2 Diagnóstico Ergonômico

A análise ergonômica do trabalho é um método idealizado por Iida (2005) que utiliza as aplicações ergonômicas para avaliar, diagnosticar e corrigir o trabalho, quando necessário. Em relação a análise ergonômica, o quadro 01 exhibe os principais problemas ergonômicos detectados na rotina de trabalho do soldador, assim como seu provável efeito para o trabalhador.

Quadro 1: Análise Ergonômica: Efeitos

Problemas Ergonômicos	Efeitos
Postura	Sensibilidade e Dor
Ruídos	Dificuldades para ouvir
Luminosidade alta/ou baixa	Atrapalha a visão
Carregar excesso de peso	Fadiga
Vestimentas Inadequadas	Lesões na pele devido a respingos de soldas
Exposição a Riscos Físicos, Químicos e de Acidentes.	Danos auriculares, visuais e respiratórios, lesões na pele, excesso de transpiração.
Falta de Movimentação durante um processo de soldagem	Câimbras

Fonte: Autoria Própria (2020)

Observa-se que dos principais problemas detectados, a postura é dita como o principal problema ergonômico. Assim também, vistos na análise das tarefas do soldador, nota-se que a repetitividade da tarefa e o carregamento de peso tornam-se pontos a serem estudados. A exposição ao ruído e aos riscos físicos, químicos e de acidentes também foram abordados na análise ergonômica como itens relevantes para o estudo.

No que se refere aos equipamentos de proteção, pode-se observar que no trabalho, os soldadores usam de forma adequada os equipamentos de proteção tais como luvas, jalecos de couro, óculos e capacete protetor, conforme a NR 17 exige. Contudo, a ausência de alguns EPI's importantes, corresponde a um gargalo no qual a empresa necessita reparar.

4.3 Recomendações

A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) é o estudo psicofisiológico dos trabalhadores, que busca uma perfeita integração entre as aptidão e limitações do trabalhador, suas condições de trabalho e a serventia do sistema produtivo. Essa ferramenta permite verificar e identificar os riscos ergonômicos que os equipamentos utilizados na realização das atividades podem oferecer. Desta forma são utilizadas, e para medir os impactos que seu uso, esforço e repouso causam, direta ou indiretamente, nos funcionários em sua rotina de trabalho.

Em relação aos problemas ergonômicos apontados no quadro 1, a análise ergonômica, propõe medidas tratativas e recomendações para amenizar ou extinguir os efeitos dos respectivos problemas ergonômicos detectados, conforme visualiza-se no quadro 2.

Quadro 2: Análise Ergonômica: Recomendações

Problemas Ergonômicos	Recomendações
Postura	Manter a coluna sempre reta
Ruídos	Usar protetores auriculares
Luminosidade alta/ou baixa	Realizar e aplicar o dimensionamento ideal

Carregar excesso de peso	Usar carrinhos para o transporte de materiais pesados
Vestimentas Inadequadas	Uso de macacões específicos para a atividade
Exposição a Riscos Físicos, Químicos e de Acidentes	Uso de óculos especiais, protetores auriculares ideias, máscaras específicas,
Falta de Movimentação durante um processo de soldagem	Pausa entre uma peça e outra e ginástica laboral

Fonte: Autoria Própria (2020)

O quadro acima estabelece recomendações tanto para a empresa quanto para os funcionários que estão expostos a esses eventos. Essas recomendações tem o intuito de oferecer um posto de trabalho adequado, que proporcione benefícios para a empresa e para a saúde dos trabalhadores. Nota-se ainda como benefício dessa análise, a proposta de acréscimo na produção, uma vez que o trabalhador executa suas tarefas em um ambiente ergonomicamente adequado seu desempenho tende a ser melhor.

Nas empresas modernas, a utilização da ergonomia deve iniciar-se desde a definição das tarefas e atividades dos trabalhadores. Além disso, essas empresas se utilizam da ergonomia para aperfeiçoar as condições de trabalho já existentes, identificando problemas de trabalhos e propondo melhorias (IIDA, 2005)

Dul e Weerdmeester (2004) defendem que a ergonomia é uma ciência aplicada ao projeto de equipamentos, sistemas e tarefas e maquinas, com o objetivo de aperfeiçoar a segurança, saúde, conforto e eficiência do trabalho. Seguindo esta perspectiva, a ergonomia é dita como fundamental para a concepção de um ambiente ocupacional seguro.

5. CONCLUSÃO

Com a elaboração deste estudo, foi possível observar que a ergonomia é fundamental para o desenvolvimento organizacional e para promoção da saúde e bem estar dos trabalhadores. Para a empresa, investir na ergonomia garantirá benefícios tais como: melhora na produtividade dos funcionários, cumprimento da legislação, além de proporcionar um ambiente de trabalho adequado valorizando a segurança dos trabalhadores.

Em relação aos resultados obtidos na pesquisa, a empresa possui alguns problemas ergonômicos relevantes, como a postura, repetitividade, ruídos, riscos físicos e químicos, além dos comuns riscos de acidentes. Enfatiza-se também a preocupação com o fornecimento de todos os EPI'S necessários para preservar a saúde dos soldados.

Ressalta-se nesse contexto a importância da conscientização da empresa para se adequar no âmbito ergonômico adequado, além da conscientização dos funcionários para que utilizem os equipamentos de proteção e operem as ferramentas de forma segura.

Pode-se concluir então, que se faz necessário a proposta de um desenvolvimento ergonômico, para que a empresa possa respeitar os parâmetros estabelecidos pelas normativas de segurança, como é a o caso da NR-17. Uma das sugestões que o presente estudo ressalta, seria adesão de ginástica laboral com o objetivo prevenir lesões e outras doenças provocadas pela atividade ocupacional.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAHÃO, J; TORRES, C. **Entre a organização do trabalho e o sofrimento: o papel de mediação da atividade.** Revista Produção, vol.14 no.3 São Paulo. 2004.

BATISTA, Claudio; SILVA. **Ergonomia.** artigo, 2019.

CORREIA, Simone; SILVEIRA, Carina. **A organização cognitiva, operacional e organizacional e suas interferências na produtividade e satisfação dos colaboradores:** 2009.

DEIMLING, Moacir; PESAMOSCA, Daniela. **Análise ergonômica do trabalho AET em uma empresa de confecções.** Artigo. 2014.

FALZON, Pierre. **Ergonomia:** 3.ed. São Paulo, 2007

GOMES, et al. **Norma regulamentadora Nr 17:** artigo, 2017.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção.** São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

MARQUES, P. V., MODENESI, P. J., & BRACARENSE, A. Q. **Soldagem - Fundamentos e Tecnologia.** Belo Horizonte: UFMG. 2007

MORAES, Anamaria; ALVAO, Claudia. **Ergonomia conceitos e aplicações:** 2.ed. Rio De Janeiro, 2003

MENIN, Mariana; SILVA, Jose; PASCHOARELLI, Luiz. **Uma lacuna na historia da ergonomia:** artigo, 2008.

Oliniski, S. R., Rothbarth, S., Ulbrich, E. M. & Felisbino, K. (2005). **A fadiga no trabalho em saúde:** artigo, 2005.

OLIVEIRA, et al. **Fadiga no trabalho: como o psicólogo pode atuar:** Psicol. estud. vol.15 no.3 Maringá, 2010.

SOUTO, D. F. **Saúde no Trabalho: uma revolução em andamento.** Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2009

SANTOS E FIALHO. **Análise Ergonômica do Trabalho:** artigo, 2007

VAZ, et al. **Identificação de queimaduras térmicas como injúria relacionada ao trabalho de soldadores:** Escola Paulista de Enfermagem; vol 28, 2015.