

ANÁLISE ERGONÔMICA DO LABORATÓRIO DE SOLDA

BREUNIG, Andressa^{1*}; MARX, Fernando²; STEIN, Gabriel³; REX, Suellen⁴
GARLET, Eliane⁵

^{1,2,3,4} FAHOR, Curso de Engenharia de Produção, Campus Arnaldo Schneider, Avenida dos Ipês, 565, Horizontina, RS, Brasil.

*Autor Correspondente: ab002525@fahor.com.br

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo apresentar os resultados de uma análise ergonômica no laboratório de solda de uma faculdade local. Ao iniciar o estudo foi contextualizado e analisado o que é a ergonomia e o quanto a mesma é impactante para toda e qualquer área de atuação. O método de pesquisa adotado foi estudo de caso. As coletas de dados para o mesmo foram realizadas através de algumas visitas técnicas no local, onde os pesquisadores puderam observar os postos de trabalho, visando identificar tudo o que envolve a ergonomia no ambiente em questão, analisando seus positivos e negativos em relação a ergonomia, e desta forma podendo propor sugestões de melhorias. A pesquisa aponta que o laboratório investigado teve análises e resultados em maior parte positivos, possuindo apenas alguns pontos de melhorias identificados pela análise que deveriam ser aplicados.

Palavras chave: Ergonomia, NR 17, Solda, Segurança do trabalho, Doenças ocupacionais.

ERGONOMIC ANALYSIS OF WELDING LABORATORY

ABSTRACT

This article aims to present the results of an ergonomic analysis in the welding laboratory of a local college. The study was contextualized and analyzed in what ergonomics is and how impacting it is for each and every area of activity. The research method adopted

was a case study. The data collections were accomplished through some technical visits on site, where the researchers were able to observe the workstations, in order to identify everything that involves the ergonomics in the environment in question, analyzing its positive and negative in relation to ergonomics, and thus being able to propose suggestions for improvements. The research points out that the investigated laboratory had analyses and results in majority positive, having presented only a few points of improvement identified by the analysis that should be applied.

Keywords: Ergonomics, NR 17, Welding, Work safety, Occupational diseases.

1 INTRODUÇÃO

A ergonomia faz parte de todo e qualquer processo, e pode ser chamada como a relação entre o homem e o seu posto de trabalho. Nela é estudado as posturas adotadas pelos trabalhadores, os movimentos corporais realizados, fatores físicos, ambientais e equipamentos utilizados para desempenhar tais funções. A ergonomia permite que os processos sejam realizados de forma correta, com as ferramentas adequadas que permitem a análise da postura e adaptação aos postos onde serão realizados o trabalho. Permitindo melhores condições de trabalho, a ergonomia é responsável por reduzir os índices de doenças ocupacionais, fadiga relacionada ao trabalho, promove o aumento da satisfação dos colaboradores relacionado a empresa e a suas atividades.

A ergonomia busca constantemente melhorar as condições de trabalho para prevenir desconfortos musculares, dores e doenças ocupacionais, para isso é necessário adaptações nos locais de trabalho, bancadas, furadeiras mais modernas, ambientes iluminados são exemplos de adaptações que podem ser feitas para que um funcionário possa exercer sua função da melhor forma. Pensando nisso foram feitas visitas técnicas ao um laboratório de solda de uma faculdade e este foi o local escolhido para o estudo da ergonomia do ambiente, verificações de adaptabilidade do local, pontos positivos e negativos do laboratório, dados que são apresentados no decorrer do artigo.

Quando se fala em solda a primeira visão que se considera é um setor quente, muitas vezes com uma postura inadequada para se trabalhar, um setor que requer muitos cuidados por possuir muitos pontos críticos que podem afetar as condições físicas dos trabalhadores. Fatores externos como o clima influencia muito nesta atividade, então um setor bem

preparado é essencial para um bom funcionamento. Este artigo visa fazer uma análise crítica dos pontos que são importantes para que os trabalhadores possam exercer da melhor forma às suas atividades dentro do laboratório de solda que foi o ambiente de estudo para este artigo.

2 DESENVOLVIMENTO E DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1 ERGONOMIA

Segundo Iida (2005) a ergonomia consiste em estudar os diversos itens que influenciam os sistemas produtivos, visando reduzir as possíveis consequências nocivas sobre os trabalhadores. Conforme a Associação Brasileira de Ergonomia, ABERGO (2014) a ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho às características fisiológicas e psicológicas do ser humano

A ergonomia é definida como “o conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários à concepção de instrumentos, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficiência” (WISNER, 1987). Portanto, as organizações devem priorizar a minimização dos efeitos ou fatores que possam gerar perda das funções vitais ou a redução da capacidade de produção do trabalhador ao realizar uma análise das situações de trabalho quanto a segurança e adequação ao colaborador (CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 2011).

A Ergonomia objetiva modificar os sistemas de trabalho para adequar a atividade nele existentes às características, habilidades e limitações das pessoas com vistas ao seu desempenho eficiente, confortável e seguro (ABERGO, 2000).

Para Chiavenato (2014), não são somente condições físicas de trabalho que são importantes. As condições sociais e psicológicas também fazem parte do ambiente de trabalho, portanto, para alcançar qualidade e produtividade, as organizações precisam ser dotadas de pessoas participantes e motivadas nos trabalhos que executam e recompensadas adequadamente por sua contribuição.

O *Canadian Centre for Occupational Health and Safety* (MARTINS, 2005) afirma que as condições ergonômicas não estão adequadas quando o trabalho realizado não é compatível com o corpo dos trabalhadores. Segundo Laurell (1985), as condições de trabalho e suas patologias estão diretamente relacionadas à organização do trabalho e dependem das relações de trabalho vigentes naquele espaço social definido, utilizando os valores e regras da sociedade em geral.

2.1.2 ANÁLISE ERGONÔMICA

Segundo IITA (2005) a análise ergonômica do trabalho (AET) tem por objetivo utilizar os conhecimentos da ergonomia para verificar, analisar e solucionar as situações em locais de trabalho. Visa aplicar os conhecimentos da ergonomia para analisar, diagnosticar e corrigir uma situação real de trabalho. Este método se divide em cinco fases: análise da demanda; análise da tarefa; análise da atividade; diagnóstico e recomendações (GUÉRIN ET AL, 2001).

A análise ergonômica do trabalho (AET) é uma das formas de intervenção ergonômica na esfera do trabalho e trata de aspectos físicos, psicológicos e fisiológicos que norteiam as atividades desempenhadas pelo trabalhador no ambiente produtivo. Seu papel elementar é constituir uma ligação entre os entraves arrolados na organização do trabalho e suas implicações geradas ao ser humano. Partindo disso, ela busca evitar ou sanar problemas que comprometem a saúde dos funcionários (CORRÊA E BOLETTI, 2015).

De acordo com Cardoso Júnior (2007), o maior objetivo da análise ergonômica é observar os problemas identificados pelos trabalhadores, que podem causar desconforto e redução da produtividade, e ainda interferir na segurança do trabalho. Enquanto que Abrantes (2004) acredita que foco da AET é caracterizar as situações que auxiliam no aparecimento de uma sobrecarga de trabalho para os colaboradores.

2.1.3 SEGURANÇA DO TRABALHO

A segurança do trabalho é essencial em empresas e organizações, sem ela não se pode trabalhar ou atuar em sua profissão com confiança e precaução. Segurança do trabalho “é a ciência que estuda as possíveis causas dos acidentes e incidentes originados durante a atividade laboral do trabalhador” (BARSANO E BARBOSA, 2014). Segundo Grohmann (1997) a mesma é um requisito organizacional que, cada vez mais, torna-se uma exigência conjuntural.

De acordo com Barsano e Barbosa (2014) compete à segurança do trabalho, juntamente com outros (medicina do trabalho, ergonomia, saúde ocupacional, segurança patrimonial), constatar as condições de risco que causam acidentes e doenças ocupacionais, analisar seus efeitos na saúde do trabalhador e propor medidas de intervenção técnica a serem implementadas nos ambientes de trabalho.

2.1.4 NORMA REGULAMENTADORA DE ERGONOMIA - NR 17

De acordo com Nunes (2012) às Normas Regulamentadoras são documentos realizados por autoridades com poder legal, que possuem regras de caráter obrigatório para as empresas, essas normas estabelecem requisitos técnicos/legais.

A NR 17 - Ergonomia estabelece parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização do trabalho. Para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, cabe ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho, conforme estabelecido nesta Norma Regulamentadora (BRASIL, 2018).

2.1.5 DOENÇAS OCUPACIONAIS

Segundo Renan (2019), doenças ocupacionais são aquelas que atingem o trabalhador e estão ligadas de forma direta ou indireta à uma ou mais causas que se devem as atividades desempenhadas dentro da empresa.

As mais comuns são as Lesões por Esforços Repetitivos ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (LER/DORT), que englobam cerca de 30 doenças, entre elas a tendinite (inflamação de tendão) e a tenossinovite (inflamação da membrana que recobre os tendões). As LER/Dort são responsáveis pela alteração das estruturas osteomusculares, como tendões, articulações, músculos e nervos. (REPÓRTER BRASIL,2007).

A LER é uma síndrome que inclui um grupo de doenças com sintomas como dor nos membros superiores e nos dedos, dificuldade para movimentá-los, formigamento, fadiga muscular e redução na amplitude do movimento (VARELLA,2011).

Varella (2011) completa que esse distúrbio provoca dor e inflamação e pode alterar a capacidade funcional da região comprometida. A prevalência é maior no sexo feminino.

Segundo Santiago (2006), uma forma importante de tratamento é a chamada terapia ocupacional. Trata-se de uma série de orientações quanto ao mobiliário, iluminação postural, dentre outros fatores.

Os conhecimentos da ergonomia, ciência que estuda a melhor forma de atingir e preservar o equilíbrio entre o homem, a máquina, as condições de trabalho e o ambiente com o objetivo de assegurar eficiência e bem-estar do trabalhador, têm-se mostrado muito úteis no tratamento e prevenção da LER (VARELLA,2011).

Oliveira (2019) reforça que toda atividade profissional por mais simples que possa parecer, pode oferecer riscos à saúde dos colaboradores da empresa. Reforça também que os EPIs são de fundamental importância na prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, pois são eles que protegem os funcionários e fazem com que mantenha sua produtividade.

2.1.6 SOLDAGEM

De acordo com Brito (2005), a soldagem pode ser classificada como um dos processos mais relevantes nos processos de fabricação de metais usadas na indústria. A soldagem faz a união de múltiplos conhecimentos empregados durante a atividade. Desse modo, a Engenharia da Soldagem é efeito de fundamentos de ciências como a Química e a física e dos demais ramos usados na Engenharia (OKUMURA, 1982).

Em geral, existem vários processos que são utilizados na solda, tais como, soldagem por atrito, por laser, por feixe de elétrons, MIG (*Metal Inert Gas*) e TIG (*Tungsten Inert Gas*), bastante usuais nas fábricas (ALMENDRA et al, 2013).

“Processo de união de metais por fusão”. É relevante afirmar que a solda não é feita para soldar apenas metais e ainda é possível soldar sem fusão (GASMASTER, 1999). É uma operação que tem como objetivo fazer a junção das partes das peças, tais como as extremidades e superfícies, juntando ambas e garantindo as microestruturas do material.

2.2 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste artigo constituiu-se através de um estudo de caso. Segundo Yin (2001) o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que compreende um método que abrange tudo em abordagens específicas de colegas e análise de dados. A coleta de dados para desenvolvimento do artigo foi realizada através de uma visita técnica no laboratório de solda de uma instituição de ensino, onde foi possível tirar fotos dos postos de trabalho que serviram de base para realizar a análise ergonômica do laboratório.

A análise ergonômica foi realizada em etapas, na primeira, foi feita a análise da demanda, com esta informação, pode-se entender a utilização do laboratório. A segunda foi realizar a análise da tarefa, estudo do espaço onde a mesma é realizada e o público que utiliza o respectivo laboratório. Na terceira e última etapa analisou-se as atividades, onde foi identificado como o trabalho é realizado.

Após estudar e avaliar as informações obtidas, pode-se elaborar o diagnóstico da análise ergonômica, a partir desta, foram identificadas as características que estavam

ergonomicamente corretas e também pode-se elaborar algumas recomendações de pontos que devem ser trabalhados e melhorados para ficar de acordo com as normas prescritas na NR17.

Devido a pandemia do Covid-19, não foi possível realizar mais visitas técnicas no local de estudo. Portanto, não houve um maior aprofundamento nas informações e análises.

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente artigo foi desenvolvido através de uma visita técnica ao novo laboratório de solda de uma faculdade local, onde são realizadas diversas atividades de aprendizagem por parte da faculdade e treinamentos por parte de uma empresa da região para aprimoramento e novos conhecimentos para as atividades dentro da empresa. Na visita foi observado aspectos relacionados à ergonomia no laboratório de solda, foram analisados quais os pontos fortes e as possíveis melhorias que poderiam ser aplicadas para um melhor aproveitamento e melhores condições de trabalho.

A atividade de solda por natureza já é uma atividade que possibilita bastante melhorias na questão ergonômica, muitos EPI's, posições corporais incorretas, odores, altas temperaturas, luminosidade, os Fumos de solda, entre outras situações. Estas, que se não controladas podem levar a sérios danos à saúde como dores no corpo, LER/DORT, doenças como asma, câncer de pulmão, dermatite alérgica, ulceração na pele e no septo nasal, entre outros problemas.

O laboratório em questão possui dez postos de solda, onde possui dois postos com máquinas novas e oito com antigas, onde cada posto é equipado com uma bancada de pequeno porte para trabalhos mais simples, que conta com regulagem de altura podendo se adaptar as especificações e necessidades de cada trabalhador, máquina de solda, cilindro de oxigênio e uma cortina de PVC para proteção das demais pessoas que estiverem no local, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1: Posto de solda



Fonte: Autores, 2020.

Os postos são bem equipados, visando atender as demandas necessárias para aulas práticas e de aperfeiçoamento das técnicas. A questão ergonômica é bem planejada na maioria dos detalhes, a bancada possui regulagem de altura possibilitando o operador ajustar da maneira que seja adequada e não exija muito esforço desnecessário. A iluminação geral do ambiente já é boa, ainda complementada com a iluminação dedicada possibilitam uma clareza maior na realização das atividades de precisão. Duas máquinas de solda foram atualizadas com bancadas que facilitam o acesso a ela sem qualquer esforço adicional.

O cilindro de oxigênio fica localizado em um canto próximo a máquina de solda, isso pode ser considerado um ponto negativo nos postos, tendo em vista que esse equipamento pode pesar até 60 kg e se em algum momento precisar ser alterado de lugar, acaba dificultando o manuseio pelo fato de o local ser apertado e o item pesado, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 - Local de armazenamento do cilindro de oxigênio



Fonte: Autores, 2020.

A atividade de solda gera muitos gases, o que pode ser muito prejudicial se exposto por um longo período de tempo. Durante a visita foi observado que o laboratório é desprovido de equipamentos que permitam que essa fumaça seja retirada de dentro do local, como um exaustor, por exemplo.

Uma parte muito importante para a ergonomia do posto de trabalho é a utilização dos EPIs, conforme requisitos da NR6. Para a solda os EPIs são indispensáveis, pois envolve trabalho com altas temperaturas e o soldador está sujeito à diversos riscos, que variam desde queimaduras, lesões na visão, perda da audição, intoxicação pelos gases liberados. No laboratório em questão, pode-se identificar que os EPIs estão de acordo com as normas regulamentadoras, pois possui os seguintes equipamentos:

- Máscara de solda automática que possibilita alteração do grau de escurecimento conforme intensidade luminosa. Protege a face contra respingos e do calor da solda;
- Avental de raspa (tipo de couro): Proporciona segurança contra respingos, agentes cortantes e escoriantes nas operações de solda;
- Touca de soldador: Capuz que tem como finalidade proteger o pescoço e a cabeça do operador contra o calor excessivo emitido pela solda;
- Luva de raspa (tipo de couro): Protegem as mãos de agentes abrasivos, solda, perfurações, cortes, entre outros riscos;

- Perneira de raspa (tipo de couro): protege as pernas e joelhos contra agentes escoriantes e abrasivos, agentes térmicos, agentes cortantes e perfurantes, agentes químicos;
- Óculos de proteção: protege os olhos de lesões provenientes de fagulhas e estilhaços de materiais.

Os equipamentos utilizados no laboratório podem ser visualizados conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3 - EPIs disponíveis no LABSOL



Fonte: Autores, 2020.

Após realizar as análises das informações coletadas na visita técnica, uma das melhorias identificadas nos postos de solda foi em relação à exposição do trabalhador aos fumos de solda, mesmo sendo um espaço amplo, pode-se observar que existe uma dificuldade em retirar o ar poluído do ambiente pois o espaço não possui exaustores para realizar essa atividade. Para sanar este problema, uma das soluções seria a utilização de EPI's próprios para prevenir que o operador fique exposto a este risco, seria necessárias máscaras com respiradores que possuem filtros para purificar o ar para a respiração.

Outra oportunidade de melhoria observada, seria referente à base das bancadas de solda. Estas possuem dimensões bem restritas, ocasionando dificuldades na organização de peças e ferramentas que precisam ser utilizadas no processo de solda. É sugerido então, a criação de suportes e/ou painéis de ferramentas.

Ainda, os cilindros de oxigênio ficam em um local inadequado para fazer a troca, pois dificulta a retirada do mesmo, então teria que ser realocado para uma área mais adequada dentro da célula, facilitando a movimentação. E por último, mais uma característica que deve ser estudada e melhorada é a questão da iluminação da célula de trabalho. Como já foi comentado anteriormente, existem lâmpadas extras de iluminação nas bancadas porém, os suportes estão fixados na parede de forma em que acabam gerando sombra durante o processo da solda, como sugestão para solução deste problema, seria o reposicionamento dos iluminadores de modo que não gerassem mais sombra quando forem utilizados, proporcionando uma luminosidade mais uniforme para realizar as atividades.

CONCLUSÃO

O objetivo do artigo foi realizar uma análise geral nos ambientes de solda, e a partir disso, identificar quais eram os pontos que estavam de acordo com as normas ergonômicas e quais seriam as possíveis melhorias que poderiam ser implementadas no setor.

Com base na visita técnica e na realização desse estudo foi possível concluir que existem muitos aspectos a serem estudados quando o assunto é ergonomia, seja em um laboratório de solda, ou em qualquer outro posto de trabalho de qualquer indústria.

Com o passar dos anos a ergonomia se tornou um importante ponto e que gera bastante preocupação por parte das empresas, pois como ela está ligada diretamente com o modo de trabalho e bem-estar do colaborador, pode influenciar na produtividade e consequentemente lucratividade das organizações.

No setor da solda, especificamente, se tem um desafio ainda maior em relação à ergonomia, e torna-se necessária a utilização uma grande gama de EPIs, as ferramentas de trabalho devem possibilitar a regulagem de altura, pois dependem da estatura de cada operador, além de trabalhar com uma alta temperatura, com o colaborador sujeito à suor excessivo e alto desgaste físico.

O laboratório de solda possui 10 postos, todos equipados com soldadores, mesas com regulagem de altura, luz adequada, disponibiliza todos os EPIs necessários, seguindo os requisitos da NR 17. Algumas oportunidades de melhoria foram identificadas como melhor ventilação no local, exaustores de fumaça e ventiladores, um suporte e/ou painel para alocar as ferramentas e um apoio móvel para a luz na cabine facilitando e melhorando o ambiente de trabalho.

REFERÊNCIAS

- ABERGO. A certificação do ergonomista brasileiro - Editorial do Boletim 1/2000, Associação Brasileira de Ergonomia, 2000.**
- ABRANTES, A. F. Atualidades em ergonomia: logística, movimentações de materiais, engenharia industrial, escritórios. São Paulo: IMAM, 2004.**
- ALMENDRA, A.C. et. al. Soldagem. São Paulo: Senai, 2013. 720 p.**
- BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. Segurança do Trabalho Guia Prático e Didático. Editora Saraiva, 2018.**
- BRASIL. NR 17 – Ergonomia. Ministério do trabalho, 2018. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr17.htm>. Acesso em: 11/04/2020.**
- CARDOSO JÚNIOR, M. M. Demanda ergonômica: o caso da divisão de integração e ensaios. Revista Pesquisa e Desenvolvimento Engenharia de Produção, n. 6, p. 37-48, jun. 2007.**
- CORREA, V. M.; BOLETTI, R. R. Ergonomia: fundamentos e aplicações. Bookman Editora, 2015.**
- GASMASTER. “Introdução à Soldagem”, apostila WHITE MARTINS, mód 3, cap.1, 29p., 1999.**
- GROHMANN, M. Z. Segurança no trabalho através do uso de EPI’s: estudo de caso realizado na construção civil de Santa Maria. Universidade Federal de Santa Maria-Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 1997.**
- GUÉRIN, F., LAVILLE, A. DANIELLOU, J, KERGUELEN, A. Compreender o trabalho para transformá-lo. São Paulo: Edgard Blücher, 2001, 200p.**
- IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção. 2ª. Edição. São Paulo, Edgard Blücher, 2005.**
- LORDELO, S. N. B. Mundo do trabalho e a formação do tecnólogo: compreensões necessárias à construção da sua identidade profissional. 2011. 205f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.**
- MARTINS, C. O. Repercussão de um programa de ginástica laboral na qualidade de vida de trabalhadores de escritório. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.**
- NUNES, F. O. Segurança e Saúde no Trabalho: esquematizada. São Paulo: Método, 2012.**
- OKUMURA, T; TANIGUCHI, C. Engenharia de Soldagem e Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 461 p.**
- OLIVEIRA, A. F. 9 melhores práticas para prevenir acidentes e doenças ocupacionais. São Paulo, 2019. Disponível em:**

<<https://beecorp.com.br/blog/praticas-para-prevenir-acidentes-e-doencas-ocupacionais/>>
Acesso em 10/06/2020.

RENAN. **As 7 principais doenças ocupacionais e suas causas**. São Paulo, 2019. Disponível em: <<http://epsso.com.br/2017/09/28/as-7-principais-doencas-ocupacionais-e-suas-causas/>>
Acesso em 06/06/2020.

REPÓRTER BRASIL: O que são doenças ocupacionais? São Paulo, 2007. Disponível em: <<https://reporterbrasil.org.br/2007/08/o-que-sao-doencas-ocupacionais/>> Acesso em 11/04/2020.

SANTIAGO, E. **Doenças Ocupacionais**. São Paulo, 2006. Disponível em <<https://www.infoescola.com/trabalho/doencas-ocupacionais/>> Acesso em 06/06/2020.

SOLDADOR: veja os EPIS essenciais para a profissão e como conservá-los. 2017. Disponível em: <<http://conectafg.com.br/epis-essenciais-para-soldador/>> Acesso em: 27/05/2020.

VARELLA, M, H; **Lesão por esforço repetitivo (LER/DORT)**. São Paulo, 2011. Disponível em: <<https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-sintomas/lesao-por-esforco-repetitivo-ler-dort/>>
Acesso em: 11/04/2020.

WISNER, A. **A inteligência no trabalho: textos selecionados de Ergonomia**. São Paulo: Fundacentro, 1994.

YIN, Roberto K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2ª Ed. Porto Alegre. Editora: Bookmam. 2001.