



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE SERGIPE - FANESSE**  
**CURSO ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**LUAN SANTOS SOUZA**

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO NA EMPRESA YAZAKI DO BRASIL  
LTDA, NOSSA SENHORA DO SOCORRO / SE**

**ARACAJU**  
**2020**

**LUAN SANTOS SOUZA**

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO NA EMPRESA YAZAKI DO BRASIL  
LTDA, NOSSA SENHORA DO SOCORRO / SE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de produção da Fanese como requisito parcial e obrigatório para a obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr<sup>a</sup>. Heloísa Thais Rodrigues de Souza

**ARACAJU  
2020**

S729a      SOUZA, Luan Santos

Análise Ergonômica do Trabalho na Empresa Yazaki do Brasil LTDA, Nossa Senhora do Socorro/SE / Luan Santos Souza; Aracaju, 2020. 59p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe. Coordenação de Engenharia de Produção.

Orientador(a) : Prof. Dr<sup>a</sup>. Heloísa Thais Rodrigues de Souza.

1. Análise Ergonômica 2. Condições de Trabalho 3. Saúde do Trabalhador 4. Melhorias Ergonômicas.

658.112.3: 658.588.1(813.7)

Elaborada pela bibliotecária Lícia de Oliveira CRB-5/1255

**LUAN SANTOS SOUZA**

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO NA EMPRESA YAZAKI DO  
BRASIL LTDA, NOSSA SENHORA DO SOCORRO/SE**

**Monografia apresentada à Coordenação do curso de Engenharia de Produção da  
FANESE, como requisito parcial e elemento obrigatório para a obtenção do grau de  
bacharel em Engenharia de Produção, no período de 2020.1.**

**Aprovado (a) com média: \_\_\_\_\_ 9,0 \_\_\_\_\_**

*Heloísa Thais Rodrigues de Souza*

**Prof.ª Dr.ª Heloísa Thais Rodrigues de Souza**

**1º Examinador (Orientador)**

---

**Prof. Esp. Williams Alves Azevedo**

**2º Examinador**

---

**Prof. Msc. Bento Francisco dos Santos Júnior**

**3º Examinadora**

**Aracaju (SE), 09 de junho de 2020.**

## **AGRADECIMENTOS**

Durante essa jornada, muitas pessoas merecem meus sinceros agradecimentos por tudo que fizeram para que esse momento chegasse, dentre estas estão meus pais, que sem dúvidas fizeram de tudo que era possível para que minha formação acadêmica fosse concretizada, minhas irmãs, namorada, amigos que tenho desde a infância, dentre outros que participaram de forma abundante nessa jornada. Em especial também minha professora orientadora Dr<sup>a</sup>. Heloísa Thais Rodrigues de Souza, que foi fantástica nesse momento, a coordenadora do Curso de Engenharia de Produção Dr<sup>a</sup>. Leila Medeiros, a todos os professores da FANESE que desde o primeiro dia de aula foram sempre fora de series, e meu maior agradecimento vai pra Deus, pois com ele e graças a ele eu cheguei até aqui.

## RESUMO

O presente trabalho apresenta um estudo de caso realizado a fim de averiguar a gestão ergonômica dos colaboradores do setor de manutenção da empresa Yazaki do Brasil LTDA., localizada na cidade de Nossa Senhora do Socorro, SE. Como objetivos específicos foram definidos: caracterizar a situação ergonômica na qual os funcionários do setor de manutenção estão expostos; verificar se as condições de trabalho estão de acordo com as normatizações vigentes; elencar algumas soluções para minimizar e/ou eliminar os problemas de saúde provocados pela não adequação ergonômica desses colaboradores; e verificar a aplicabilidade das ações do plano de melhorias ergonômicas. Sendo assim, esta pesquisa procurou responder a seguinte pergunta norteadora: será que os colaboradores do setor de manutenção estão expostos a riscos ergonômicos? Para atingir os objetivos dessa pesquisa, realizou-se aplicação de entrevistas e questionários semiestruturados com os funcionários do setor de manutenção da referida empresa, além de realização de trabalhos de campo e observações *in loco*. Sendo assim, o presente estudo constitui de um método qualitativo e descritivo, a qual será importante para o seguimento das ações ergonômicas tanto da empresa em estudo, quanto outras de ramos diferentes. Durante as pesquisas preliminares, foi detectado que alguns dos trabalhadores se queixaram de desconfortos na região da coluna, pois a altura de suas bancadas de trabalho não se adequa aos seus biotipos, além do carrinho de transporte de máquinas ser muito baixo em relação à altura dos mesmos. Duas das três ações propostas foram acatadas com sucesso e após a implementação das sugestões foi obtido que o posto de trabalho passou a ter boa condição ergonômica, e que as dores decorrentes das posturas adotadas anteriormente diminuíram bastante. Diante do exposto, esta pesquisa apresenta resultados capazes de contribuir para a saúde e segurança dos trabalhadores, apresentando soluções cabíveis a serem utilizados pela empresa para melhoria do bem estar de seus funcionários.

Palavras-chave: Análise ergonômica. Condições de trabalho. Saúde do trabalhador. Melhorias ergonômicas.

## **ABSTRACT**

This work presents a case study carried out in order to investigate the ergonomic management of employees in the maintenance sector of the company Yazaki do Brasil LTDA., Located in the city of Nossa Senhora do Socorro, SE. Specific objectives were defined: to characterize the ergonomic situation in which the employees of the maintenance sector are exposed; check if working conditions are in accordance with current regulations; list some solutions to minimize and / or eliminate health problems caused by the ergonomic adequacy of these employees; and verify the applicability of the actions of the ergonomic improvement plan. Therefore, this research sought to answer the following guiding question: are employees in the maintenance sector exposed to ergonomic risks? To achieve the objectives of this research, interviews and semi-structured questionnaires were carried out with the employees of the maintenance sector of the aforementioned company, in addition to conducting fieldwork and on-site observations. Therefore, the present study is a qualitative and descriptive method, which will be important for the follow-up of ergonomic actions both by the company under study, as well as others from different branches. During preliminary research, it was found that some of the workers complained of discomfort in the spine region, as the height of their workbenches is not suitable for their biotypes, in addition to the machinery transport cart being very low in relation to the height of the workers themselves. Two of the three proposed actions were successfully followed and after the implementation of the suggestions, it was obtained that the job position started to have a good ergonomic condition, and that the pains resulting from the postures adopted previously had greatly decreased. In view of the above, this research presents results capable of contributing to the health and safety of workers, presenting suitable solutions to be used by the company to improve the well-being of its employees.

**Keywords:** Ergonomic analysis. Work conditions. Worker's health. Ergonomic improvements.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1 – Normas regulamentadoras .....</b>	<b>20</b>
<b>Quadro 2 – Variáveis e indicadores da pesquisa .....</b>	<b>33</b>
<b>Quadro 3 – Plano de melhorias 5WH1 .....</b>	<b>41</b>
<b>Quadro 4 – Check list realizado antes das medidas ergonômicas.....</b>	<b>46</b>
<b>Quadro 5 – Check list realizado depois da aplicação das medidas ergonômicas.....</b>	<b>46</b>

## LISTA DE SIGLAS

<b>Sigla 1 –( AET) Análise ergonômica do trabalho .....</b>	<b>17</b>
<b>Sigla 2 –( NRs) Normas regulamentadoras .....</b>	<b>19</b>
<b>Sigla 3 –( CLT) Consolidação das leis de trabalho .....</b>	<b>20</b>
<b>Sigla 3 –( DORT) Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho .....</b>	<b>22</b>

## **LISTA DE GRÁFICOS**

<b>Gráfico 1 – Partes do corpo mais afetadas ao exercer as atividades sobre a bancada ....</b>	<b>38</b>
<b>Gráfico 2 – Distância de percurso e rotatividade de trocas de máquinas.....</b>	<b>40</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Localização da hérnia de disco .....	23
Figura 2- Modelo simples de um fluxograma .....	25
Figura 3- Figuras básicas de um fluxograma.....	25
Figura 4- Fluxograma das atividades diárias do setor de manutenção da fábrica Yazaki do Brasil LTDA.....	35
Figura 5- Colaborador fazendo manutenção preventiva na bancada desproporcional...	36
Figura 6- Bancadas desproporcionais aos seus responsáveis diretos.....	37
Figura 7- Carrinho de transporte das máquinas.....	39
Figura 8- Carrinho de transporte das máquinas com altura adequada.....	43
Figura 9- Carrinho com as bordas perfuradas para obtenção de novas alturas.....	44
Figura 10- Carrinho com as bordas adequadas à altura dos colaboradores .....	44

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2 ABORDAGEM DA ERGONOMIA.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 Ergonomia.....</b>	<b>16</b>
2.1.1 Análise Ergonomica do Trabalho ( AET).....	17
2.1.2 Ginástica Laboral.....	18
<b>2.2 Saúde e Segurança do Trabalho.....</b>	<b>18</b>
2.2.1 Norma Regulamentadora 17 (NR-17) .....	19
<b>2.3 Doenças Ocupacionais.....</b>	<b>21</b>
2.3.1 Fadiga.....	21
2.3.2 Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT).....	22
2.3.3 Estresse ocupacional.....	22
2.3.4 Hérnia de disco.....	23
<b>2.4 Ferramentas.....</b>	<b>24</b>
2.4.1 Fluxograma.....	24
2.4.2 <i>Check list</i> .....	26
2.4.3 Questionários semiestruturados.....	27
2.4.4 Plano de ação 5W1H.....	27
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>28</b>
<b>3.1 Abordagem Metodológica.....</b>	<b>28</b>
<b>3.2 Caracterização da Pesquisa.....</b>	<b>28</b>
3.2.1 Quanto aos objetivos ou fins.....	28
3.2.2 Quanto ao objeto ou meios.....	29
3.2.3 Quanto ao tratamento dos dados.....	30
<b>3.3 Instrumentos de Pesquisa.....</b>	<b>31</b>
<b>3.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa.....</b>	<b>31</b>
<b>3.5 Definição das Variáveis e Indicadores da Pesquisa.....</b>	<b>32</b>
<b>3.6 Plano de registros de dados.....</b>	<b>33</b>
<b>4 ANÁLISE DE RESULTADOS.....</b>	<b>34</b>
<b>4.1 Caracterização do Processo do Setor Abordado.....</b>	<b>34</b>
<b>4.2 Verificação das Condições de Trabalho e Possíveis Agentes Ergonômicos.....</b>	<b>36</b>
<b>4.3 Soluções para a Redução de Problemas Ergonômicos do Setor de Manutenção...41</b>	<b>41</b>
<b>4.4 Verificação da Aplicabilidade das Ações do Plano de Melhorias Ergonômica.....41</b>	<b>41</b>

<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>48</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>49</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>55</b>
<b>APÊNDICE- A .....</b>	<b>55</b>
<b>APÊNDICE- B .....</b>	<b>57</b>
<b>APÊNDICE- C .....</b>	<b>58</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Diante do cenário atual, tem sido evidente a importância da ergonomia não só dentro de um ambiente de trabalho, mas também fora dele. Com isso, as organizações tendem a se adaptarem o mais rápido possível para a gestão de ergonomia e segurança no trabalho, pois, quando há essa preocupação, a empresa passa a ter uma determinada estratégia que tem como objetivo aumentar a motivação do ambiente organizacional, promovendo uma redução dos afastamentos de colaboradores por problemas oriundos desse meio.

A ergonomia tem assumido um papel extremamente positivo nesse cenário, pois, envolve a relação do homem com as diversas tecnologias presentes nesses ambientes, além de elencar as necessidades de adequação dos meios de trabalho a cada perfil de trabalhador. A ciência da ergonomia é bastante abundante, antes era voltada somente as indústrias. Em seguida, na agricultura, mineração e, hoje em dia, expandiu-se para todos os locais possíveis, reivindicando conhecimentos tecnológicos, organizacionais, econômicos e sociais (ABRANTES, 2004).

No entanto, ainda existem empresas que não seguem à risca o que pede a NR-17, que é a Norma Regulamentadora responsável por estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de maneira que possa lhes proporcionar o maior conforto, segurança e desempenho. Como confirma Dul e Weerdmeester (2004), a ergonomia pode dar diversas contribuições para melhorar as condições de trabalho, ela contribui para solucionar um grande número de problemas sociais relacionados com a saúde, segurança, conforto e eficiência.

Portanto, é imprescindível que as empresas foquem nas questões ergonômicas, fazendo sempre análises mais críticas e evidentes de como seu ambiente está sendo tratado e se seguem o que pedem as normas regulamentadoras de maneira correta.

Com base nesse contexto o presente trabalho buscou fazer uma análise ergonômica no setor de manutenção de uma empresa de grande porte a nível multinacional, visando à saúde e segurança dos colaboradores da mesma. É importante destacar que alguns colaboradores do setor de manutenção informaram sentir alguns tipos de desconforto e dores ao desempenhar suas funções diárias, com isso, foi observado que a bancada onde é feita algumas manutenções preventivas e o carrinho de transportar algumas máquinas para o setor da produção não estão adequados aos biotipos dos colaboradores.

Diante do exposto, surgiu a seguinte questão-problematizadora: **Será que os colaboradores do setor de manutenção da empresa em estudo estão expostos a riscos**

**ergonômicos?**

Considerando esse contexto, esta pesquisa definiu como objetivo geral analisar os padrões de ergonomia do setor de manutenção da empresa Yazaki do Brasil LTDA, com os seguintes objetivos específicos:

- Caracterizar a situação ergonômica na qual os funcionários do setor de manutenção estão expostos;
- Verificar as condições de trabalho de acordo com as normatizações vigentes;
- Elencar soluções para a redução de problemas de saúde gerados pela não adequação ergonômica dos funcionários do setor de manutenção da empresa em estudo.
- Verificar a aplicabilidade das ações do plano de melhorias ergonômicas.

A empresa Yazaki do Brasil LTDA foi escolhida para esse estudo por ser além de uma empresa multinacional, referência em todo o mundo no ramo de fabricações de chicotes elétricos, ter uma cultura japonesa na qual preza sempre uma organização sistemática nos seus locais de trabalho.

Contudo, foi detectado que alguns colaboradores podem estar sendo prejudicados ergonomicamente ao realizar algumas de suas tarefas diárias, como realizar as preventivas de máquinas em uma bancada na qual não se adequa ao biotipo do colaborador, prejudicando ergonomicamente algumas partes de seu corpo.

Além disso, depois de realizar a atividade anteriormente citada, os colaboradores têm que transportar determinadas máquinas, para colocar no setor de produção, contudo, alguns carrinhos que são utilizados para esse transporte também não se adequam ao perfil dos mesmos. Com isso, foi detectada a necessidade de uma análise ergonômica mais apurada, para que esses desconfortos não evoluam para alguma doença grave, como por exemplo, uma hérnia de disco.

A presente pesquisa, está comportada por quatro etapas, as quais estão divididas da seguinte maneira: a primeira etapa trata-se da introdução, onde é abordado uma visão mais global diante do assunto que será abordado; a segunda diz respeito à abordagem ergonômica, onde pode ser encontrada toda a parte de fundamentação teórica relacionada a ergonomia, saúde e segurança do trabalho; a terceira etapa, consta toda a parte metodológica da pesquisa, relatando como foi feita a pesquisa de maneira detalhada. E por último, vem a parte de discussões e análises dos resultados obtidos, além das sugestões de melhoria propostas.

## 2 ABORDAGEM DA ERGONOMIA

Nesta seção, estão expostos assuntos relevantes para o desenvolvimento da pesquisa em geral, tais como: conceitos relacionados à ergonomia, saúde e segurança do trabalho, normas regulamentadoras, doenças ocupacionais e as ferramentas do ramo da engenharia.

### 2.1 Ergonomia

De acordo com Iida (2005, p. 22) “a ergonomia, assim como qualquer outra atividade relacionada com o setor produtivo, só será aceita se for capaz de comprovar que é economicamente viável, ou seja, se apresentar uma relação custo/benefício favorável.”

O conceito da ergonomia pode ser definido como:

[...] o objeto de estudo é a interação entre o homem e o trabalho no sistema homem-máquina-ambiente, ou mais precisamente, as interfaces desse sistema, onde ocorrem trocas de informações e energias entre o homem, máquina e ambiente, resultando na realização do trabalho (IIDA, 2005, p. 2)

Para Vieira (2014), o desempenho da ergonomia não se limita a elementos físicos, mas compreende também condições psicofísicas e até sociais. A sua natureza interdisciplinar assegura cooperações de inúmeras áreas, como a fisioterapia, a psicologia, a medicina, a engenharia e o *design*.

Dessa forma,

A ergonomia difere de outras áreas do conhecimento pelo seu caráter interdisciplinar e pela sua natureza aplicada. O caráter interdisciplinar significa que a ergonomia se apoia em diversas áreas do conhecimento humano. Já o caráter aplicado configura-se na adaptação do posto de trabalho e do ambiente às características e necessidades do trabalhador (DUL; WEERDMEEEST 2004, p. 2).

A ergonomia atua em vários lugares, estuda e analisa, ou seja, onde o trabalhador estiver, ela se fará presente. Divide-se em 3 tipos, sendo: ergonomia de correção, de concepção e de conscientização (ABRANTES, 2004 *apud* COSTA; SOARES, 2017, p.18).

Dessa maneira, seus conceitos são;

Ergonomia de Conscientização informação, treinamento e capacitação. Geralmente através de palestras, cursos e orientações individuais. Ergonomia de Correção é realizada a partir de uma situação de referência já existe, com investimentos em adaptações e pequenas mudanças, com conseqüente custo menor. É a ergonomia mais pratica, devido a possibilidade de alterações mais rápidas e de facial acesso devido ao custo. Ergonomia de Concepção está etapa é o sonho dos ergonomistas, quando abordando uma empresa com muitas alterações a serem feitas sob vários aspectos, pode sofrer mudanças radicais, criando novos conceitos, desde a localização, lay out, iluminação, cores, som, equipamentos, etc. Procura avaliar para interferir os aspectos: homem, a máquina, ambiente, informação, organização e conseqüências do trabalho (BAÚ, 2002 p. 127).

Nesse contexto, é evidente que a ergonomia é de extrema importância dentro do ambiente organizacional, pois, por meio dela, é possível contribuir de maneira positiva para uma melhor adaptação do colaborador ao seu determinado posto de trabalho.

### 2.1.1 Análise Ergonômica do Trabalho (AET)

Guérin *et al* (2001) relata que análise ergonômica do trabalho (AET) é um método que tem como objeto o estudo da atividade de trabalho, com a finalidade de transformá-la e melhorá-la.

De acordo com Lida (2005, p. 28), análise ergonômica do trabalho (AET) visa ampliar os conhecimentos da ergonomia para analisar, diagnosticar e corrigir uma situação real de trabalho.

Care health (2017) afirma que:

Toda empresa cujos empregados realizem atividades de risco precisa fazer esse procedimento de forma individual para cada colaborador. Essas atividades podem incluir transporte, descarga, levantamento de materiais, além de tarefas que necessitam de sobrecarga muscular dinâmica ou estática dos ombros, membros inferiores e superiores, dorso e pescoço (CARE HEALTH, 2017).

Na visão de Lida (2008) *apud* Guares (2016, p.28), AET visa aplicar os conhecimentos da ergonomia para analisar, diagnosticar e corrigir uma situação real de trabalho, esse método desdobra em várias etapas, sendo:

- Análise da demanda: é a descrição do problema, ou seja, procura entender a natureza e a dimensões dos problemas apresentados, muitas vezes de forma parcial mascarando outros de maior relevância.
- Análise de tarefa: analisa as discrepâncias entre aquilo que é prescrito e o que é executado e o que é executado, realmente, isso pode acontecer porque as condições efetivas são diferentes daquelas previstas e também porque nem todos os trabalhadores seguem rigidamente os métodos prescritos.
- Análise da atividade: é influenciada por fatores internos (relacionado com o trabalhador, formação, experiência motivação) e externos (refere-se à atividade executada, conteúdo do trabalho, organização do trabalho e meios técnicos).
- Recomendações ergonômicas: referem-se às providências que deverão ser tomadas, para resolver problemas diagnosticados, as quais devem ser apresentadas de forma clara descrevendo as etapas necessárias para resolver o problema (LIDA, 2008 *apud* GUARES, 2016, p.28).

Sercon (2009) relata que seguindo a Norma Regulamentara 17, a Análise Ergonômica do Trabalho é obrigatória para todas as empresas cujos funcionários realizem trabalhos físicos, manuais ou que causem sobrecarga muscular. Isso significa que, se as atividades ou procedimentos implicarem em levantamento de pesos, transporte de cargas ou sobrecarga muscular estática ou dinâmica, a companhia deve elaborar a AET.

Todas essas etapas são de extrema importância no decorrer de uma avaliação ergonômica, pois, é através delas, que são levantadas informações relevantes para identificar os problemas ergonômicos existentes.

### 2.1.2 Ginástica Laboral

Silva (2007) define a Ginástica Laboral como exercícios físicos realizados no próprio ambiente de trabalho, que visa a melhoria de qualidade de vida do trabalhador além de prevenir lesões de esforços repetitivos e doenças ocupacionais.

Já de acordo com Lima (2007), a prática da Ginástica Laboral é uma forma de reconhecer e estimular a prática de atividades físicas como ferramenta de promoção da saúde e desempenho profissional.

Com a prática dessa atividade, alguns benefícios são gerados. Brito E Martins (2012) relatam em seus estudos que a ginástica laboral oportuniza o convívio social, aproxima os trabalhadores, proporciona que se conheçam melhor, por meio da comunicação, pelas atividades corporais, assim como, pela contribuição nas atividades e dinâmicas em grupo.

Já para a empresa, a Ginástica Laboral favorece no aumento da produtividade, diminuição de incidência de doenças ocupacionais, redução de gastos com despesas médicas, marketing social, reduz o índice de absenteísmo e rotatividade dos funcionários, atenuação dos números de erros e falhas, pois, os funcionários ficam mais concentrados e motivados (OLIVEIRA, 2006).

## 2.2 Saúde e Segurança do Trabalho

De acordo com Oliveira (2015 p. 14), o Brasil possui um massivo número de ações trabalhistas, visto que um dos pedidos corriqueiros nos processos trabalhistas são as ações pertencentes à saúde e segurança do trabalhador, em especial aos aditivos de risco (insalubridade e periculosidade), além das restituições por acidente do trabalho.

Ainda segundo Oliveira (2015 p.14), a segurança do trabalho preocupa-se com a segurança e qualidade de vida dos colaboradores e é responsabilidade predita em diversos artigos de nossa legislação trabalhista, na esfera cível e até mesmo previdenciária.

Atualmente, os sistemas de segurança e saúde ocupacional, em sua maioria, preocupam-se excessivamente com o atendimento da legislação, com a produtividade, com a qualidade e com a lucratividade, em detrimento da preocupação principal que seria o bem-estar do trabalhador (MENTE, 2007, p.19).

O trabalho na segurança e saúde ocupacional depende de seis atitudes gerenciais: desenvolver a participação dos trabalhadores, treinar a de segurança, rever práticas de contratação, implantar sistema de recompensas, estabelecer gerência de compromisso e realizar comunicação/feedback (VREDENBURGH,2002 *Apud* MENTE,2007, p.30).

O acidente de trabalho ocorre principalmente devido a dois fatores:

**Ato inseguro:** praticado pelo indivíduo, em geral consciente (o indivíduo sabe que está se expondo ao perigo), inconsciente (desconhece o perigo a que se está expondo) ou circunstancial (algo mais forte leva a pessoa a praticar uma ação insegura). Algumas situações que caracterizam os atos inseguros: ficar junto ou sobre cargas suspensas; colocar parte do corpo em lugar perigoso; usar máquinas sem habilitação; lubrificar, ajustar e limpar máquinas em movimento; tentativa de ganhar tempo; brincadeiras e exibicionismo; uso de roupas inadequadas ou acessórios desnecessários; não usar proteção individual, ou mesmo, excesso de confiança.

**Condição insegura:** é o ambiente físico de trabalho que expõe a perigo ou risco a integridade física do trabalhador e a própria segurança das instalações e equipamentos. Algumas situações que caracterizam as condições inseguras: falta de ordem e de limpeza; ventilação e/ou iluminação inadequadas; escassez de espaço; passagens perigosas; falta de proteção em máquinas e equipamentos; defeitos nas edificações; desvios ou improvisação nos processos ou falta ou falha de manutenção (ZOCCHIO, 2002, p.95).

Através da associação e conceito de saúde e doença, pode-se trabalhar, realizando a prevenção e intervir, sabendo que as atividades exercidas de forma intensa no trabalho causam prejuízos as estruturas e aos órgãos do corpo humano, evitando a diminuição da produtividade e rendimento (PEREIRA, 2001).

Zocchio (2002, p. 36) diz que as principais causas de acidente de trabalho estão diretamente relacionadas às condições inadequadas de trabalho, que são:

- Métodos inseguros de trabalho;
- Ambiente hostil em que são realizados;
- Tecnologia inadequada a sua realização;
- Perigos de acidentes sem os devidos meios de controle e/ou de proteção;
- Agentes agressivos à saúde também sem os devidos controles de proteção;
- Comportamento apático e/ou desinteressado das pessoas sobre o assunto (ZOCCHIO,2002, p.36)

De acordo com os fatos mencionados, fica evidente que um bom sistema de gestão de saúde e segurança no trabalho pode gerar grandes benefícios dentro de uma organização, os quais agregam valores para a saúde, bem estar e desempenho dos colaboradores em geral.

### 2.2.1 Norma Regulamentadora 17 (NR-17)

Segundo Camisassa (2015, p.69), as normas regulamentadoras (NRs) são de cumprimento fundamental pelas empresas públicas, pelas empresas privadas e por todos e quaisquer órgãos públicos (dos Poderes Legislativo e Judiciário, da administração indireta e direta) que tenham colaboradores legalizados e regidos pela Consolidação das Leis de

Trabalho (CLT). Mesmo que a empresa ou órgão possua apenas um funcionário celetista, a mesma é obrigada a cumprir as NRs. Todas as empresas devem seguir à risca o que pede a norma citada.

A Norma Brasileira NR17 (2007, p.1) recomenda alterações nas condições de trabalho, para adequá-las as propriedades físicas e psicológicas do colaborador, adaptando a segurança, o conforto e o acréscimo de sua eficiência.

Ainda segundo a NR17, 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 na norma. Essa norma existe exatamente, para deixar o ambiente de acordo com quem vai estar ali diariamente, visando o conforto e bem estar do indivíduo.

Camisassa (2015, p.504), diz que as qualidades psicofisiológicas dizem respeito a todo o conhecimento referente ao funcionamento do ser humano. Ainda não se conhece tudo sobre o homem. Porém, todas as obtenções dos diversos segmentos do conhecimento devem ser aproveitadas na melhoria das condições de trabalho.

A NR17 também estabelece parâmetros relacionados às condições ambientais do posto de trabalho, tais como: iluminação, temperatura efetiva, níveis de ruído, velocidade e umidade relativa do ar, bem como a organização do trabalho. O Quadro 01 mostra as normas regulamentadoras.

**Quadro 1 – Normas Regulamentadoras**

<b>NR1</b>	<b>Disposições Gerais</b>
<b>NR2</b>	<b>Inspeções Prévias</b>
<b>NR3</b>	<b>Embargos ou Interdição</b>
<b>NR4</b>	<b>Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho</b>
<b>NR5</b>	<b>Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)</b>
<b>NR6</b>	<b>Equipamentos de Proteção Individual</b>
<b>NR7</b>	<b>Programa de Controle Médico de saúde Ocupacional</b>
<b>NR8</b>	<b>Edificação</b>
<b>NR9</b>	<b>Programa de Prevenção de Riscos Ambientais</b>
<b>NR10</b>	<b>Inspeções e Serviços de Eletricidade</b>
<b>NR11</b>	<b>Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais</b>
<b>NR12</b>	<b>Máquinas e Equipamentos</b>
<b>NR13</b>	<b>Caldeiras e Vasos de Pressão</b>
<b>NR14</b>	<b>Fornos</b>
<b>NR15</b>	<b>Atividades e Operações Insalubres</b>
<b>NR16</b>	<b>Atividades e Operações Perigosas</b>
<b>NR17</b>	<b>Ergonomia</b>

NR18	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
NR19	Explosivos
NR20	Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis
NR21	Trabalho a Céu Aberto
NR22	Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração
NR23	Proteção Contra Incêndio
NR24	Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho
NR25	Resíduos Industriais
NR26	Sinalização de Segurança
NR27	Registro Profissional do Técnico de Segurança
NR28	Fiscalização e Penalidades
NR29	Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário
NR30	Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário
NR31	Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura
NR32	Segurança e Saúde do Trabalho em Serviços Saúde
NR33	Segurança e Saúde do Trabalho em Espaços Confinados
NR34	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval
NR35	trabalho em Altura
NR36	Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas de Abate e Processamento de Carnes e Derivados
NR37	Segurança e Saúde em Plataformas de Petróleo

Fonte: AUTOR (2020)

## 2.3 Doenças Ocupacionais

Do Rio e Pires (2001 p.13) relatam que o espaço de trabalho precisa adequar-se às propriedades físicas dos seres humanos, especialmente no que se menciona aos métodos musculoesquelético e óptico. Um apropriado ambiente de trabalho colabora para impedir a fadiga e distúrbios osteomusculares conexos às tarefas.

É evidente que se um ambiente de trabalho não estiver de acordo com o perfil e biotipo de quem vai trabalhar ali constantemente, doenças podem surgir e afetar a saúde dos indivíduos que ali estão, causando efeitos até irreversíveis.

Com base no contexto, é possível citar algumas doenças que podem ser adquiridas pelos trabalhadores, como: fadiga, as DORT, estresse ocupacional e hérnia de disco.

### 2.3.1 Fadiga

De acordo com Do Rio e Pires (2001) *apud* Silva (2019 p.13), a fadiga pode ser compreendida como a redução alterável da competência ativada de um órgão ou método a

partir do seu emprego adiante de certas demarcações. Ela é muito comum após um esforço físico maior que o normal porque os músculos não estão habituados e acabam cansados rapidamente.

### 2.3.2 Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT)

Para Rocha (2008) *apud* Silva (2019, p.14), distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT), são distúrbios ou doenças do sistema músculo esquelético, especialmente de pescoço e membros superiores, conexos ou não, as atividades do trabalho.

As DORT acontecem na maioria das vezes nos membros superiores, podendo aparentar os membros inferiores e diferentes frações corporais. Estas lesões acontecem em etapas, onde a fundamental é a presença de dor e desconforto, que ligeiramente melhora com o descanso. Na etapa seguinte, surge uma dor suportável que se torna diária com o tempo. Na terceira etapa, a dor se torna forte, constante e situada, induzindo o colaborador ao impedimento de exercer o seu funcionário. Já na última etapa a dor se torna consecutiva e o estado emocional é alterado (SCOPEL, 2010 *apud* SILVA, 2019, p. 14).

### 2.3.3 Estresse ocupacional

Codo, Soratto e Vasques-Menezes (2014) explicam o estado de estresse como uma consequência biológica proveniente da necessidade de adaptação do indivíduo a situações ou pessoas ao seu redor, sendo constituído por três fases, alarme (diante do elemento “agressor”), resistência e exaustão.

De acordo com Lida (2005), pessoas estressadas possuem algumas mudanças aparentes em seu desempenho, como a ausência de autoestima e credibilidade tornam-se agressivas e podem sofrer de insônia.

Já Paschoal e Tamayo (2004), classificam os fatores considerados estressores no trabalho em duas categorias, estressores de natureza física ou de natureza psicossocial, a qual envolve os estressores baseados nos aspectos organizacionais.

O desempenho produtivo de uma organização depende das condições ergonômicas que ela disponibiliza procurando reduzir a fadiga, estresse, erros e acidentes; proporcionando segurança, satisfação e saúde aos trabalhadores para uma melhor qualidade de vida e que as atividades sejam executadas com mais motivação e empenho levando ao aumento da moral, conforto e melhoria nas comunidades entre os membros da equipe e dos fluxos de processo. (MARQUES *etal.*2010, p.3 *apud* SILVA,2019, p.15).

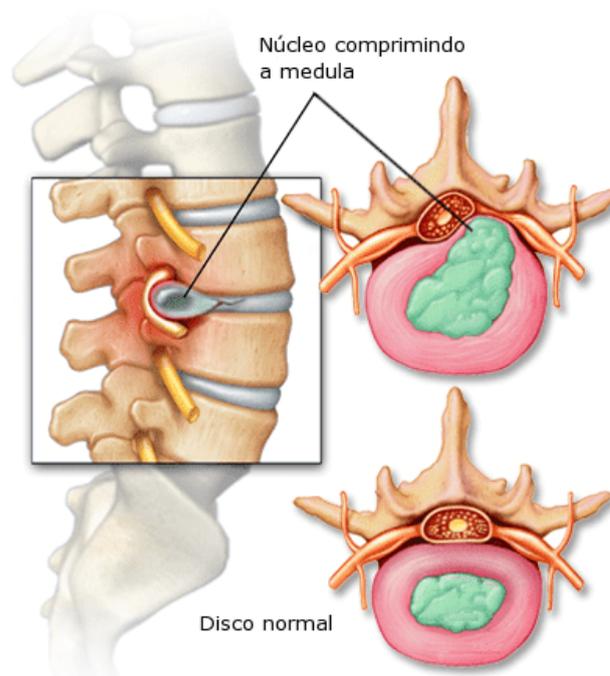
Fica evidente que um colaborador que vai trabalhar com qualquer que seja o tipo de estresse, seu rendimento é afetado de maneira bastante significativa, pondo em risco sua própria vida e a dos demais colegas de trabalho.

#### 2.3.4 Hérnia de disco

Cerca de 80% das pessoas vão conhecer na íntegra a dor\_lombar em algum momento de suas vidas, seja mais velhas ou mais novas. A localização onde é mais encontrada a hérnia de disco lombar é no disco que se localiza entre a quarta e quinta vértebra lombar (L4/L5) e no disco que se localiza entre a quinta vértebra e o sacro (L5/S1), (MONTENEGRO, 2015 *apud* REDENÇÃO, 2019, p.22). Verificar na Figura 01.

A população precisa saber que essa doença não tem cura. As pessoas melhoram da dor, voltam a ter uma vida normal na maioria das vezes, mas é bom deixar claro que o repouso e os medicamentos não devolvem a funcionalidade nem fortalecem os músculos que ficaram fracos com a doença (MONTENEGRO, 2015 *apud* REDENÇÃO, 2019, p.22).

**Figura 01- Localização da Hérnia de disco**



Fonte: Clínica Cedip

Essa doença é algo gerado, principalmente, pelas posturas inadequadas ao decorrer da vida profissional de cada colaborador, como: levantamento de peso, controle rigoroso da produtividade, esforço físico, jornada de trabalho intensa e repetitividade, são exemplos de atitudes erradas do trabalhador, que trazem muitos riscos para a sua saúde.

## 2.4 Ferramentas

Alonso (2018) relata a existência de ferramentas que são utilizadas como técnicas e metodologias que servem para identificar e priorizar eventuais problemas, assim como a elaboração e implementação das devidas soluções e verificação dos resultados obtidos. Para o ramo da engenharia é imprescindível o uso de ferramentas, para auxiliar na resolução de problemas oriundos desse meio.

Para Ramos (2018), as ferramentas são um conjunto de metodologias que foram organizadas e extensamente divulgadas, com o objetivo de melhorar os processos realizados nas empresas. Desde então, as mesmas são amplamente utilizadas nos sistemas de gestão e assessoram na otimização dos serviços e processos.

Todo processo de pesquisa é realizado como auxílio das ferramentas, como: fluxograma, *Check list*, questionário semiestruturado e plano de ação 5W1H, a fim de coletar informações e tratá-las de maneira que possam ser úteis para solucionar o problema.

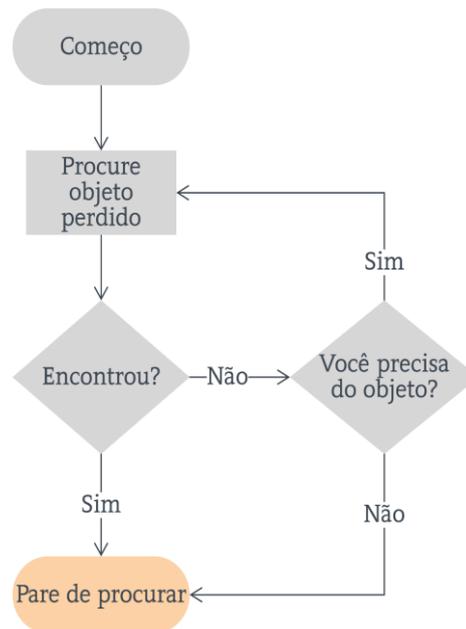
### 2.4.1 Fluxograma

Dentre as diferentes ferramentas de gestão da qualidade total, uma ferramenta largamente utilizada na gestão dos processos é a técnica do fluxograma, que segundo Rodrigues (2006), consiste na representação de um processo através de símbolos gráficos em sequência lógica que possibilitem uma descrição clara das etapas e do fluxo do processo. O fluxograma é uma exposição gráfica da sequência do passo a passo de um processo, que permite uma análise de limites e fronteiras, fornecendo uma visão global por onde se passa o produto.

De acordo com o contexto, essa ferramenta visa a otimização das atividades, através de uma representação esquemática de um processo, que possibilite uma visão global do fluxo de trabalho, facilitando a leitura e entendimento de quem executa o processo. Com acesso a um “roteiro” gráfico de atividades, um trabalho pode ser executado de forma mais eficiente, reduzindo as falhas, o que resultaria em uma produção maior, mais rápida, padronizada e com pouco desperdício. (DEBASTIANI, 2015).

Um fluxograma pode ser de vários tipos diferentes, porém, os 4 mais utilizados por pessoas ou empresas para mapear seus processos são: o fluxograma de diagrama de bloco, processo simples, funcional e vertical. (Ao longo do texto, ver figura 02).

**Figura 02- Modelo simples de um fluxograma**



Fonte: Lucid (2019)

Essa ferramenta apresenta diversos símbolos, como mostra a Figura 03, cada um com seu significado, como por exemplo: a Seta é um símbolo de conexão que serve para indicar uma interligação entre dois outros símbolos e a direção do fluxo deve seguir, a terminação que geralmente tem a forma de um círculo indica o início e o fim de um fluxo no diagrama de processos. Já o processo é representado por um retângulo e indica um/ou determinado processo e suas funções e atividades.

**Figura 03 – Figuras básicas de um fluxograma**



Fonte: MAIS CONSULTORIA JN adaptado

Buscando sempre a qualidade dos processos, o fluxograma, apresenta uma série de vantagens, que podem ser resumidas em:

- Uma conferência real do funcionamento de todos os componentes de um método Administrativo e de Produção. Esse aspecto habilita e facilita a análise da eficácia do sistema;
- Deixa claro uma apresentação da filosofia de administração, atuando, principalmente, como fatores concretos;
- A probabilidade de visualização acrescentada, promovendo o exame dos vários componentes do sistema e de suas possíveis repercussões, tanto positiva quanto negativa. Normalmente, os outros métodos apresentam uma estrutura de leitura mais lenta e menos clara, o que pode dificultar sua análise;
- Trazendo o levantamento da análise de qualquer método administrativo, desde o mais simples ao mais complexo, desde o mais específico ao de maior abrangência;
- O fluxograma propicia o uso de simbologias, o que libera uma leitura mais simples e lógica do método, tanto por parte dos peritos, quanto por seus usuários;
- Os fluxos mostram a identificação mais fácil e rápida dos pontos fortes e fracos do método administrativo considerado (CHINELATO, 2004).

Conforme Chinelato (2004), “[...] não podem ser deixados de lado os pontos fracos do processo.” Portanto, segue algumas desvantagens do fluxograma:

- Dependendo da atividade, apresentam dificuldades no desenho e alterações;
- A depuração e testes não são fáceis, em geral;
- Grande dificuldade na decisão do nível de detalhes a serem alocados nos fluxogramas (CHINELATO, 2004).

Diante do exposto, a utilização dessa ferramenta é essencial para caracterizar toda a situação ergonômica na qual os funcionários do setor estudado estão expostos, elencando os pontos ergonomicamente mais relevantes perante a pesquisa.

#### 2.4.2 *Check list*

A Ferramenta *Check list*, segundo Alonço (2018, p.26), é basicamente uma lista de itens, também conhecido como folha de verificação, ao qual foi estabelecida com o intuito de certificar as condições de um bom serviço, produto, processo ou quaisquer outra tarefa apresentada. Seu objetivo é comprovar que todas as etapas ou itens da lista foram devidamente cumpridas de acordo com o que foi programado

O *check list*, de acordo com Alonço (2018, p.26), é uma ferramenta na qual tem como foco averiguar os riscos ergonômicos que indivíduos possam estar expostos, a fim de intervir com um plano de ação para que as atividades sejam realizadas de maneira que a saúde e o bem estar sejam sempre um fator relevante dentro de uma organização.

O *check list* é basicamente um questionário, com intuito de conhecer os riscos ergonômicos que os funcionários estão sendo expostos e assim arquitetar um plano de melhoria para que as atividades sejam realizadas com um foco maior na saúde.

### 2.4.3 Questionários semiestruturados

Para Manzini (1990, p. 154), a entrevista semiestruturada está focalizada em um assunto sobre o qual confeccionamos um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista.

Segundo Manzini (2003, p. 11-25), o assunto entrevista está dividido, didaticamente, em três grupos: 1) questões relacionadas ao planejamento da coleta de informações; 2) questões sobre variáveis que afetam os dados de coleta e futura análise; 3) questões que se referem ao tratamento e análise de informações advindas de entrevistas, sendo que esse último foge do objetivo do presente texto.

Essa ferramenta serve, basicamente, para levantar informações pertinentes a pesquisa, com objetivo de trazer algumas maneiras diferentes de coletas de informações, que possam ajudar a levar uma solução a determinado problema. Verificar em (Apêndice A).

### 2.4.4 Plano de ação 5W1H

Conforme Rempel (2009, p.8), o 5W1H é um método, que tem como finalidade, expor de maneira objetiva todas as particularidades que precisam ser determinados em um plano de aprimoramento, identificar um obstáculo e idealizar resultados, objetivando o obstáculo das causas essenciais de cada problema. Essa ferramenta tem como objetivo implementar um plano de ação no qual evidencia sempre uma melhoria, propondo novas questões que servirá para solucionar ou minimizar determinado problema.

Segundo Gerlach *et. al* (2011, p. 6), o método 5W1H determina as ações e deveres de realização para uma tarefa. Para a uma melhor interpretação da sigla, a tradução em português significa: *why* (por que), *what* (o quê), *who* (quem), *when* (quando), *where* (onde) e *how* (como). Através desse método, é possível evidenciar algumas variáveis que auxiliaram no desenvolvimento de todo o plano de ação da presente pesquisa.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção, aborda-se o caminho metodológico utilizado neste estudo, descrevendo de que maneira e o que foi utilizado para a realização do presente trabalho, além de citar e detalhar as ferramentas que auxiliaram no desenvolvimento do mesmo.

#### 3.1 Abordagem Metodológica

A presente pesquisa utilizou-se o método de estudo de caso, por se tratar de uma pesquisa realizada em um local particular do estágio, na empresa em estudo.

Coimbra (2013, p.32), fala que a ferramenta de averiguação de um acontecimento social, pode ser intitulada estudo de caso, realizado por meio de uma situação especialmente real.

Esse estudo foi feito de maneira bastante criteriosa, seguindo os passos de um estudo de caso, no qual consta como um método de verificação de um determinado acontecimento.

#### 3.2 Caracterização da Pesquisa

Segundo Ruiz (2008, p. 48),

A pesquisa científica é a realização concreta de uma investigação planejada, desenvolvida e redigida de acordo com as normas da metodologia consagradas pela ciência. É o método de abordagem de um problema em estudo que caracteriza o aspecto científico de uma pesquisa.

É através das pesquisas que são planejadas as informações mais pertinentes a determinado problema, para que o mesmo possa ser solucionado de maneira mais eficiente possível.

Seguindo o conceito do autor anterior, a pesquisa detalha um determinado problema, através de métodos de realização concreta, que orientem o pesquisador a planejar, coordenar e fazer uma análise de informações, a fim de um resultado relevante.

##### 3.2.1 Quanto aos objetivos ou fins

De acordo com Santos (2005, p. 25), a pesquisa depende do grau de conhecimento com relação ao estudo de caso ou do problema específico, no qual as pesquisas podem ser conhecidas como exploratórias descritivas ou analíticas.

De acordo com Lakatos e Marconi (2009 a, p. 190), as pesquisas exploratórias

[...] são investigações de pesquisa empírica cujo objetivo é a formulação de questões ou de um problema, com tripla finalidade: desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos.

Para Vergara (2009, p. 47) *apud* Ubirajara (2011, p. 117), pesquisas descritivas objetivam a descrição de características de determinada população ou fenômeno, estabelecendo, quando necessário, uma relação entre variáveis.

As pesquisas explicativas, ainda segundo Ubirajara (2011, p. 117), têm como foco a identificação de fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência do fenômeno. Esse método tem como propósito aprofundar ao máximo o conhecimento sobre o determinado tema da pesquisa.

O referente estudo teve como princípio os métodos de pesquisa descritiva e explicativa. Foi elaborado a partir desse princípio, procurando através das pesquisas, buscar se aprofundar ao máximo em relação ao tema estudado. Foi feito questionamentos relevantes ao problema, para colher informações importantes na solução do mesmo.

### 3.2.2 Quanto ao objeto ou meios

Os meios utilizados para a realização da pesquisa em estudo foram às seguintes: pesquisas bibliográficas, documental e trabalhos de campo.

De acordo com Ubirajara (2011, p. 117), uma pesquisa, quanto aos meios, pode ser: documental, bibliográfica, de campo, de observação participante, pesquisa-ação, dialética, experimental (e suas variantes) ou laboratorial, entre outras categorias, conforme o assunto de interesse ou a instrumentalização viabilizada. Portanto, ela simplifica o exame de um fato sobre uma nova visão, não se trata exclusivamente de uma recorrência do que já foi mencionado ou escrito sobre certo conteúdo.

Para Gil (2002, p.45), a pesquisa documental “[...] aproveita-se de materiais que não ganham ainda um título analítico, ou que ainda podem ser refeitos de maneira com os instrumentos da pesquisa.”

Na pesquisa de campo, para Ubirajara (2011, p. 42-43), os conceitos são concebidos a partir de observações: diretas – registrando-se o que se vê (aqui, pode entrar a observação participante); e indireta - por meio de questionários, opiniãoários, formulários, entrevistas, etc.

Sendo assim, foi realizada uma pesquisa bibliográfica de dados correlatos ao estudo tais como: ergonomia, análise de risco, Normas regulamentadoras, saúde ocupacional dentre

outros. Tais pesquisas bibliográficas serão realizadas mediante pesquisa e leitura de artigos científicos, livros, teses, dissertações e monografias que trabalham sobre a temática desta pesquisa.

Foi realizado uma análise documental de dados coletados da empresa pesquisada que servirá de aporte teórico e para conhecimento da atual situação da empresa e de seus colaboradores. Podendo assim, fazer uma análise mais apurada e com mais informações sobre o setor proposto.

Foram realizados também para este estudo, trabalhos de campo com observações in loco, para fins de coletar os dados necessários para obtenção dos resultados esperados, respondendo assim os objetivos desta pesquisa. Com isso, realizaram-se as observações em horários pré-selecionados de acordo com a disponibilidade dos envolvidos. (Ver Apêndice B)

### 3.2.3 Quanto ao tratamento dos dados

Uma pesquisa realizada com abordagem (ou tratamento) de dados pode ser qualitativa, quantitativa ou as duas coisas, como é o caso do presente estudo de caso.

Com relação ao conceito de pesquisa qualitativa, Lakatos e Marconi (2011, p. 269) afirma que “[...] tem como preocupação examinar e explicar questões mais profundas expondo a dificuldade do comportamento humano. Permite análise mais precisa sobre as indagações, costumes, atitudes, tendências de conduta.” Ela tem o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento.

Segundo Malhotra (2001, p.155), “[...] a pesquisa qualitativa proporciona uma melhor visão e compreensão do contexto do problema, enquanto a pesquisa quantitativa procura quantificar os dados e aplica alguma forma da análise estatística.” Ela pode ser usada para explicar os resultados obtidos pela pesquisa quantitativa.

Para Moreira (2002), a diferença entre a pesquisa quantitativa e a qualitativa vai além da simples escolha de estratégias de pesquisa e procedimentos de coleta de dados, representando, na verdade, posições epistemológicas antagônicas. Quando a pesquisa propuser uma abordagem de dados numéricos e também teórico, por meio de análises de ambas as partes, resultará numa pesquisa quantiqualitativa.

Com base no contexto, o tipo de pesquisa utilizada no estudo é a quantiqualitativa, pois foi necessário elencar alguns dados numéricos, além de análises mais apuradas sobre a parte ergonômica dos funcionários da empresa em estudo.

### 3.3 Instrumentos de Pesquisa

No presente estudo, foram utilizados para o desenvolvimento do trabalho, questionários semiestruturados, entrevista e formulário. Além de ser um procedimento investigativo e com instrumento de observação in loco.

Segundo Cervo e Bervian (2002, f. 35), a entrevista é uma das principais técnicas de coletas de dados e pode ser definida como conversa realizada face a face pelo pesquisador junto ao entrevistado, seguindo um método para se obter informações sobre determinado assunto.

Quanto ao formulário, Lakatos e Marconi (2009, p. 214), informam que é um dos instrumentos essenciais para a investigação social, cujo sistema de coleta de dados consiste em obter informações diretamente do entrevistado.

De acordo com Cervo e Bervian (2002, p. 27), “[...] observar é aplicar atentamente os sentidos físicos a um amplo objeto, para dele adquirir um conhecimento claro e preciso.”

Utilizou-se também para a referente pesquisa, a técnica de observação in loco como método investigativo, com a finalidade de coletar informações pertinentes para a pesquisa, além da aplicação da entrevista e questionários semiestruturados para coleta de informações relevantes a análise ergonômica. (Ver Apêndice B)

Cervo e Bervian (2002, p. 48) relatam que a entrevista e aplicação de questionário “[...] refere-se a um meio de obter respostas às questões por uma fórmula que o próprio informante preenche.” Nele, pode ter perguntas abertas ou fechadas. As abertas possibilitam respostas mais ricas e variadas e as fechadas maior facilidade na tabulação e análise dos dados.

Utilizou-se neste trabalho, um questionário semiestruturado junto aos colaboradores do setor de manutenção, e entrevista, com um roteiro de questões relacionadas à saúde ergonômica dos mesmos. Ver (Apêndice A).

### 3.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa

Segundo Ubirajara (2016, p 130), o local exato onde a investigação foi realizada, é conceituada de unidade. Portanto, para este estudo, a unidade de pesquisa foi a fábrica Yazaki do Brasil LTDA, localizada na cidade de Nossa Senhora do Socorro, SE.

A empresa citada foi criada em 1941, ela produz e comercializa chicotes elétricos para a área automotiva. O setor de manutenção da referida empresa é dividido em dois tipos: um é

responsável por atender todas as máquinas de corte, e o outro atua nos equipamentos da produção em geral. Seus concorrentes diretos são a Lear Corporation e a PCA.

De acordo com Vergara (2009, p. 50), *apud* Ubirajara (2011, p.119), “[...] universo ou população é um conjunto de elementos (empresas, produtos, pessoas, por exemplo) que possuem as características que serão objeto de estudo.”

Diante do exposto, na empresa em estudo, constam em geral, mais de dois mil funcionários, os quais são o universo da pesquisa.

Segundo Malhotra (2001), para populações infinitas, ou em contextos de constante mudança, o estudo estatístico pode ser realizado com a coleta de parte de uma população (amostragem), denominada amostra.

Diante dos riscos relacionados à ergonomia dos colaboradores do setor de manutenção, e por fazer parte do mesmo, sendo mais fácil o acesso e liberação da aplicação das entrevistas e questionários com os colaboradores do referente setor, foi escolhido tal setor para ser analisado e estudado.

Sendo assim, na empresa em estudo, constam em geral, como mencionado anteriormente, mais de dois mil funcionários, os quais são o universo da pesquisa. Porém, a amostra do estudo condiz a 07 funcionários do setor da manutenção responsável pelas máquinas da produção em massa.

### **3.5 Definição das Variáveis e Indicadores da Pesquisa**

Segundo Gil (2005, p.107), *apud* Ubirajara (2011, p.120), entende-se por variável um valor ou uma propriedade (característica, por exemplo), que pode ser medida através de diferentes mecanismos operacionais que permitem verificar a relação/conexão entre estas características ou fatores.

Prodanov e Freitas (2013, p.92), afirmam que a variável faz menção direta ao fato a ser apurado. Na pesquisa científica, os fatores são os itens visíveis, possuem união entre si para produzir um fato, e se deparam nas bases de uma pesquisa científica

Baseando-se nos objetivos específicos, as variáveis e os indicadores deste trabalho estão listados no Quadro 2 a seguir. Cada variável está relacionada com seus respectivos indicadores, a fim de fazer uma relação entre ambos.

**Quadro 2 - Variáveis e indicadores da pesquisa**

Variável	Indicadores
Caracterização do processo	Ferramenta do fluxograma;
Análise do processo	Ferramentas: <i>check list</i> , questionários semiestruturados e Análise ergonômica do trabalho;
Plano de melhorias ergonômicas	Uso de métodos e planos do ramo da engenharia, tais como: 5W1H;

Fonte: AUTOR (2020)

### 3.6 Plano de Registro e Análise dos Dados

A referente pesquisa utiliza as ferramentas de fluxograma, questionários semiestruturados, análise ergonômica do trabalho, plano de ação 5W1H, já descritos na fundamentação teórica. O *check list*, também foi utilizado, como mostra no (Apêndice C).

As coletas e registros dos dados qualitativos foram realizados através do processo de observação direta, questionários semiestruturados e entrevistas.

O trabalho foi desenvolvido na ferramenta *Word*, com auxílio do *Excel* para elaboração e configuração dos quadros presentes no mesmo.

Utilizou-se também de prancheta para as devidas anotações e aplicação de questionários, assim como de um gravador para gravação das entrevistas a serem realizadas, e do auxílio de uma câmera fotográfica para os devidos registros importantes para a referente pesquisa.

## 4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Nesta seção, estão apresentados os resultados obtidos através da coleta de dados e aplicação das ferramentas abordadas nesta pesquisa, tais como: fluxograma, questionários e/ou entrevistas semiestruturadas, *Check List*, e plano de ação 5W1H com propostas de melhorias aos problemas identificados.

### 4.1 Caracterização do Processo do Setor Abordado

A partir das entrevistas, questionários semiestruturados e observações in loco na empresa em estudo, pode-se verificar que, os colaboradores do setor de manutenção têm uma rotina de 8 horas e 48 minutos diária, com uma hora de descanso para o almoço, em 5 dias por semana.

Logo após a chegada, todos vão para a sala de manutenção onde serão abordados os assuntos do dia anterior e a leitura do diálogo diário de segurança (DDS). Depois disso, todos vão para suas bancadas de trabalho e organizar suas ferramentas para começar o turno. Com isso, todos devem fazer as checagens que são diárias quanto ao *check list* das máquinas do setor de produção, para saber se tem alguma não conformidade na máquina.

Depois que tudo é checado, os técnicos vão verificar se tem algum atendimento pendente para ser realizado, caso não tenha, vão começar a fazer as preventivas das máquinas as quais estão no cronograma até que outro chamado para atendimento seja feito. Após as máquinas prontas, é pego o carinho de transporte, para levar as máquinas para a produção ou deixar como backup. Esse trajeto é feito várias vezes durante o dia, além de outras atividades que são solicitadas pelos superiores ao decorrer do turno.

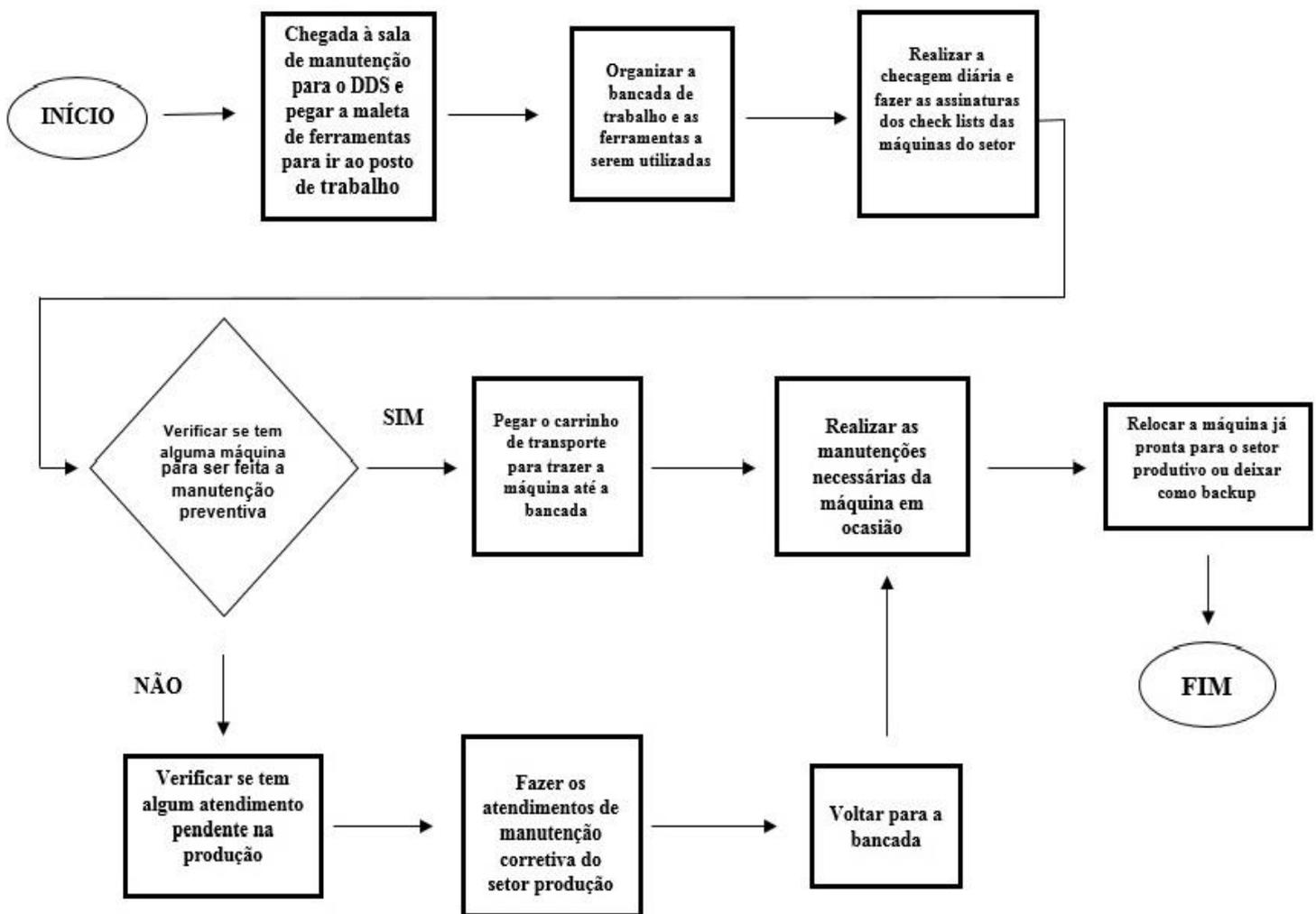
Como afirma Iida (2005), analisar um posto de trabalho é apenas uma parte do sistema em que estão os trabalhadores. A análise ergonômica do trabalho consiste em estudar a tarefa, a postura e os movimentos adotados para execução dessa tarefa, as imposições físicas e cognitivas e posteriormente corrigi-las.

Analisando toda essa trajetória diária, foi elaborado um fluxograma com a finalidade de mapear as mais relevantes atividades feitas pelos mesmos, a fim de caracterizar a situação ergonômica na qual eles estão expostos. Como retrata Lucas *et al.* (2015), aponta o fluxograma como, graficamente, o coração do mapeamento de processos, frequentemente utilizado para fins de processamento de informações.

Portanto, foi constatado através das pesquisas, que esses colaboradores passam uma grande parte do tempo fazendo atividades que são rotineiras, ou seja, boa parte do turno envolvido diretamente com tarefas que envolvem tanto a bancada, quanto os carrinhos de transporte, aumentando a possibilidade de agentes ergonômicos ocorrerem.

A Figura 04 mostra as atividades diárias desenvolvidas pelos colaboradores do setor de manutenção.

**Figura 04 – Fluxograma das atividades diárias do setor de manutenção da fábrica Yazaki do Brasil LTDA**



Fonte: AUTOR (2020)

Através dessa ferramenta, foi possível identificar de maneira mais sistêmica, todo o processo que é desenvolvido pelos colaboradores do setor de manutenção, deixando mais claro o ambiente percorrido e todas as atividades desenvolvidas pelos os mesmos.

## 4.2 Verificação das Condições de Trabalho e Possíveis Agentes Ergonômicos

Depois de alguns dias de observação das atividades diárias do setor proposto, foi realizado a aplicação do *Check List*, com o intuito de demonstrar de maneira mais plena, uma ideia da condição geral do posto de trabalho analisado sob o ponto de vista da ergonomia.

A aplicação foi feita com os colaboradores do setor de manutenção responsáveis pela parte da produção em massa, os quais todos os 07 integrantes do primeiro turno participaram. Porém, essas análises são superficiais, pois não determinam a intensidade dos fatores, apenas identificam a presença ou não deles (PAVANI, 2007).

Foram realizadas perguntas para avaliação ergonômica em membros superiores, cada pergunta ao ser respondida com “sim” corresponde a um ponto e ao final os pontos positivos serão somados para nota final. (Apendice C). Foi retirado uma média de toda a pontuação dos sete participantes, com isso, a nota final obtida foi de 6 pontos, ou seja, condição ergonômica razoável, porém não adequada.

Seguindo essa linha de raciocínio, conforme citado em Melo *et al.* (2016), a má postura, movimentos repetitivos de inclinação para frente do corpo, carregar um peso errado, muito esforço físico, ficar sentado em uma cadeira por muito tempo, são reconhecidos e considerados por muitos pesquisadores como os principais causadores da disfunção e de dores na coluna. Verificar a Figura 05 a seguir.

**Figura 05 - Colaborador fazendo manutenção preventiva na bancada desproporcional**



Fonte: AUTOR (2020)

Realizaram-se também, alguns questionários semiestruturados, a fim de caracterizar a real posição ergonômica na qual esses colaboradores estão, e também, se estão de acordo com o que pede nas normas vigentes.

Foram elaboradas e realizadas perguntas pertinentes ao assunto, e praticamente 90% dos entrevistados, falaram que a bancada onde fazem suas tarefas não facilita a realização das mesmas, pois, a altura delas não está de acordo com a altura dos seus responsáveis diretos, como mostra a Figura 06.

**Figura 06 - Bancadas desproporcionais aos seus responsáveis diretos**



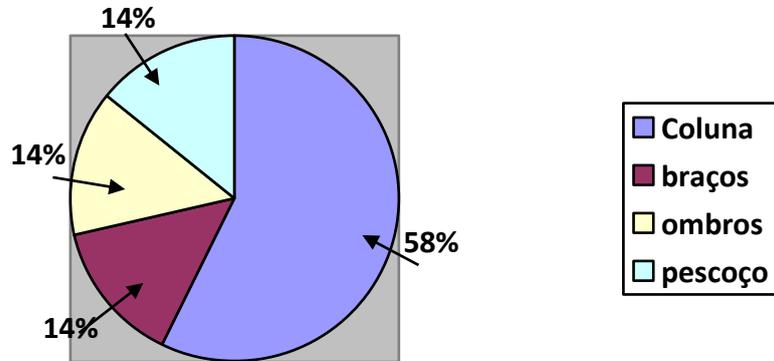
Fonte: AUTOR (2020)

Na Figura 06, existe um desnível considerável entre uma bancada e outra, além disso, a faixa de altura dos colaboradores da manutenção varia entre 1 metro e 60 centímetros a 1 metro e 88 centímetros.

Em virtude desses acontecimentos, foi proposto um levantamento, de acordo com os colaboradores do setor proposto, quais partes do corpo são mais afetadas ao exercer as atividades rotineiras.

Com isso, foi possível verificar de maneira mais detalhada, quais seriam esses desconfortos, podendo classificá-los do maior ao menor índice. Contudo, o gráfico 01 a seguir, revela as informações recolhidas perante as pesquisas.

**Gráfico 01- Partes do corpo mais afetadas ao exercer as atividades sobre a bancada**



Fonte: AUTOR (2020)

Conforme mostra o gráfico 01, cerca de 58% dos entrevistados, relataram que a coluna é a parte do corpo que mais sofre esforço ao realizar as atividades nas bancadas, entretanto, ficaram empatados em 14% as demais partes do corpo citadas, os braços, ombros e o pescoço.

A norma regulamentadora NR17, fala que para trabalho manual sentado ou que tenha de ser feito em pé, as bancadas, mesas, escrivaninhas e os painéis devem proporcionar ao trabalhador condições de boa postura, visualização e operação e devem atender aos seguintes requisitos mínimos:

- a) ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento;
- b) ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador;
- c) ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais.

De acordo com a norma citada, algumas bancadas do setor estudado não estão adequadas ao biotipo de cada colaborador, pois, a faixa de altura dos mesmos variam bastante e as dimensões das bancadas não acompanham essa variação. Além disso, não possuem mecanismos de ajustes, ocasionado alguns desconfortos que podem se agravar com o tempo e gerar doenças ocupacionais.

Através da referente pesquisa, foi relatado por 100% dos entrevistados, que alguns carrinhos que são utilizados para transportar as máquinas de um setor para outro, como mostra a Figura 07, também estão desproporcionais com os biotipos dos mesmos, colaborando com o surgimento de dores ao decorrer do dia.

**Figura 07- Carrinho de transporte das máquinas**



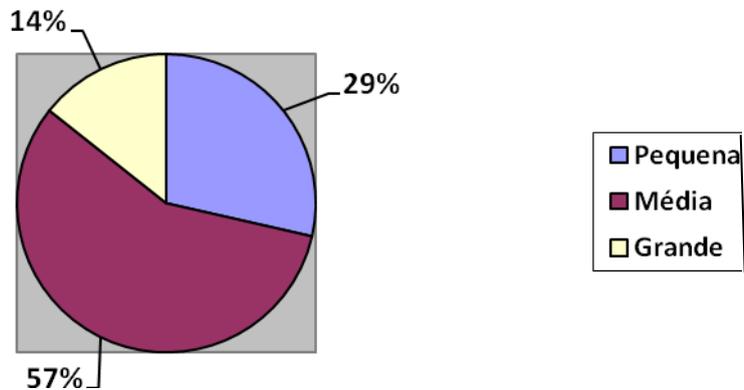
Fonte: AUTOR (2020)

De acordo com a imagem, é possível observar que além da altura das partes interna do carrinho serem muito baixas, a alça que serve para pôr as mãos ao empurrar o carrinho, é extremamente desproporcional e desconfortável quando comparado a faixa de altura dos seus responsáveis, gerando um desgaste muscular significativo ao elevar e transportar as máquinas desse setor.

Com base nesse contexto, foi relatada segundo os entrevistados, a questão da distância de percurso e rotatividade de trocas de máquinas com o auxílio desses carrinhos, como mostra o Gráfico 02.

Foi perguntado a cada um colaborador do setor de manutenção, se transportar as máquinas perante as distâncias existentes e com os carrinhos desproporcionais durante o período de trabalho, estava causando algum desconforto muscular aos mesmos.

**Gráfico 02- Distância de percurso e rotatividade de trocas de máquinas**



Fonte: AUTOR (2020)

Dos colaboradores entrevistados, 57% relataram que os percursos que são traçados com as máquinas no carrinho citado são relativamente médios, com relação à fábrica em geral, já 29% relataram que são pequenos, e cerca de 14% falaram que são grandes. Contudo, praticamente 100% deles relataram fazer algum esforço muscular nos ombros e na coluna ao realizar esses trajetos. Esse grande tempo percorrendo dessa maneira inadequada, pode gerar algumas doenças com a LER/DORT, como relata Couto (2005),

Há vários fatores existentes no local de trabalho que podem favorecer a LER/DORT, tais como: manutenção de posturas inadequadas por tempo prolongado, repetitividade excessiva de movimentos, esforço físico, pressão mecânica sobre determinados segmentos do corpo, invariabilidade de tarefas, trabalho muscular estático, impactos e choques, vibração, frio, fatores organizacionais, ausência de pausas, estresse, existência de pressão psicológica, competitividade, posto de trabalho com mobiliário inadequado, entre outros. Tudo isso, levando em conta a sua intensidade, duração e frequência (COUTO, 2005).

Segundo a Norma Regulamentadora 17, “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”. A referida norma ainda enfatiza que “Com vistas a limitar ou facilitar o transporte manual de cargas, deverão ser usados meios técnicos apropriados”.

Portanto, de acordo com os dados coletados e comparados com o que pede as normas vigentes, é de comum acordo que esses colaboradores realmente estão expostos a agentes ergonômicos, os quais se faz necessário, um plano de melhoria ergonômica que possa extinguir e/ou diminuir esses desconfortos, promovendo uma melhora na saúde e desempenho dos envolvidos.

### 4.3 Soluções para a redução de problemas ergonômicos do setor de manutenção

Os resultados obtidos da pesquisa, indicaram a necessidade de uma análise ergonômica mais apurada. Portanto, foi elaborado um plano de ação 5W1H, como mostra o Quadro 3, com o objetivo de expor propostas de melhorias ergonômicas para o setor determinado, visando a saúde e segurança de todos envolvidos.

**Quadro 3 - Plano de Melhoramento- 5WH1**

O que fazer?	Porquê?	Onde?	Como?	Quem?	Quando?
Promover uma adaptação nas bases das bancadas, que possibilite a regulagem de altura das mesmas	Para que possa ser regulada a altura da bancada de acordo com o biotipo de quem estiver responsável por ela	Na empresa Yazaki do Brasil LTDA	Através de suportes flexíveis nos pés das bancadas, que possibilitem a variação de altura a qualquer momento	Setor de Kaizem da empresa	Março de 2020
Fazer uma adaptação nas alças que põe as mãos no carrinho, que possibilite o ajuste da altura	Para que seja um carrinho acessível e adequado ergonomicamente a todos os colaboradores	Na empresa Yazaki do Brasil LTDA	Através da colocação de alças flexíveis e traváveis, em todos os carrinhos do setor proposto	Setor de Kaizem da empresa	Fevereiro de 2020
Promover uma divulgação aos colaboradores, a respeito da importância da ergonomia em um posto de Trabalho	Para que todos possam saber analisar, quais riscos eles podem estar expostos na execução das atividades diárias	Na empresa Yazaki do Brasil LTDA	Através de reuniões e dinâmicas com demonstrações de posturas adequadas, expondo os riscos que os mesmos podem estar expostos diariamente	Luan Santos Souza	Janeiro e Fevereiro de 2020

Fonte: AUTOR (2019)

A ferramenta utilizada foi a 5W1H, onde teve grande importância em relação as sugestões de melhorias do processo. Diante disso, não foi utilizado o 5W2H porque não houve acesso a parte dos custos que estariam envolvidos. Contudo, na empresa em estudo, já existe um setor específico responsável pelas partes de melhorias, sejam elas da parte ergonômica ou do processo produtivo. Portanto, neste caso, não seria necessário incluir a parte dos custos nesse momento.

### 4.4 Verificação da Aplicabilidade das Ações do Plano de Melhorias Ergonômica

Após elaborado o plano de ação 5W1H, o mesmo foi apresentado aos responsáveis da

empresa, juntamente com os resultados obtidos por meio da aplicação do método *Check List*, o qual obteve a média 6, em uma escala de 0 a 10 pontos, o que significa uma condição ergonômica razoável, porém não adequada.

Vieira (2012, p. 44), relata que o *check list* de pontuação de 0 a 10 pode identificar os seguintes resultados em relação à ergonomia no posto de trabalho:

Posto de trabalho - Mesa: a falta da possibilidade para ajustes de altura é a principal causa das dores lombares, isto porque, os técnicos podem adotar uma torção e inclinação da (cabeça, tronco e pelve) para se adequarem ao local de trabalho, oferecendo um sobrecarga muscular estática à região da coluna lombar. Por não oferecer possibilidade de ajuste da altura da mesa, torna-se mais difícil a adequação do técnico no seu posto de trabalho.

Postura no trabalho: para mudar e até mesmo para relaxar a postura a alternância dos movimentos acontece muitas vezes de forma incorreta, resultando em má postura podendo ocasionar dores lombares, provocando dores no sistema musculoesquelético. (VIEIRA, 2012, P.44)

Também foram utilizados questionários semiestruturados, que ajudou a identificar os principais sintomas que essas atividades estão causando, de acordo com os próprios colaboradores e confrontando os resultados com o que pedem as normas que regem esse tema.

Foram sugeridas três sugestões de melhoria à empresa. A primeira tratava-se de uma adaptação nas bases das bancadas com um dispositivo no qual possibilita-se a regulação da altura da mesma. Já a segunda sugestão, defendia promover uma adaptação nas alças de empurrar os carrinhos de transporte, a fim de poder deixar a altura de acordo com quem for trabalhar no exato momento.

E por último, a terceira sugestão apresentada, tratava-se de desempenhar a implantação de conhecimento mais a fundo para os colaboradores sobre os temas de ergonomia, saúde e segurança no trabalho, com finalidade de expor os variados riscos que eles podiam estar expostos.

A empresa acatou 02 das três sugestões de melhoria. A primeira sugestão não foi realizada em março de 2020, pois, seria inviável no momento modificar todas bancadas de modo a deixar como foi solicitado, porém, a opção não foi descartada para uma execução futura.

A segunda ação foi desempenhada com o auxílio do setor de kaizen e do próprio setor de manutenção, como mostra a Figura 08. Foi analisado e determinado a altura das alças dos carrinhos de acordo com quem trabalha com os mesmos, obtendo uma postura mais saudável para esses colaboradores. Conforme afirma Júnior Oliveira (2018, p. 5), adequação de carrinhos de transporte, se relaciona a questão da capacidade de puxar ou empurrar o carrinho de uma forma semelhante e precisa ser analisada.

**Figura 08- Carrinho de transporte das máquinas com altura adequada**



Fonte: AUTOR (2019)

Foi feita uma relação de quem usa maior parte do tempo cada carrinho que estava desproporcional e foi determinada a altura dos mesmos de acordo com o colaborador responsável por ele.

É importante frisar que esses carrinhos transportam máquinas que podem chegar aos 50 kg, portanto é possível utilizá-los segundo o que afirma Júnior Oliveira (2018, p.5):

Para puxar ou empurrar, a força exercida não deve ultrapassar 200 N. Para movimentos com duração superior a um minuto, a força permitida cai para 100 N. Na prática isso significa que carrinhos com peso total superior a 700 Kg, não devem ser movimentados manualmente. Naturalmente esse limite pode variar em função de alguns fatores. (JÚNIO OLIVEIR, 2018, P.5)

É possível observar que a postura do colaborador é bastante aceitável ergonomicamente em relação ao seu porte físico, e em relação à altura dos seus braços e antebraços, juntamente ao carrinho de transporte.

Como mostra a Figura 09 a seguir, a indicação da seta mostra o local onde foi feito alguns furos com rosca interna na parte lateral dos carrinhos, onde fixa as alças de pôr as mãos.

Isso foi feito, justamente, para caso exista necessidade de uma alteração na altura, possa ser reestabelecido uma nova projeção na fixação da mesma, ocupando um número maior de pessoas que poderão utilizar esse carrinho, com a possibilidade de adequá-lo a cada um ergonomicamente bem.

**Figura 09- Carrinho com as bordas perfuradas para obtenção de novas alturas**



Fonte: AUTOR (2020)

Vale ressaltar que toda a parte de ajuste e melhor acabamento, no caso de pintura, será feito de acordo com a disponibilidade do setor de kaizen, já que na empresa existe diversas práticas de melhorias, principalmente, no setor produtivo.

**Figura 10 - Carrinho com as bordas adequadas à altura dos colaboradores**



Fonte: AUTOR (2020)

Como mostra a Figura 10, a alteração nas bordas do carrinho está coerente com altura do colaborador responsável, afim de deixar a postura dos membros superiores mais confortáveis, e também, a postura da coluna e pescoço.

Exatamente como relata Júnior Oliveira (2018, p.4), a ergonomia trata de avaliar movimentos e adequar o posto de trabalho, para que tal movimento não gere condições ligadas às LER/DORT, visto que a dor musculoesquelética do pescoço, dorso e membros superiores, tem causas relacionadas à realização de atividades ocupacionais e às condições de trabalho.

A terceira ação do plano também foi realizada por meio de demonstrações a partir de uma conversa dinâmica entre o técnico de segurança responsável pela empresa e os colaboradores do setor de manutenção.

A posição incorreta ao se abaixar foi um problema identificado, uma vez que os colaboradores não dobravam os joelhos para pegar as máquinas e colocar sob a bancada para realizar as manutenções diárias, gerando assim uma tensão enorme na coluna que futuramente poderia ocasionar uma hérnia de disco.

Dul & Weerdmeester (2004), confirma que a postura é frequentemente, determinada pela natureza da tarefa ou do posto de trabalho. As posturas prolongadas podem prejudicar os músculos e as articulações. Foi mostrado a eles que ao se abaixar devem-se dobrar os joelhos para proteger a coluna e ficar atentos a angulação da mesma e dos braços.

Além disso, foi citada também a importância de manter a postura ao realizar qualquer tipo de atividade, seja ela com o auxílio de bancadas ou simplesmente transporte em carrinhos, pondo em prática o que rege a norma NR17, “estabelecer 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”.

É importante ressaltar que a empresa já atua de certo modo no combate e diminuição de possíveis doenças ocupacionais, pois nela, existe uma prática diária de ginástica laboral, com o objetivo de reduzir esses transtornos ergonômicos.

Tudo isso é confirmado segundo Abrantes (2004), que relata a importância de orientar os trabalhadores sobre as posições adquiridas na realização do trabalho, pois após um tempo chega-se à acomodação das estruturas trazendo riscos à saúde, prejuízos e diminuindo sua produção.

O *Check List* realizado no mês de novembro, obteve nota 6 que significa condição ergonômica razoável, mas não adequada, como mostra o Quadro 04. Utiliza-se as seguintes pontuações: **10 pontos** - condição ergonômica em geral excelente, **7 a 9 pontos**- boa condição

ergonômica, **5 ou 6 pontos** - condição ergonômica razoável, **3 a 4 pontos** – condição ruim e **0,1 ou 2 pontos** - péssima condição ergonômica.

**Quadro 04 – Check list realizado antes das medidas ergonômicas**

Questionário	Nos últimos 15 dias, você teve algum desconforto em relação:	
Opções de Resposta	Membro Superior Forçado	1
	Braços na Vertical	1
	Cabeça e Tronco	0
	Força nas Mãos	1
	Repetitividade de Movimentos	1
	Esforço Muscular Ccluna	0
	Dificuldade ao Transportar as Máquinas com o Carrinho	0
	Flexibilidade Postural	1
	Dificuldade ao Realizar Atividades na Bancada de Trabalho	0
	Existe Pausa a Cada Ciclo de Atividade Realizada	1
<b>Total da Pontuação</b>	<b>Condição Razoável, Porém Não Adequada</b>	<b>6</b>

Fonte: AUTOR (2020)

Outro *Check List* foi realizado novamente no final do mês de março, após as ações acatadas, obtendo a nota 8 que significa boa condição ergonômica, como mostra o Quadro 05.

**Quadro 05 – Check list realizado depois da aplicação das medidas ergonômicas**

Questionário	Nos últimos 15 dias, você teve algum desconforto em relação:	
Opções de Resposta	Membro Superior Forçado	1
	Braços na Vertical	0
	Cabeça e Tronco	1
	Força nas Mãos	1
	Repetitividade de Movimentos	0
	Esforço Muscular Coluna	1
	Dificuldade ao Transportar as Máquinas com o Carrinho	1
	Flexibilidade Postural	1
	Dificuldade ao Realizar Atividades na Bancada de Trabalho	1
	Existe Pausa a Cada Ciclo de Atividades Realizada	1
<b>Total da Pontuação</b>	<b>Boa Condição Ergonômica</b>	<b>8</b>

Fonte: AUTOR (2020)

Os colaboradores informaram que as dores decorrentes do posicionamento errado ao se abaixar diminuíram bastante, pois agora eles estão seguindo os cuidados que foram passados para os mesmos.

Ainda segundo os colaboradores, em relação ao transporte das máquinas no carrinho, os membros superiores e toda a parte da coluna e pescoço tiveram uma redução de desconforto após as medidas implantadas nesse equipamento.

Com base nos dados, fica evidente a mudança no quesito “parte ergonômica” do setor estudado, tanto na parte física propriamente dita, quanto na parte de conhecimento adquirido do assunto. Os resultados foram satisfatórios e devem ser seguidos perante todos os outros setores da empresa.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No referente trabalho, foi possível analisar os postos de trabalho dos colaboradores do setor de manutenção, da empresa Yazaki do Brasil LTDA. Houve uma participação efetiva dos colaboradores, para que os problemas descritos pudessem ser solucionados, gerando uma melhoria da saúde laboral de todos.

Com as informações levantadas, ficou evidente a presença de riscos ergonômicos nas atividades realizadas no setor proposto, respondendo à questão problematizadora dessa pesquisa. Com uma análise ergonômica do trabalho mais crítica, foi possível realizar uma avaliação de forma satisfatória, em relação os riscos que todos os envolvidos estão expostos.

Os métodos mostraram que, praticamente, nenhum dos carrinhos e bancadas analisados, são plenamente aceitáveis. Uma vez que, a faixa de altura dos entrevistados variam muito, o que prejudica bastante os membros superiores e a coluna dos mesmos, sendo necessário uma intervenção para que fiquem ergonomicamente corretos. É necessário atender a NR-17, que é a norma responsável pela ergonomia no trabalho, realizando as adequações necessárias.

Os objetivos desse trabalho foram alcançados com êxito, com pode ser visto na análise de resultados, faltando apenas a primeira ação na qual ficou pendente momentaneamente pela empresa, com grande chance de ser executada posteriormente.

Um ponto positivo muito relevante, é que na empresa, já existe a prática diária de ginástica laboral com alongamentos, que ajuda na prevenção do desenvolvimento de uma possível doença ocupacional. Porém, ainda se faz necessário, capacitar os colaboradores com relação a esse assunto, para com isso, minimizar as situações de riscos ergonômicos presente no ambiente de trabalho.

Com a implantação de tais ações, será possível manter um controle desses riscos, proporcionando a todos do setor de manutenção da empresa, uma melhoria contínua de sua saúde.

## REFERÊNCIA

- ABRANTES, A. F. **Atualidades em ergonomia:** logística, movimentação de materiais, engenharia industrial, escritórios. São Paulo: Imam, 2004.
- ALONSO, G. **Ferramentas da qualidade.** Disponível em <https://certificacaoiso.com.br/as-sete-ferramentas-da-qualidade/>. Acesso em: 22 de set. 2019.
- AMARAL, F. G. **RULA.** Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção – UFRGS, 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NR 17: Ergonomia.** Rio de Janeiro, 2007, p.1.
- AVIDSON. **As Sete Ferramentas da Qualidade.** 16 de julho de 2018. Disponível em : <https://blogdaqualidade.com.br/as-sete-ferramentas-da-qualidade>. Acesso em : 15 abr. 2020
- AZEVEDO, I. C. G. **Fluxograma Como Ferramenta De Mapeamento De Processo No Controle De Qualidade De Uma Indústria De Confeção.** Congresso Nacional de Excelência em Gestão. 27 E 28 SETEMBRO 2016, p.5.
- BAÚ, L. M. S. **Fisioterapia do Trabalho: ergonomia, legislação, reabilitação.** Curitiba: Cláudio Silva, 2002.
- BATISTA, E. U. R. **Guia de orientação para trabalhos de conclusão de curso.** Aracaju – SE, 2017.
- BRITO, E. C. O.; MARTINS, C. O. Percepções dos participantes de programa de ginástica laboral sobre flexibilidade e fatores relacionados a um estilo de vida saudável. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 25, n. 4, p.445-454, out./dez. 2012.
- CAMISASSA, M. Q. **Segurança e Saúde no Trabalho NRs 1 a 36 Comentadas e descomplicadas.** Editora Método LMTD. São Paulo: 2015.
- CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenções de acidentes:** uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimentos de pessoas – São Paulo: Atlas, 1999.
- CARE, Health. **O que é análise ergonômica do trabalho?** Disponível em: <https://nucleohealthcare.com.br/2017/01/10/o-que-e-analise-ergonomica-do-trabalho/> . Acesso em: 16 out. 2018.
- CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. **Metodologia científica.** 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- COIMBA, M. N. C. T; MARTINS, A. M. O. **O Estudo de Caso como Abordagem Metodológica no ensino Superior.** 2013.
- CODO, W.; SORATTO, L.; VASQUES-MENEZES I. **Saúde Mental e Trabalho.** In:

ZANELLI, J. C.; BORGES-ANDRADE, J. E.; BASTOS, A. V. B. (Org.). *Psicologia, organizações e trabalho no Brasil*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. p. 276-299.

COSTA; SOARES. L. L. S. S. **Análise ergonômica do trabalho em diferentes setores de um supermercado**. LINS-SP, 2017.

COUTO, Hudson de Araújo. **Ergonomia aplicada ao trabalho: o manual técnico da máquina humana**. Belo Horizonte: Ergo ed., 1995. 383p. 2.v.

CHINELATO, João, O&M Integrado à informática. LTC., **Fluxogramas Vantagens e Desvantagens**. “<http://www.ivnet.com.br/educacional/osm/>”, Rio de Janeiro, 2004.

CLÍNICA CEDIP. **Hérnia de disco**. Disponível em: <http://cedip.com.br/hernia-de-disco/>. Acesso em: 10 de fev.2020.

DAIER, V. H. T. **FLUXOGRAMAS DE PROCESSOS E FALHAS DE PRODUÇÃO: Um quase-experimento em uma empresa do setor de alimentos**. Brasília, 2016.

DEBASTIANI, C. A., **Definindo Escopo em Projetos de Software**. São Paulo: Novatec, 2015.

DO RIO, RODRIGO PIRES; PIRES, LICÍNIA. **Ergonomia. Fundamentos da Prática Ergonômica**. Editora LTR. 3. ed. São Paulo. 2001.

DUL, J.; WEERDMEEESTER, B. **Ergonomia prática**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

DUL, Jan; WEERDMEEESTER, Bernard. **Ergonomia prática**. 2. ed. Tradução por Itiro Lida. São Paulo: Edgar Blücher, 2004.

EUGÊNIO, S. A. M. **Ergonomia Industrial**. Londrina: UNOPAR, 2014.

FILHO, F. N. **Tópicos em Ergonomia e Segurança no Trabalho**. Volume 1/Organizador Nelson Ferreira Filho – Belo Horizonte (MG: Poisson, 2017), p. 8 –219.

FREITAS, M. P. **A importância da ergonomia dentro do ambiente de produção**. Universidade federal de viçosa. Novembro de 2014.

GERLACH, G; PACHE, R; POLACINSKI E. Aplicação de ferramentas da qualidade no processo de recebimento de materiais em uma empresa metal-moveleira. In. *Semana Internacional das Engenharias da FAHOR, 2011, Horizontina. Anais.*, 2011.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas. 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, V. **O que é fluxograma**. Disponível em: <<https://www.voitto.com.br/blog/artigo/fluxograma>>. Acesso em: 20 de set. 2019.

GUARES, S. A. **Gestão de ergonomia e segurança no trabalho – Estudo de caso em uma empresa de manufatura de utensílios domésticos em alumínio**. Trabalho de conclusão de

curso, Pato branco, 2016.

GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; KERGUELEN, A. **Compreender o trabalho para transformá-lo**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2001.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005, p.2- p.22.

JÚNIOR OLIVEIRA, S. N. **A importância ergonômica da adequação de carrinhos de transporte e a prevenção de riscos para a saúde do trabalhador**. Manaus: 2018, p .5.

LAKATOS, E. M. MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. 6 ed. São Paulo: Atlas.2011.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2009.

LIDA, ITIRO. **Ergonomia: projeto e produção**. 9.<sup>a</sup> reimpressão. São Paulo: Edgard Blücher LTDA. 2003.

LIDA, ITIRO. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

LIMA, V. **Ginástica laboral: atividade física no ambiente de trabalho**. 3 ed. São Paulo: Phorte, 2007.

LUCAS, A. s. et al Mapeamento de Processos: **um estudo no ramo de serviços IJIE**: Revista Iberoamericana de Engenharia Industrial. Florianópolis Vol 7 2015

LUCID Software Ind. **Exemplos e Modelos de Fluxograma**. Disponível: <<https://www.lucidchart.com/pages/pt/modelos-e-exemplos-de-fluxograma>. Acesso em: 20 de set. 2019.

MAIS CONSULTORIA, JN. **O que é um fluxograma de processos?** Disponível em: <https://maisconsultoria.com.br/2019/08/09/fluxograma-de-processos/>. Acesso em: 10de mai. 2020.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MANZINI, E. J. **A entrevista na pesquisa social**. Didática, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1990/1991.

MANZINI, E.J. **Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada**. In: MARQUEZINE: M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE; S. (Orgs.) Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial. Londrina:eduel, 2003. p.11-25.

MELO, B.V.F.; FERREIRA, T.M.; MACHADO, T.S.; NETO, O.N.N. **A Análise Da Atividade Aplicada A Um Hotel De Pequeno Porte: Uma Visão Sobre A Utilização De Ferramentas Ergonômicas**. 2016.67 f. TCC (Graduação em Engenharia de Produção). UniFoa – Volta Redonda-RJ – 2016.

MELO, B.V.F; FRAJUELLE, R.; FERREIRA, T.M.; MELO, R.V. **Uso de ferramentas ergonômicas: estudo de caso em uma empresa do setor hoteleiro.** XIV SEGGÉT. 26 e 27 de outubro.

MENTE, F. J. **Modelo ergonômico de gestão participativa em segurança e saúde ocupacional.** Universidade federal do rio grande do Sul, escola de engenharia, porto alegre, 2007.

MONTENEGRO, Helder. O que é hérnia de disco. Disponível em: <<http://www.itcvertebral.com.br/doencas-da-coluna/hernia-de-disco>>. Acesso em: 20 de set. 2019.

MORAES, D. **Desenvolver um fluxograma das atividades do processo de itens de reposição.** Horizontina, 2013.

MOREIRA, D. A. **O método fenomenológico na pesquisa.** São Paulo: Pioneira Thompson, 2002.

NASCIMENTO, L. J. **A influência da ginástica laboral no desempenho dos funcionários nos setores administrativos da universidade federal de Pernambuco no campus de vitória de santo antão.** Vitória de Santo Antão – PE, 2017.

NR-17. **Norma regulamentadora 17. ERGONOMIA.** Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr17.htm>>. Acesso em: 20 de set. 2019.

OLIVEIRA, G.R.J. **A Prática da Ginástica Laboral.** 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Sprint, 2006.

OLIVEIRA, M. F. **METODOLOGIA CIENTÍFICA: um manual para a realização de pesquisas em administração.** Catalão-GO, 2011.

OLIVEIRA, U. R. **Ergonomia e Segurança do Trabalho.** 3ª ed. Saraiva – São Paulo/SP, 2015.

PASCHOAL, T.; TAMAYO, Á. Validação da escala de estresse no trabalho. Estudos de Psicologia (Natal), v. 9, n. 1, p. 45–52, 2004.

PAVANI, R.A. **Estudo ergonômico aplicando o método Occupational Repetitive Actions (OCRA): uma contribuição para gestão da saúde do trabalho.** 2007. 134f. Dissertação (Mestrado em Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente). São Paulo: SENAC, 2007.

PEREIRA, E. R. **Fundamentos de ergonomia e fisioterapia do trabalho.** 2.ed. Rio de Janeiro: Taba Cultural, 2001.

PRODANOV, CLEBER Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico.** Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo – ASPEUR Universidade Feevale. 2ª ed., 2013.

RAMOS, DAVIDSON. **As Sete Ferramentas da Qualidade**. 16 de julho de 2018. Disponível em : <https://blogdaqualidade.com.br/as-sete-ferramentas-da-qualidade>. Acesso em : 10 nov. 2019.

REDENÇÃO, G. G. **Análise ergonômica do trabalho na empresa mel perfumaria e variedades**. Faculdade de administração e negócios de Sergipe, 2019.

REMPEL, Â. **Análise de Processo e Aplicação das Ferramentas da Qualidade para Aumentar a Eficiência de uma Sopradora de Garrafas Pet**. Trabalho de Monografia Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 2009.

RODRIGUES, Marcos Vinicius. **Ações para a Qualidade – GEIQ: Gestão Integrada para a Qualidade – Padrão Seis Sigma – Classe Mundial**. Editora Qualitymark. Edição 2ª. Rio de Janeiro. 2006.

RUIZ, J. Á. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. 6. ed. 2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

SANTOS, C. R. dos; NORONHA, R. T. S. de. **Monografias científicas: tcc – dissertação – tese**. São Paulo: Avercamp, 2005-2006, p.25.

SERCON. **Análise ergonômica do trabalho: o que é e quem deve fazer?** Medicina do trabalho, agosto de 2019. Disponível em: <https://serconmed.com.br/index.php/analise-ergonomica-do-trabalho/>. Acesso em: 18 nov. 2019.

Scantamburlo, D. F. **Aplicação de ergonomia para melhoria de uma linha de montagem de uma empresa de ar condicionado**. Tese de Mestrado Mestrado em Engenharia Industrial. Universidade do Minho, outubro de 2017, p.26

SCOPEL, JULIANA. **Dor osteomuscular em membros superiores e casos sugestivos de LER/DOR entre trabalhadores bancários**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2010.

SILVA, M.C.O. **Importância da ergonomia na construção civil: estudo de caso de um canteiro de obras em nossa senhora das dores-SE**. Aracaju SE, 2019.

SILVA, J. B.; SALETE, A. C. B. **A Ginástica Laboral como forma de promoção à saúde**. Revista Fisioterapia Especialidades, São Paulo, v.1, n.1, dez 2007.

UBIRAJARA, E. R. B. **Guia de orientação para trabalhos de conclusão de curso: relatórios, artigos e monografias**. Aracaju, 2011.

UBIRAJARA, E. **Guia de orientação de TCC's**. Aracaju: Independente, 2015.

UBIRAJARA, E. **Guia de orientação de TCC's**. Aracaju: FANESE, 2016 (caderno).

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VIEIRA, R. C. **Avaliação Ergonômica em um Setor de Sopro de Embalagens Pet**.

Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Produção. p. 58, Marília / São Paulo. 2014.

VIEIRA, W. A. **Análise ergonômica de um posto de trabalho.** Universidade do extremo sul catarinense - unesc pós - engenharia e segurança do trabalho Criciúma, fevereiro 2012.

ZOCCHIO, A. **Prática de prevenção de acidentes: ABC da segurança de trabalho.** São Paulo: Atlas, 2002.

## APÊNDICE

### APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA/ QUESTIONÁRIO

Nome: \_\_\_\_\_  
 Idade: \_\_\_\_\_  
 Onde nasceu: Cidade \_\_\_\_\_  
 Reside: Cidade \_\_\_\_\_ Setor: \_\_\_\_\_  
 Tempo de Residência: \_\_\_\_\_  
 Profissão: \_\_\_\_\_  
 Local de trabalho: \_\_\_\_\_  
 Faixa Etária: ( ) – de 18 anos ( ) 18 a 25 ( ) 26 a 59 ( ) + de 60 anos

#### QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO SOBRE ERGONOMIA EM UM POSTO DE TRABALHO

1) Quanto tempo em média por dia você fica fazendo atividade exatamente na bancada de seu posto?

( ) 30 min a 1 hora ( ) entre 1 hora e 3 horas ( ) acima de 3 horas

2) Quais partes do corpo sente mais dores ao exercer a função?

( ) Coluna ( ) pescoço ( ) braços ( ) pernas ( ) todas

**Justifique:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

3) Existe algum carrinho de transporte de máquinas para a produção que não se adequa ao padrão dos funcionários na manutenção? Se sim, o que está irregular?

( ) sim ( ) não

4) Existe esforço da coluna ou outra parte do corpo ao movimentar o carrinho com as máquinas para a produção?

( ) sim ( ) não

5) O tamanho do posto é aceitável para a função ser realizada, cabendo todas as ferramentas de tal modo para não ocorrer acidentes ao pega-las?

( ) sim ( ) não

6) Existe esforço exagerado ao realizar algum movimento específico?

( ) sim ( ) não

7) Quais dessas partes do corpo é mais afetada ao realizar a função de manutenção das máquinas em cima da bancada?

( ) coluna ( ) ombros ( ) pescoço ( ) pernas ( ) braços ( ) todas opções

8) Quais dessas partes do corpo é mais afetada ao transportar as maquinas para o setor de produção empurrando o carrinho?

coluna  ombros  pescoço  pernas  braços  todas opções

9) Ao realizar a função sobre a bancada, existe inclinação da coluna de maneira significativa para o meio ergonômico?

sim  não

10) o transporte das maquinas no carrinho é feito para percursos:

longos  médios  pequenos

11) Todas bancadas de trabalho está de acordo ergonomicamente com o funcionário responsável por ela?

sim  não  algumas  nenhuma

12) Na sua opinião, o que é imprescindível ser feito para melhorar ergonomicamente o posto de trabalho?

---

---

13) O que se faz para minimizar os riscos ergonômicos?

adequações  palestras sobre o tema  ginástica laboral  análise de riscos  N.D.A

14) É feito levantamento de máquinas do posto de trabalho para outro local?

sim  não

15) O local onde se localiza o posto de trabalho é de fácil acesso, sem nenhuma dificuldade? (

) sim  não

**Obs.:** As linhas após as questões significam sua abertura para outras respostas não previstas e/ou para justifica-las.

**Fonte:** Adaptado de Souza, H.T.R. 2011.

## **APÊNDICE B – ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO IN LOCO**

- Paisagem local (localização do posto, dos carrinhos de transporte)
- Método ou desenvolvimento das atividades
- Infraestrutura do setor em estudo
- Análise de riscos, saúde e segurança do trabalho
- Trajetos das tarefas

**APÊNDICE C – CHECK LIST GERAL PARA AVALIAÇÃO GROSSEIRA DA  
CONDIÇÃO ERGONÔMICA DE UM POSTO DE TRABALHO**

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO**

**Objeto em análise: MEMBROS SUPERIORES**

**Local: EMPRESA YAZAKI DO BRASIL LTDA (Setor: manutenção)**

1 - O corpo (tronco e cabeça) está na vertical?

Sim (0) Não (1)

2 - Os braços trabalham na vertical ou próximos da vertical?

Sim (0) Não (1)

3 - Existem posições forçadas do membro superior?

Sim (0) Não (1)

4 - As mãos têm que fazer muita força?

Sim (0) Não (1)

5 - Há repetitividade freqüente de algum tipo específico de movimento?

Sim (0) Não (1)

6 - Tem-se que fazer esforço muscular forte com a coluna ou outra parte do corpo?

Sim (0) Não (1)

7 - Há a possibilidade de flexibilidade postural no trabalho?

Sim (0) Não (1)

8 - A pessoa tem a possibilidade de uma pequena pausa entre um ciclo e outro ou há um período definido de descanso após um certo número de horas de trabalho?

Sim (0) Não (1)

9- A altura da bancada de trabalho está aceitável de acordo com o biotipo do funcionário ?

Sim (0) Não (1)

10- A altura do carrinho de transporte das máquinas está de acordo com altura do trabalhador?

Sim (0) Não (1)

Critério de interpretação

**10 pontos** - condição ergonômica em geral excelente

**7 a 9 pontos**- boa condição ergonômica

**5 ou 6 pontos** - condição ergonômica razoável

**3 ou 4 pontos** - condição ergonômica ruim

**0,1 ou 2 pontos** - péssima condição ergonômica

**Observação.** Este *check list* geral permite apenas uma classificação grosseira, pois não entra numa série de detalhes, que serão colocados em outros questionários. Sua grande utilidade é sua aplicação como *screening*, ou seja, para rapidamente se ter uma ideia da condição geral de um posto de trabalho sob o ponto de vista de ergonomia.