

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA NO TRABALHO**

**EVELIN TAIS SCHLICKMANN KRUG**

**ANALISE ERGONÔMICA DO TRABALHO APLICADA EM UM  
EMPREENHIMENTO COMERCIAL DE PEQUENO PORTE EM  
MEDIANEIRA - PR**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**MEDIANEIRA**

**2018**

EVELIN TAIS SCHLICKMANN KRUG

**ANALISE ERGONÔMICA DO TRABALHO APLICADA EM UM  
EMPREENHIMENTO COMERCIAL DE PEQUENO PORTE EM  
MEDIANEIRA - PR**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Aparecido Fernandes

MEDIANEIRA

2018



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

Análise ergonômica do trabalho aplicada em um empreendimento comercial de pequeno porte em Medianeira – PR

Por

**Evelin Tais Schlickmann Krug**

Esta monografia tem como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira.

---

Prof Dr. Carlos Aparecido Fernandes  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof Dr. Fabio Rogerio Longen  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof Me. Peterson Diego Kunh  
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por ter me fortalecido ao ponto de superar as dificuldades e também por toda saúde que me deu e que permitiu alcançar esta etapa tão importante da minha vida.

A esta universidade, minha segunda casa, por todas as experiências, conhecimentos e oportunidades que proporcionou.

Aos professores eu agradeço o conhecimento e o empenho dedicados em especial ao meu orientador pela orientação, paciência e disponibilidade, foram essenciais para concluir esta etapa.

À minha família e amigos que nunca desistiram de mim e sempre me ofereceram amor eu deixo uma palavra e uma promessa de gratidão eterna.

Ao meu noivo que sempre me apoiou e me incentivou a seguir meus sonhos, obrigado por todo o carinho e paciência, sem você isso não seria possível.

Ao meus colegas de turma por toda a parceria e amizade, as aulas não seriam as mesmas sem vocês.

A todas as pessoas que de alguma forma fizeram parte do meu percurso eu agradeço com todo meu coração.

“O êxito da vida não se mede pelo caminho que  
você conquistou, mas sim pelas dificuldades  
que superou no caminho.”

Abraham Lincoln

## RESUMO

KRUG, Evelin Tais Sschlickmann. **Análise Ergonômica do trabalho aplicada em um empreendimento de pequeno porte em Medianeira - PR.** 2018. 46f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

A ergonomia busca transformar situações de trabalho compatíveis com as capacidades do ser humano. Este trabalho apresenta conceitos de ergonomia aplicados no desenvolvimento de uma análise ergonômica do trabalho de uma empresa de pequeno porte que atua no setor relojoeiro, joalheiro e ótico. Para o desenvolvimento da análise foi aplicado um questionário e coletadas informações referente à empresa e as atividades desenvolvidas por cada trabalhador. Após a coleta de dados estes foram analisados e discutidos com base na metodologia de Abrahão (2009) identificando alguns problemas em procedimentos e mobiliários. Por fim foram feitas recomendações para garantir o conforto e a segurança dos funcionários.

**Palavras-chave:** Ergonomia. Segurança do trabalho. Posto de trabalho.

## ABSTRACT

KRUG, Evelin Tais Sschlickmann. **Ergonomic analysis of work in a small sized company in Medianeira - PR.** 2018. 46f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

Ergonomics seeks to transform working situations compatible with the capabilities of the human being. This work presents concepts of ergonomics applied in the development of an ergonomic analysis of the work of a small company that operates in the watch industry, jeweler and optician. For the development of the analysis, a questionnaire was applied and collected information about the company and the activities developed by each worker. After data collection, these were analyzed and discussed based on Abrahão's (2009) methodology, identifying some problems in inadequate procedures and furniture. Finally recommendations were made to ensure the comfort and safety of employees.

**Keywords:** Ergonomics. Workplace safety. Workstation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1: Resultado da aplicação do questionário nórdico muscoesquelético.....	21
Figura 1: Fluxograma do processo de atendimento.....	23
Figura 2: Croqui dos ambientes analisados .....	28
Figura 3: Modelo de cadeira utilizada nos balcões de atendimento.....	30
Figura 4: Funcionário realizando atendimento no posto 1 .....	31
Figura 5: Posto de trabalho de 2. ....	32
Figura 6: Posto de trabalho de 3. ....	33
Figura 7: Posto de trabalho de 4 .....	34
Figura 8: Posto de trabalho de 6. ....	35
Figura 9: funcionário laborando no posto de trabalho 9.....	36
Figura 10: posto de trabalho 7. ....	38
Figura 11: posto de trabalho 8. ....	38
Figura 12: funcionário laborando no posto de trabalho 5.....	40



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>12</b>
2.1	ERGONOMIA.....	12
2.2	TIPOS DE ERGONOMIA .....	13
2.3	RELAÇÃO HOMEM - MAQUINA - AMBIENTE .....	14
2.4	ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO.....	16
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>18</b>
3.1	LOCAL DA PESQUISA .....	18
3.2	TIPO DE PESQUISA.....	18
3.3	INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	18
3.4	ANÁLISES DOS DADOS .....	19
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>20</b>
4.1	ANÁLISE DA DEMANDA .....	20
4.2	ANÁLISE DA TAREFA.....	22
<b>4.2.1</b>	<b>Atendimento á clientes .....</b>	<b>22</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Compras.....</b>	<b>24</b>
<b>4.2.3</b>	<b>Cadastro de mercadorias .....</b>	<b>24</b>
<b>4.2.4</b>	<b>Limpeza e organização de vitrines e expositores .....</b>	<b>25</b>
<b>4.2.5</b>	<b>Administração .....</b>	<b>26</b>
<b>4.2.6</b>	<b>Caixa.....</b>	<b>26</b>
<b>4.2.7</b>	<b>Contagem do estoque.....</b>	<b>27</b>
4.3	ANÁLISE DA ATIVIDADE .....	27
<b>4.3.1</b>	<b>Atendimento á clientes .....</b>	<b>29</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Compras.....</b>	<b>34</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Cadastro de mercadorias .....</b>	<b>35</b>
<b>4.3.4</b>	<b>Limpeza e organização de vitrines e expositores .....</b>	<b>37</b>
<b>4.3.5</b>	<b>Administração .....</b>	<b>37</b>
<b>4.3.6</b>	<b>Caixa.....</b>	<b>39</b>
4.4	DIAGNÓSTICO .....	40
4.5	RECOMENDAÇÕES.....	43
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>45</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>46</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A segurança do trabalho é a ciência que estuda as possíveis causas de acidentes e incidentes originados durante a atividade laboral do trabalhador e tem como principal objetivo “[...] a prevenção de acidentes, doenças ocupacionais e outras formas de agravos á saúde do profissional” (BARSANO, 2013, p21).

Em sua atividade de trabalho o ser humano interage com diversos elementos, dentre eles, equipamentos, instrumentos, mobiliários, pessoas e o ambiente em si cabendo à Ergonomia buscar formas de tornar o ambiente confortável, eficiente e seguro face às capacidades, limitações e demais características do trabalhador.

A aplicação da ergonomia em ambientes de trabalho além de prevenir a ocorrência de acidentes e doenças do trabalho, garante para a empresa, colaboradores e um meio ambiente favoráveis para a execução das tarefas e redução de gastos com afastamentos e reposições da mão de obra por problemas de saúde ou acidentes.

A garantia de saúde e bem estar durante a atividade laboral, proporcionados pelas técnicas ergonômicas, favorecem a diminuição do desperdício de matérias primas e demais materiais utilizados na empresa. Além disso, o ambiente laboral saudável assegura trabalhadores motivados e atentos para com a tarefa exercida.

Para alcançar esses benefícios é necessário realizar uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET), um documento com uma análise detalhada, contendo medidas, registros de imagens e observações indicando onde existem riscos ergonômicos em máquinas, equipamentos, postos de trabalho e na execução de atividades.

Visando os conceitos e utilização de ergonomia, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET) propondo melhorias ergonômicas para os colaboradores de um estabelecimento comercial de pequeno porte que atua no setor de relojoaria, joalheria e ótica, localizada na cidade de Medianeira, no estado do Paraná.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 ERGONOMIA

Desde as civilizações antigas o homem sempre buscou melhorar as ferramentas, os instrumentos e os utensílios que garantiam a sua sobrevivência. Os primeiros relatos sobre as relações entre homem e o trabalho se perdem na origem dos tempos onde é possível encontrar pedras que poderiam ser afiadas até ficarem pontiagudas e transformar-se numa lança ou num machado melhorando resultados na caça e coleta. (LIDA, 2005)

Apesar de ser aplicada desde essa época o termo ergonomia foi citado pela primeira vez pelo polonês Wojciech Jastrzebowski na publicação do artigo “Ensaio de ergonomia ou ciência do trabalho, baseada nas leis objetivas da ciência sobre a natureza” em 1857. (ABRAHÃO, et.al, 2009)

Oficialmente, a Ergonomia nasceu em 1949, derivada da 2ª Guerra Mundial onde foram desenvolvidas diversas ferramentas de combate, bem como sistemas de comunicação e radares. Como muitos destes equipamentos não estavam adaptados às características perceptivas daqueles que os operavam ocorreram erros, acidentes e mortes. (BERNARDO, 2012)

A palavra Ergonomia é de origem grega, sendo que o termo *ergon* refere-se a trabalho e *nomos* às leis e regras (ABRAHÃO, et.al, 2009), dessa forma a ergonomia seria a aplicação de leis, normas e regras no desenvolvimento de uma atividade. A definição oficial de ergonomia foi dada pela IEA (Associação Internacional de Ergonomia) em agosto de 2000 sendo:

“uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema.” (IEA, 2000)

Um conceito mais abrangente é dado por Lida (2000), que diz que a Ergonomia estuda a adaptação do trabalho ao homem, englobando a situação em

que ocorre o relacionamento entre homem e trabalho, ou seja, além das máquinas e equipamentos utilizados para transformação de materiais, o ambiente físico e aspectos organizacionais.

Nesse contexto a ergonomia é o estudo que desenvolve e aplica regras e normas a fim de organizar o trabalho adequando o ambiente de trabalho e as condições laborais aos trabalhadores, com o objetivo de fazer com que o colaborador se sinta confortável, seguro e produtivo exercendo suas funções.

No Brasil a ergonomia está vinculada as áreas de engenharia de produção e desenho industrial, voltado á aplicação dos conhecimentos produzidos sobre as medidas humanas e a produção de normas e padrões para a população (ABRAHÃO, 2009).

De forma geral a ergonomia está baseada em três pressupostos descritos por Abrahão et al (2009): a interdisciplinaridade que trata da importância de analisar o trabalho humano de diferentes perspectivas, a análise de situações reais que permite diferenciar de forma substancial a conotação de pesquisa existente nas áreas de ciências sociais e por fim a participação dos sujeitos que considera a variabilidade das equipes que executam o trabalho.

## 2.2 TIPOS DE ERGONOMIA

A aplicação da ergonomia no ambiente de trabalho ajuda a solucionar vários problemas relacionados à saúde, conforto e segurança dos trabalhadores, contribuindo na prevenção de erros e melhorando o desempenho nas atividades laborais, o que deixa cada vez mais evidente a importância de adequar o ambiente, mobiliário e instrumental de trabalho as necessidades do ser humano, no sentido de evitar danos a saúde e conseqüente queda na produtividade.

Segundo Lida (2005), a ergonomia pode ser abordada em três dimensões: ergonomia física, ergonomia cognitiva e ergonomia organizacional. A Ergonomia Física é a ciência que estuda as características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica, relacionadas com a atividade física, abordando aspectos ligados à postura do trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos,

distúrbios músculo-esquelético relacionados ao trabalho, projeto de postos de trabalho, segurança e saúde do trabalhador (CORREA, 2015).

Na Ergonomia Cognitiva estudam-se os processos mentais, como a percepção, memória, raciocínio e resposta motora, relacionados com as interações entre as pessoas e outros elementos de um sistema, ou seja, estudam os aspectos ligados à carga mental, tomada de decisões, interação homem-maquina estresse e treinamento (LIDA, 2005).

As atividades mentais dependem do suprimento da informação e do uso da memória de curta e longa duração para a tomada de decisões. O projeto ergonômico adequado de sistemas de trabalho evita sobrecargas mentais, inclusive a perda ou a falsa interpretação de sinais, e facilita as ações corretas e rápidas (CORREA, 2015).

Por ultimo a Ergonomia Organizacional que de acordo com Lida (2005) ocupa-se da otimização dos sistemas sócio técnicos, abrangendo as estruturas organizacionais, políticas e processos. Além disso, a ergonomia organizacional abarca o projeto participativo, o trabalho cooperativo, a cultura organizacional, a gestão da qualidade e as organizações em rede (CORREA, 2015).

### 2.3 RELAÇÃO HOMEM - MAQUINA - AMBIENTE

Segundo Lida (2005) o enfoque ergonômico é baseado na teoria de sistemas sendo este composto pelos seguintes elementos:

- Fronteira: são os limites do sistema;
- Subsistemas: elementos dentro da fronteira que compõem o sistema;
- Interações: relações entre os subsistemas;
- Entradas: insumos ou variáveis independentes do sistema;
- Saídas: representam os produtos ou variáveis dependentes do sistema;
- Processamento: são as atividades desenvolvidas pelos subsistemas que interagem para converter as entradas e saídas; e
- Ambiente: variáveis que se situam dentro ou fora da fronteira e podem influir no sistema.

Aplicando esses conceitos temos o Sistema homem-máquina, um sistema que combina operação entre homem e máquina(s), que se complementam para executar uma determinada função, partindo de estímulos de entrada dentro das condições de um dado ambiente (LIDA, 2005).

O posto de trabalho é a configuração física do sistema homem-máquina ambiente que de acordo com Lida (2002), é a menor unidade produtiva, geralmente envolvendo um trabalhador e o equipamento. Prover espaços adequados nos ambiente de trabalho é essencial para que as pessoas desempenhem suas atividades de forma saudável e eficaz a fim de alcançar as metas propostas pelas empresas (TAKEDA, 2010).

Segundo Villar (2002), para analisar os postos de trabalho pelo enfoque ergonômico, é necessário realizar uma análise biomecânica da postura e as interações entre o ser humano e o ambiente de trabalho, procurando colocar o operador em uma boa postura de trabalho. Lida (2005) também considera esses conceitos e cita que para análise do posto de trabalho devem ser levados em consideração a biomecânica, a antropometria e as condições ambientais.

A biomecânica é a ciência que estuda as relações entre as partes do corpo em movimento ou mesmo em repouso. Avalia as forças envolvidas na manutenção de posturas e suas repercussões sobre o organismo. (VIEIRA, 2012)

De acordo com Lida (2005), a biomecânica ocupacional preocupa-se com os movimentos corporais e forças relacionadas ao trabalho analisando basicamente a questão das posturas corporais no trabalho, a aplicação de forças, bem como as suas consequências aos trabalhadores.

Por sua vez a antropometria trata das medidas físicas do corpo humano e permite definir as medições de tamanho, peso e proporção do corpo humano aplicáveis a um correto dimensionamento de projeto de produtos, equipamentos e postos de trabalho (PEQUINI, 2005).

Para Lida (2005) a antropometria pode ser estática, dinâmica e funcional: a estática é aquela em que as medidas referem-se ao corpo parado ou com poucos movimentos, a dinâmica mede o alcance dos movimentos mantendo o corpo estático e a funcional é quando a medida é realizada com a execução de tarefas específicas.

Essas medidas envolvem a descrição de pontos do corpo e podem ser classificados em diretos quando envolvem instrumentos que entram em contato

físico com o organismo e indireto quando envolve outros métodos (fotos do corpo contra uma malha quadriculada) (LIDA, 2005).

No que diz respeito as condições ambientais estas são o meio que o trabalhador está envolvido, tais como equipamentos, instrumentos, iluminação, temperatura, exposição a ruídos ou gases, entre outros.

## 2.4 ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO

Segundo Lida (2005) a análise ergonômica do trabalho (AET) visa aplicar os conhecimentos da ergonomia para analisar, diagnosticar e corrigir a situação real de trabalho. Para o autor essa metodologia se desdobra em cinco etapas: análise da demanda, análise da tarefa, análise da atividade, diagnóstico e recomendações.

A análise da demanda refere-se a descrição de um problema ou uma situação problemática, que justifique a necessidade de uma ação ergonômica procurando entender a natureza e a dimensão dos problemas apresentados (LIDA, 2005) como por exemplo a aplicação de questionários.

A análise da tarefa corresponde ao conjunto de objetivos que os trabalhadores devem alcançar sendo necessário analisar as discrepâncias entre o que prescrito e o que é executado.

Quanto a análise da atividade, esta se refere ao comportamento do trabalhador na realização de uma tarefa, ou seja, como o trabalhador procede para atingir os objetivos propostos. A atividade é influenciada por diversos fatores internos como formação, experiência, sexo, idade, disposição, motivação, fadiga entre outros, e externos atribuídos ao conteúdo de trabalho (regras e normas), organização do trabalho (equipe, horários) e meio técnico (equipamentos e ambiente). (LIDA, 2005)

A próxima etapa é o diagnóstico que procura descobrir as causas que provocam o problema descrito na demanda referindo-se aos diversos fatores relacionados ao trabalho e a empresa que influem na atividade.

Por fim as recomendações são ações que deverão ser tomadas para reverter os problemas diagnosticados. Essa etapa deve ser apresentada de forma clara e específica, descrevendo as modificações que devem ser realizadas e os responsáveis por essas ações. (LIDA, 2005)

A análise ergonômica do trabalho está prevista na Norma regulamentadora NR17 que tem o objetivo de 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.

De acordo com essa NR 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 e para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características dos trabalhadores, cabe ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho citadas acima.



### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 LOCAL DA PESQUISA**

A análise foi realizada em um estabelecimento comercial do setor relojoeiro, joalheiro e ótico, fundado em 28 de julho de 1968. A empresa localiza-se na cidade de Medianeira-PR e possui aproximadamente 150 m<sup>2</sup>. Dentre os serviços prestados destacam-se o comércio de relógios, joias, armações e lentes bem como concerto e fabricação de joias.

#### **3.2 TIPO DE PESQUISA**

Conforme Gil (2010) esse trabalho caracteriza-se como pesquisa exploratória pois tem como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Quanto à natureza, a presente se trata de uma pesquisa aplicada, pois é voltada à aquisição de conhecimentos com vistas à aplicação numa situação específica (GIL, 2010).

Embora a ênfase do estudo esteja voltada para a aplicação, a primeira etapa realizada caracteriza-se pela revisão de literatura quanto ao tema proposto: pesquisa bibliográfica. Para Gil (2010), praticamente toda a pesquisa acadêmica requer em algum momento a realização de trabalho que pode ser caracterizado como pesquisa bibliográfica e esta é elaborada com base em material já publicado, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações, anais de eventos científicos e afins, sejam estes disponíveis na forma impressa ou por meio da internet.

#### **3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS**

A metodologia seguida foi de Abrahão et.al (2009) que apresenta varias etapas conduzidas de modo sequencial para o desenvolvimento da AET. Segundo o autor a primeira fase da AET é a análise da demanda, na qual buscou-se identificar os problemas a serem estudados, delimitando a área de atuação do estudo. As hipóteses preliminares consideradas foram formadas durante essa primeira fase, através da aplicação de um questionário nórdico (Anexo A) bem como a coleta de informações referente a empresa e o levantamento das características da população.

Na segunda etapa foi realizada a análise da tarefa, voltada para as condições do trabalho e do ambiente do trabalhador.

Seguindo a metodologia realizou-se a análise das atividades através de observações dos comportamentos de trabalho, englobando desde os movimentos até as estratégias utilizadas pelo posto de trabalho. Nessa etapa foram realizadas medições dos mobiliários através de uma trena e fotografados cada posto.

Após essas etapas foi feita analise dos dados e apresentado o diagnostico da situação propondo recomendações.

### 3.4 ANÁLISES DOS DADOS

O campo de estudo foi limitado a partir da análise da demanda, permitindo a especificidade da ergonomia de forma clara, e assim, foi possível a obtenção dos dados para a formulação de hipóteses de cada item apontado pela análise da demanda, propondo soluções viáveis para as competências das pessoas envolvidas. Os principais aspectos investigados foram as condições de trabalho ambientais e físicas: *layout*, organização do estabelecimento e a segurança do trabalhador. O estudo do ambiente físico foi realizado baseando-se nas orientações de Guérin, (2001) de que as medições devem respeitar duas premissas: o tempo e o espaço. O primeiro relacionado com as atividades realizadas rotineiramente e o segundo relacionado com o deslocamento do trabalhador no ambiente, ou seja, ao perímetro de atuação do posto de trabalho.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 ANÁLISE DA DEMANDA

Para Abrahão (2009) a ação ergonômica é um processo singular que tem seu início a partir de uma demanda socialmente estabelecida. Como esta análise ergonômica do trabalho não teve início a partir de uma demanda pré-existente, foi necessário identificar a demanda relacionada com esta atividade através do levantamento de informações gerais da empresa e a aplicação de um questionário nórdico muscoesquelético (NMQ) em anexo.

Conhecer o funcionamento permite avaliar o contexto, as implicações da ação, as dificuldades e definição do processo de acordo com as especificidades da empresa (ABRAHÃO, 2009). Assim foram coletadas informações sobre a população, funcionamento da empresa, produtos e serviços, queixas entre outros.

Durante esse processo verificou-se que o estabelecimento iniciou as atividades em 1968 e atua no setor de relojoaria, joalheria e ótica. De acordo com informações repassadas pelos proprietários e confirmada através de site o empreendimento preza os valores de qualidade, ética, respeito e proatividade e tem como missão “atender as necessidades dos clientes com qualidade, rapidez e eficiência”. Sua visão é “ser um grupo que atue de forma eficiente e abrangente no segmento relojoeiro, obtendo vantagem competitiva em relação ao mercado.

A empresa é localizada na região central da cidade no andar térreo e funciona em horário comercial das 8:30 as 18:00hs durante a semana fechando uma hora e trinta minutos para o almoço e aos sábados das 8:30 á 12:30hs.

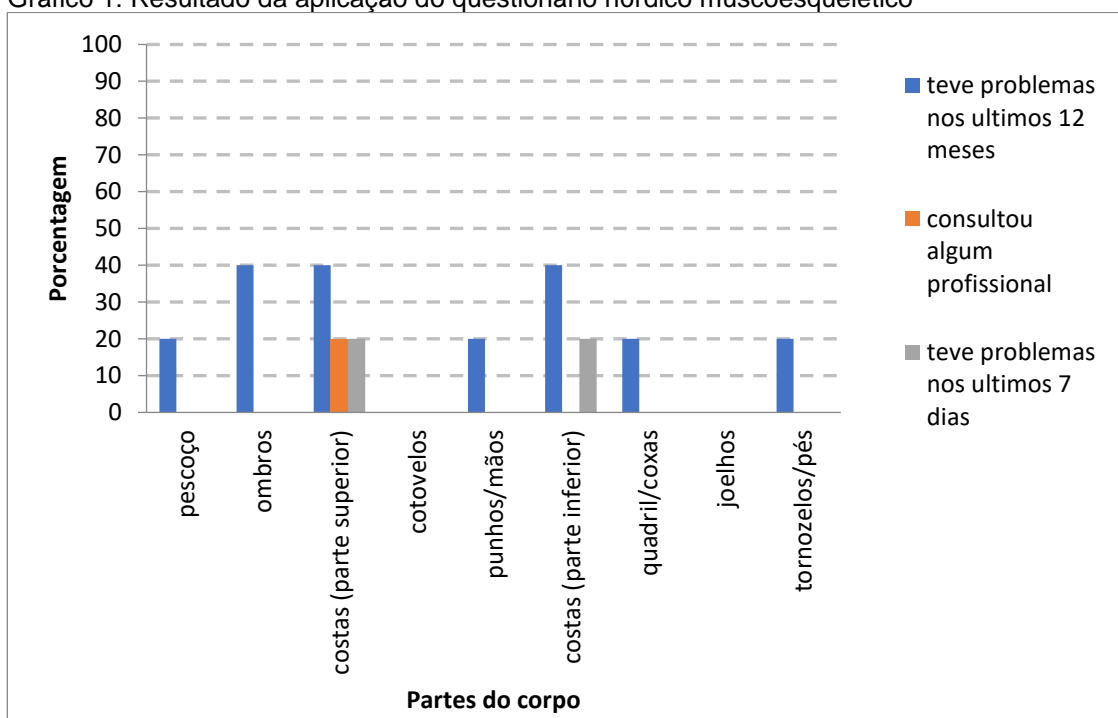
O estabelecimento tem características de empresa familiar dessa forma o quadro de funcionários é composto por seis pessoas, os proprietários que desenvolvem as funções administrativas e venda, uma vendedora, uma caixa e um ourives. Além disso, a empresa possui uma pessoa terceirizada para auxiliar na fabricação de joias quando há aumento de demanda e uma auxiliar de serviços gerais responsável pela limpeza do local duas vezes por semana. A faixa etária dos funcionários é bastante ampla variando dos 19 aos 70 anos e a predominância do

sexo é feminina (67%). Apesar de ser uma empresa de pequeno porte é possível identificar três setores principais: administrativo, comercial e fabricação de joias.

Os setores administrativo e comercial possuem mais de 80% dos funcionários da empresa dessa forma a análise será realizada nesses dois setores.

Após coletar essas informações e definir os setores aplicou-se o questionário nórdico de sintomas osteomusculares, este instrumento permite a identificação de sintomas musculoesqueléticos pelo trabalhador, assim como a necessidade de procura por recursos de saúde e a interferência na realização das atividades laborativas sendo um dos principais instrumentos utilizados para analisar sintomas musculoesqueléticos em um contexto de saúde ocupacional ou ergonômico (SANTOS, 2015). O questionário foi aplicado a todos os colaboradores que atuam nos setores definidos e as respostas foram tabuladas e apresentadas na Gráfico 1 a seguir.

Gráfico 1: Resultado da aplicação do questionário nórdico muscoesquelético



Fonte: Autoria própria.

Através desse gráfico é possível perceber queixas em varias regiões do corpo, entretanto, o maior número de queixas são os ombros e as costas (parte superior e inferior) onde cerca de 40% dos funcionários tiveram algum problema nessas regiões nos últimos 12 meses e houve a necessidade de consultar um

profissional devido a problemas na parte superior das costas. Além disso, alguns funcionários afirmaram que tiveram problemas nos últimos 7 dias nas costas (20% na parte superior e 20% na parte inferior).

Além das queixas relatadas outro ponto que intensifica a importância e a necessidade do estudo é devido ao mobiliário da empresa possuir mais de 20 anos, possivelmente não atendendo as exigências ergonômicas atuais.

## 4.2 ANÁLISE DA TAREFA

De acordo com Abrahão (2009) a análise da tarefa requer entendimento do que é solicitado ao trabalhador, pois é através da tarefa que a ação deles é modulada. O estudo da tarefa requer a apreensão de dados sobre os mais variados aspectos dessa forma foram analisados a natureza, o controle, o constrangimento temporal e a hierarquia.

### 4.2.1 Atendimento á clientes

Realizada pelos proprietários e pela vendedora esta tarefa é concebida pela demanda inicial do cliente e pode ocorrer devido à necessidade de algum produto ou serviço, a busca de um serviço já solicitado ou o pagamento de parcelas tendo em vista que a loja possui crediário próprio. O processo é composto por diversas etapas que podem ser desenvolvidas de forma restrita ou com a cooperação de colegas dependendo da complexidade do atendimento e da experiência do colaborador. Existe uma padronização no processo de atendimento aos clientes explicada pelo fluxograma a seguir.



Figura 1: Fluxograma do processo de atendimento.  
Fonte: Autoria própria.

O atendimento dos clientes envolve o preenchimento de talões de serviço, necessários para alimentar o sistema da empresa, além disso, é necessária muita atenção ao manusear os produtos visto que são peças pequenas e de valor significativo.

Todos os produtos ou serviços possuem um código de barra e todas as vendas são registradas no sistema da loja permitindo dessa forma controlar tanto as vendas quanto o estoque. Quanto ao tempo de execução da atividade varia de acordo com o atendimento não sendo cobrado o ritmo de cada colaborador.

Por se tratar de uma empresa pequena a relação entre os proprietários e funcionários é próxima, entretanto fica bem claro o papel de cada um, o clima organizacional é tranquilo e há um bom relacionamento entre os funcionários.

#### **4.2.2 Compras**

Esta tarefa ocorre através de fornecedores que visitam a empresa, cada mercadoria tem suas particularidades dessa forma algumas mercadorias são compradas com maior frequência que outras devido a características próprias do produto, disponibilidade do fornecedor, normas da empresa e valor do produto.

Para todos os produtos com exceção das lentes é combinado um dia para atender o fornecedor visto que o processo de compras pode demorar e não há possibilidade de atender mais de um ao mesmo tempo, além disso, essa tarefa depende da disponibilidade dos proprietários visto que é realizada apenas por eles.

No que diz respeito as compras das lentes essas são feitas de acordo com a necessidade não tendo estoque na loja. Quando uma lente é vendida a caixa faz a venda no sistema da loja e solicita as lentes pelo sistema próprio da empresa.

#### **4.2.3 Cadastro de mercadorias**

Essa tarefa é realizada pela vendedora e ocorre sempre que são realizadas aquisição de novas mercadorias. A empresa possui quatro categorias de produtos para realizar o cadastro, entretanto realiza a atividade somente em duas delas:

Categoria da ótica: composta basicamente por óculos está categoria precisa que seja descrito o fornecedor, a marca, o tipo de produto (solar ou receituário), a referência de cada produto bem como seu tamanho e cor, o valor de compra e o valor de venda. Para evitar que existam cadastros repetidos antes de cadastrar o produto é feito uma busca no sistema, caso exista o cadastro é reutilizado, caso não possua nenhum é feito um novo cadastro e gerado um novo código de barras.

Acessórios: esta é a categoria com maior quantidade de itens, pois nela são cadastrados todos os demais produtos. Cada item dessa categoria também possui sua forma de cadastro sendo necessário colocar o fornecedor, o tipo de produto, a marca, a referência, o peso no caso de ser ouro ou prata, o valor de compra e o valor de venda. Da mesma forma que na categoria ótica aqui também é realizada uma busca para evitar cadastros duplicados.

As outras duas categorias referem-se aos serviços e as lentes, ambas já possuem todos os produtos cadastrados sendo necessário apenas fazer ajustes quando há alteração de valores. A categoria de serviços possui todos os serviços realizados pelo estabelecimento e cada um tem seu preço pré-estabelecido, já a parte de lentes possui todas as lentes vendidas na loja e seu cadastro é composto pela empresa fornecedora, tipo de lente, dioptria, tratamento, valor de compra e o valor de venda.

Esta atividade leva tempo e precisa ser desenvolvida com bastante atenção tendo em vista que é a partir dela que as demais atividades ocorrem e um pequeno erro pode trazer prejuízos para a empresa.

#### **4.2.4 Limpeza e organização de vitrines e expositores**

Esta tarefa é realizada pela vendedora que ao chegar no estabelecimento realiza a limpeza de todas as vitrines internas. Além da limpeza das vitrines cabe a ela organiza-las sempre que necessário.



As vitrines são organizadas de acordo com o tipo de produto exposto, no interior do estabelecimento existem seis vitrines principais que são compostas por óculos receituário, óculos solar feminino, óculos solar masculino, relógios, folheados e outros acessórios (bombas de chimarrão, cuias, canetas, chaveiros entre outros).

Além das vitrines internas o estabelecimento possui duas vitrines voltadas para a rua, essas vitrines são limpas e organizadas duas vezes por mês expondo novidades da loja e produtos específicos para determinadas datas comemorativas.

#### **4.2.5 Administração**

Essa tarefa é desenvolvida pelos proprietários da loja e são os responsáveis pelo planejamento e controle da execução dos trabalhos de seus subordinados no dia-a-dia da loja. Cabe a eles verificar se tudo está em ordem, com relação à limpeza, arrumação de mercadorias em balcão e prateleiras, controle do estoque, pedidos, prazos de entregas, entre outros.

Além disso, acompanham o desenvolvimento das vendas e de cada funcionário, a fim de sentir de perto os problemas, com referencia ao trabalho do seu pessoal, aos artigos que mais ou menos vendem, classificar as mercadorias de maior ou menor giro de vendas, fiscalizar o fechamento diário do caixa e treinar novos funcionários quando necessário.

#### **4.2.6 Caixa**

Essa função é realizada pela caixa que tem como função fazer o controle de todas as entradas e saídas do dia, bem como lançamento e controle de boletos. Além disso, cabe a ela receber os pagamentos de parcelas de clientes, fazer as vendas no sistema da loja, fazer cobranças e gerar as notas fiscais de entrada.

Todas as atividades são desenvolvidas no sistema da loja, no final do dia é gerado um relatório de todas as movimentações realizadas e repassadas aos proprietários para o controle.

#### **4.2.7 Contagem do estoque**

Essa atividade é realizada pela vendedora de acordo com a necessidade de cada produto. Para os produtos de maior valor a contagem é semanal como é o caso das peças em ouro, para os óculos e relógios a contagem é feita com intervalos de 2 a 3 meses variando de acordo com a época do ano e movimento da loja, os demais produtos são contados uma vez por ano.

A contagem pode ser realizada de duas formas, a primeira é uma contagem simples que confere apenas de forma quantitativa, ou seja, se a quantidade do estoque é a mesma cadastrada. A segunda forma é mais específica pois é realizada a contagem de código por código com auxílio de leitor, dessa forma o sistema indica as discrepâncias de cada item.

### **4.3 ANÁLISE DA ATIVIDADE**

Essa etapa foi desenvolvida a partir de observações da atividade com o objetivo de identificar o papel das variáveis da situação de trabalho que contribuem para os problemas identificados e para a construção de soluções dos problemas apresentados na análise da demanda. Para facilitar o entendimento dos postos de trabalho a seguir um croqui dos dois ambientes analisados.

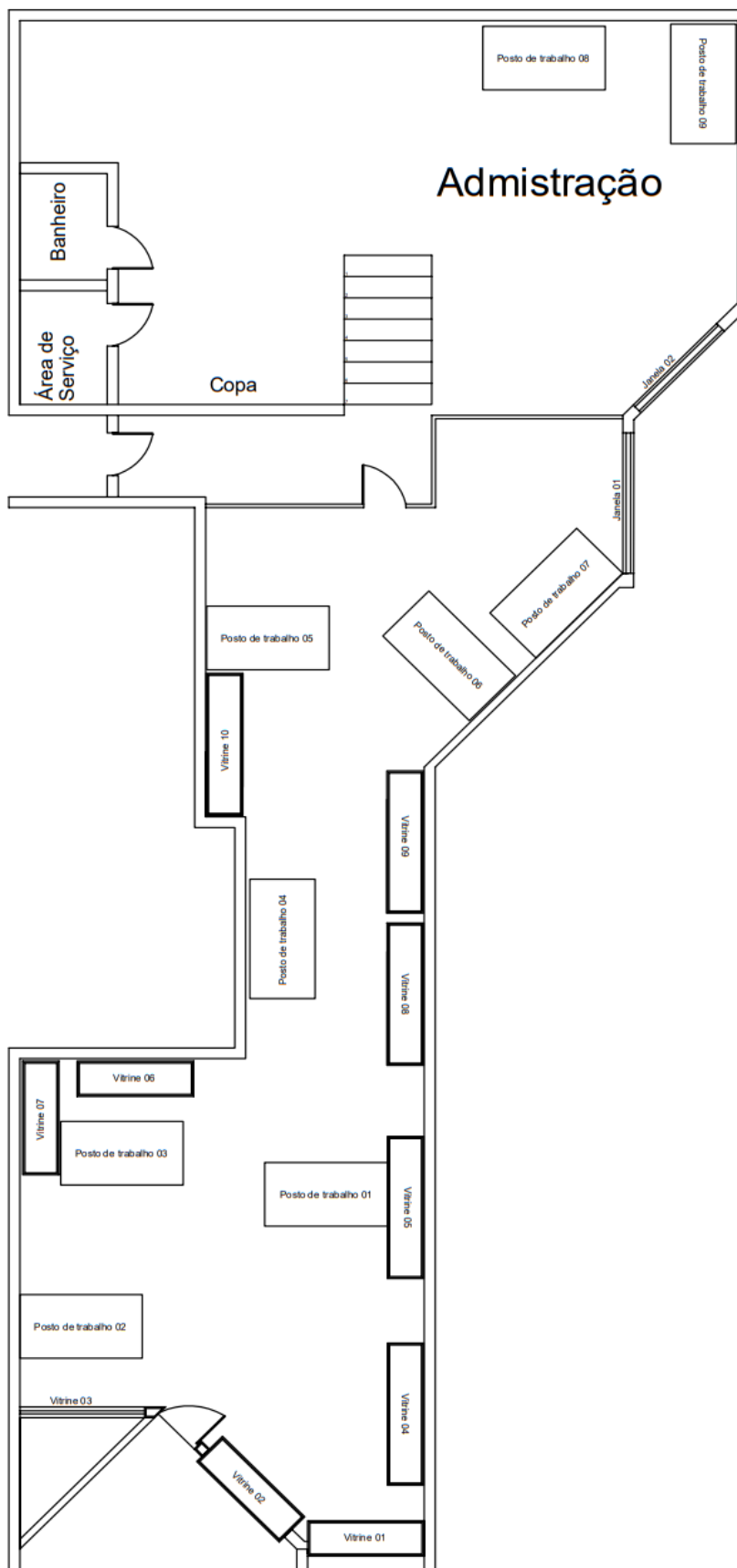


Figura 2: Croqui dos ambientes analisados  
Fonte: Autoria própria.

O ambiente maior é onde desenvolvem todas as atividades relacionadas a comercialização de produtos sendo construído por paredes em alvenaria pintada de bege e painéis divisores, piso em cerâmica de cor branca e forro em gesso na cor branca. A iluminação é natural proveniente da fachada da loja e da porta lateral no poço de luz e artificial através de 18 luminárias no forro mais 10 luminárias nas vitrines de 40 W cada. O Ambiente é climatizado através de aparelhos de ar condicionado e é constituído por cinco mesas, o balcão do caixa, sete acentos, dois armários pequenos, três bancadas, vitrines e equipamentos.

O segundo ambiente localizado no interior do estabelecimento é onde desenvolve o cadastro de mercadorias e é construído por paredes em alvenaria na cor bege e painéis divisórios, iluminação natural através de uma janela localizada no poço de luz e iluminação artificial através de uma luminária fluorescentes de 40 W. O piso é em cerâmica na cor branca, o ambiente é ventilado através de ventilador e o espaço físico composto por duas mesas, duas cadeiras, uma bancada e dois armários pequenos.

Cada tarefa é desenvolvida em ambiente diferente dessa forma foi feita a descrição de cada uma levando em conta a atividade realizada para desenvolver a tarefa, seu mobiliário e a postura do trabalhador.

#### **4.3.1 Atendimento á clientes**

O atendimento a clientes é realizado em cinco postos de trabalho de acordo com a necessidade do cliente, se a necessidade for relógios ele será atendido no posto 1, joias e acessórios no posto 2, óculos receituário no posto 3 e óculos solar no posto 4, o posto 5 é para pagamento de parcelas e será abordado na atividade da caixa.

Os balcões de atendimento representados pelos postos 1, 2 e 3 possuem medidas aproximadas variando um pouco de acordo com a disposição de cada uma. Para a análise foi considerado que o espaço útil era igual dessa forma os balcões possuem uma base de 125x64 cm e 74 cm de altura, além disso, cada balcão possui duas gavetas grandes e uma estrutura próximo ao chão que permite guardar alguns objetos e\ou produtos.

Cada balcão possui três cadeiras iguais, uma para o funcionário e duas para os clientes, cada cadeira possui um acento de 46x42,5cm, um encosto de 46x27,5cm e a altura do chão até o encosto é de 45cm. A figura a seguir apresenta o modelo de cadeira utilizado.

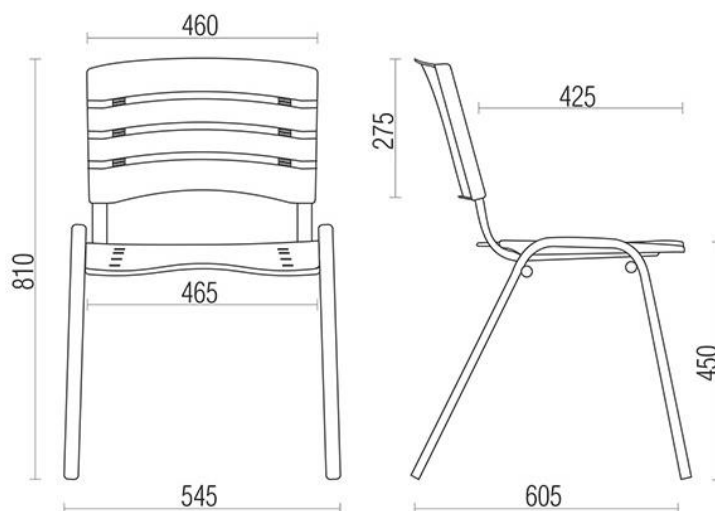


Figura 3: Modelo de cadeira utilizada nos balcões de atendimento.  
Fonte: Duratta (2018)

Apesar de os balcões possuírem a mesma medida as posturas adotadas no desenvolvimento da atividade são diferentes dependendo do tipo de produto a ser mostrado. Nesse sentido as atividades podem ocorrer nas áreas de alcance ótima e máxima que segundo Abrahão (2009) na posição sentada pode variar no plano vertical de 50 a 150 cm a partir do solo e na posição em pé pode variar de 170 a 190 cm. Da mesma forma na posição horizontal a zona ótima está entre 35 e 40 cm enquanto a zona de alcance máxima está entre 55 e 65 cm.

No posto de trabalho 1 ocorre a venda de relógios que são divididos em masculinos e femininos. A Figura 4 apresenta um funcionário realizando um atendimento nesse posto.



Figura 4: Funcionário realizando atendimento no posto 1  
Fonte: Autoria Própria.

Para mostrar os modelos masculinos o funcionário pode escolher a posição, entretanto se estiver sentado pode ser necessário levantar para pegar algum produto já que estes ficam fora da zona de alcance máximo. Já os relógios femininos obrigatoriamente o funcionário atende em pé e senta apenas para combinar valores e preencher o talão.

Conforme podemos observar a figura o funcionário está com a postura inadequada rotacionando o quadril para acomodar os membros inferiores, além disso, como não há espaço suficiente para os membros inferiores a parte superior é projetada para frente com o intuito de alcançar o balcão distribuindo a pressão do peso corporal de forma inadequada gerando desconfortos para o trabalhador.

No posto de trabalho 2 normalmente ocorre a venda de joias e semi-joias dessa forma o funcionário desenvolve a atividade na posição sentado. A maioria dos elementos utilizados ficam na zona de alcance ótima, entretanto essa atividade exige bastante atenção do atendente pois ao mesmo tempo que busca entender a necessidade do cliente e oferecer o melhor produto ele deve calcular o valor de cada item que o cliente solicitar multiplicando o valor de referencia da mercadoria pelo

valor estabelecido na empresa. Além disso ele deve cuidar para não deixar muitos produtos expostos e prestar atenção em todos os itens para que não ocorra tentativa de furto da mercadoria. A mesma situação do posto de trabalho 1 também é observada nesse posto pois o mesmo não possui espaço adequado para os membros inferiores. A Figura 5, mostra o posto de trabalho 2.

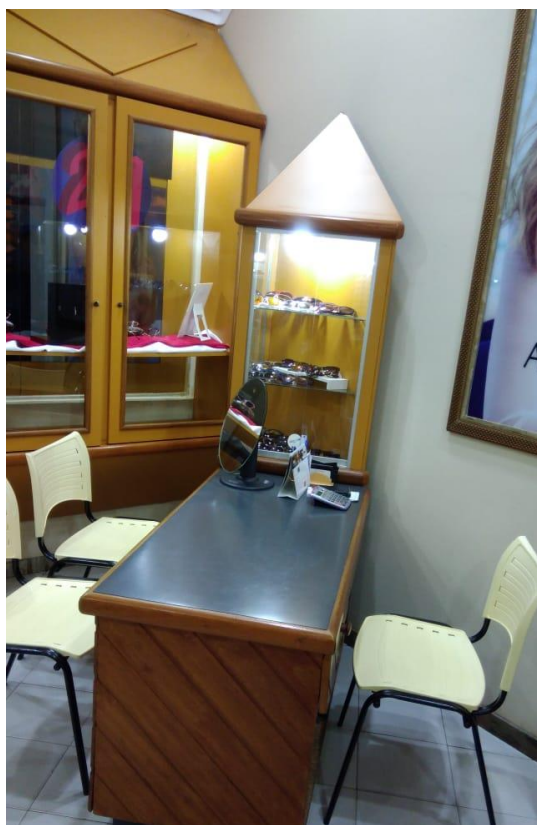


Figura 5: Posto de trabalho de 2.  
Fonte: Autoria Própria.

O posto de trabalho 3 é utilizado para venda de óculos receituário e lentes onde o funcionário desenvolve a atividade na posição sentada e a maioria dos elementos encontram-se na zona de alcance ótima. Normalmente é realizada pelos proprietários, pois necessita de maior experiência e conhecimento do produto, além disso, é preciso ter bastante atenção na hora de formular os preços devido aos diversos produtos, tratamentos específicos e tabelas de preço, cada uma com um formato diferente de acordo com o fornecedor.

O posto de trabalho 3 também não permite correta acomodação dos membros inferiores e além disso o espaço abaixo das gavetas é ocupado com

produtos que dificulta ainda mais o atendimento. A Figura 6, apresenta um funcionário realizando atividade nesse posto.



Figura 6: Posto de trabalho de 3.  
Fonte: Autoria Própria.

Através da imagem é possível observar que as pernas ficam embaixo da cadeira, posição que faz pressão na região posterior dos joelhos prejudicando a circulação sanguínea. Além disso, a distância do trabalhador até o plano de trabalho faz que os membros superiores fiquem sem apoio, aumentando a carga da musculatura do ombro, da coluna cervical e da parte superior do tronco.

No posto de trabalho 4 são atendidos clientes que buscam por óculos de sol, eles são atendidos na posição em pé numa bancada fixa na parede que permite separar os produtos que mais agradaram. Nessa atividade é necessário ter conhecimento das marcas e os tipos de lentes e os princípios benéficos de cada um. Próximo a essa bancada existem duas vitrines onde ficam expostos os óculos,



uma com os modelos femininos e uma com os masculinos, mas ambas estão dentro do alcance máximo. A figura 7 apresenta essa bancada.



Figura 7: Posto de trabalho de 4  
Fonte: Autoria Própria.

Durante o atendimento nessa bancada o funcionário precisa girar o corpo 180° pois as vitrines e a bancada ficam paredes opostas, apesar disso o espaço é suficiente para desenvolver todos os movimentos.

#### 4.3.2 Compras

Essa atividade é desenvolvida na posição sentada no posto de trabalho 6 composto por uma mesa, uma cadeira e a poltrona onde os fornecedores são atendidos. A mesa em questão possui 120x60cm de base e 74cm de altura, ela é composta por duas gavetas que ficam na parte interna e é fechada na frente. A cadeira é estofada e possui um acento de 43x41cm, um encosto de 37x21 e uma altura fixa de 41cm. A Figura 8 mostra esse posto de trabalho.



Figura 8: Posto de trabalho de 6.  
Fonte: Autoria Própria.

Nessa posição o funcionário consegue ficar com uma postura correta entretanto ao analisar os produtos o mesmo precisa inclinar o tronco para frente visto que este balcão também não permite acomodação dos membros inferiores.

Ao desenvolver essa atividade é necessário ter bastante cuidado para não comprar produtos com pouco giro e sobrecarregar o estoque, além disso, essa atividade está relacionada diretamente com o setor financeiro da empresa.

#### **4.3.3 Cadastro de mercadorias**

Essa atividade é desenvolvida no posto de trabalho 9 localizado no segundo ambiente apresentado no croqui da Figura 2. O funcionário desenvolve a atividade na posição sentado, entretanto os elementos que compõem esse posto nem sempre estão ao seu alcance sendo necessário deslocar-se algumas vezes. Esse posto possui uma mesa com uma base de 140x75 cm e 74 cm de altura com três gavetas,

uma cadeira com acento de 42x40 cm, um encosto de 37x30 cm e altura ajustável, dentre os elementos utilizados nessa atividade estão computador, teclado, mouse, impressora, calculadora e material de escritório como grampeador, canetas, fita, corretivo entre outros. Para realizar essa atividade é necessário além desses equipamentos os expositores de mercadoria e as pastas de notas fiscais. Além disso quando os produtos não cabem na mesa para realizar o cadastro eles ficam ao lado da cadeira no chão sendo necessário realizar inclinações. A Figura 9 apresenta um funcionário desenvolvendo esta atividade.

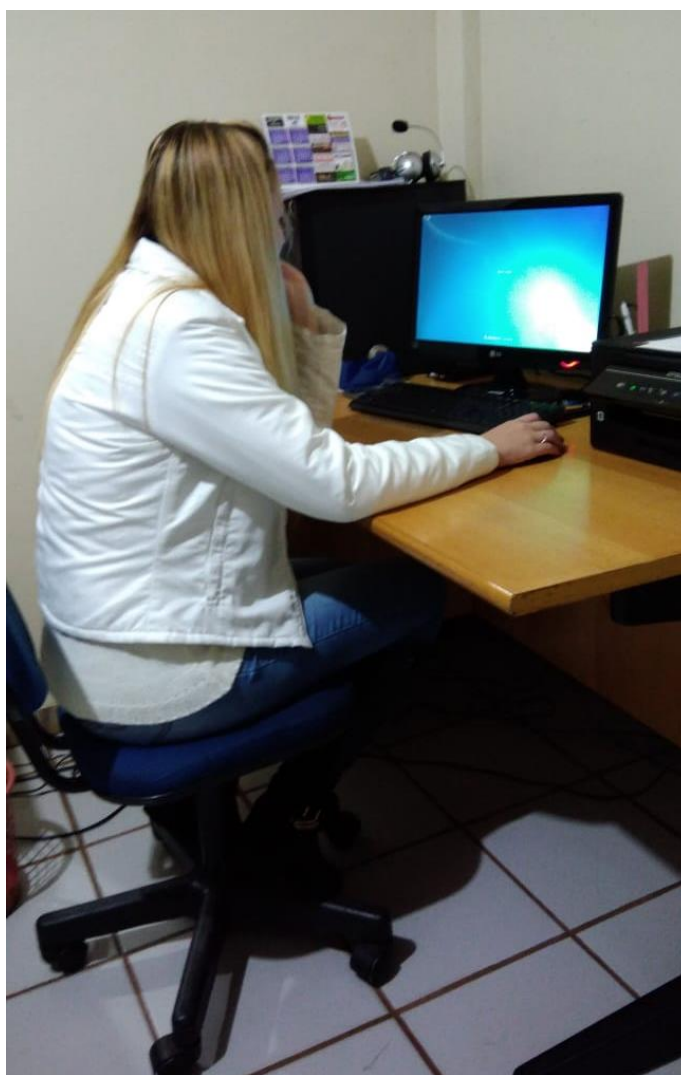


Figura 9: funcionário laborando no posto de trabalho 9.  
Fonte: Autoria Própria.

Observa-se que apesar de existir espaço para os membros inferiores o funcionário está afastado da mesa o suficiente para inclinar o tronco para frente.

Além disso a tela do monitor não possui ajustes de altura que pode gerar desconfortos e influenciar na postura.

#### **4.3.4 Limpeza e organização de vitrines e expositores**

A limpeza é realizada em todo o ambiente da loja dessa forma ocorre na posição em pé com utensílios de limpeza (pano e produtos de limpeza) sendo uma atividade rotineira que não demanda muito tempo.

Já a organização de vitrines precisa ser realizada pensando na melhor forma de expor os produtos e atrair clientes para a loja. Como essa atividade é pensada levando em conta datas comemorativas é necessário planejar quais mercadorias e quais expositores serão utilizados, bem como a decoração das vitrines. Todos os expositores ficam armazenados em prateleiras e estão dentro do alcance máximo.

Algumas vitrines são baixas dessa forma o funcionário precisa desenvolver a atividade em várias posições diferentes podendo causar desconfortos se a postura estiver inadequada.

#### **4.3.5 Administração**

Essa atividade é desenvolvida nos postos de trabalho 7 e 8 localizados no primeiro e segundo ambiente respectivamente. É uma atividade que pode ser desenvolvida na posição sentada, entretanto por ser uma tarefa mais dinâmica acaba ocorrendo em todo o estabelecimento.

O posto de trabalho 7 é composto por uma mesa com base de 120x60 cm e 74 cm de altura, uma cadeira acento de 48x46 cm, encosto de 43x42 cm e altura ajustável, telefone, agendas, material de escritório, entre outros documentos.

O posto de trabalho 8 é composto por uma mesa de 162x70cm de base e 75 cm de altura com 6 gavetas, uma cadeira de 43x41 cm de acento, 37x21cm de encosto e 41 cm de altura, telefone, agendas caixas de pedidos de

lentes, material de escritório entre outros documentos. As Figuras 10 e 11, representam estes dois postos de trabalho.



Figura 10: posto de trabalho 7.  
Fonte: Autoria Própria.

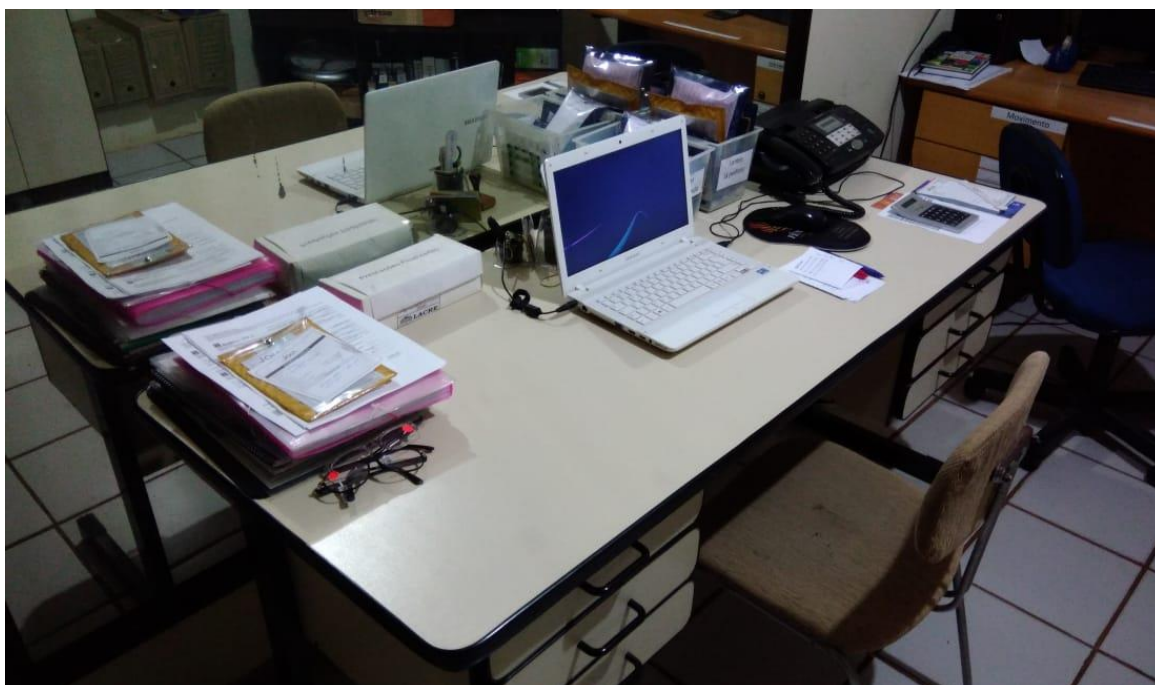


Figura 11: posto de trabalho 8.  
Fonte: Autoria Própria.

O posto de trabalho 7 é o mais utilizado e permite uma postura correta e confortável para desenvolver as atividades, já o posto de trabalho 8 é utilizado somente quando a necessidade de fazer orçamentos ou resolver assuntos mais particulares que precisem de um espaço mais reservado.

#### **4.3.6 Caixa**

Essa atividade ocorre no posto de trabalho 5 e que é composto por um balcão com base de 135x63 cm e 100cm de altura, uma cadeira com acento de 44x41 cm, um encosto de 36x19 cm e altura ajustável, um computador, um teclado, um mouse e utensílios de escritório. A atividade pode ser desenvolvida na posição sentada ou em pé sendo necessário deslocar-se em alguns momentos para pegar carnês de boletos que ficam numa bancada próxima. A Figura 12 mostra esse posto de trabalho.





Figura 12: funcionário laborando no posto de trabalho 5  
Fonte: Autoria Própria.

A empresa não fornece vale alimentação e tem um intervalo de 1 hora e 30 minutos para o almoço permitindo que cada colaborador almoce em casa. Além desse período o colaborador tem liberdade para fazer pausas quando achar necessário, o estabelecimento possui uma geladeira para armazenar alimentos e bebidas e um micro-ondas disponível para uso de todos.

#### 4.4 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico compreende observações globais que buscam explicar as origens do problema, relacionando a atividade com problemas expressos na demanda. Dessa forma para a construção dessa etapa serão levadas em

consideração os mobiliários, os equipamentos e ferramentas utilizados e a organização para cada tarefa desenvolvida.

Analisando a atividade de atendimento a clientes identificou-se que os postos de trabalho 1, 2 e 3 não apresentam mobiliários adequados, para o desenvolvimento das atividades com uma postura favorável. Os balcões não possuem mecanismos de regulação que permitam adequar para cada trabalhador e o espaço para os membros inferiores é limitado por estruturas presentes no balcão. Além disso, a cadeira é de um material plástico que impede a dissipação de calor e umidade gerada pelo corpo, além disso, por não possuir estofamento o assento proporciona suporte inadequado ao peso corporal que prejudica a circulação sanguínea, aumenta o desconforto e a fadiga.

Quanto a parte organizacional dessa atividade observou-se que quando há uma demanda maior de pessoas alguns processos acabam sendo pulados gerando dúvidas. Um exemplo é o preenchimento de talões que podem ser preenchidos de forma desordenada ou trocados. Além disso, algumas vezes a mercadoria acaba sendo guardada nos balcões dificultando atendimentos futuros e facilitando a ocorrência de possíveis furtos.

No posto de trabalho 4 o vendedor trabalha na posição em pé com manipulação de pequenas cargas (óculos de sol), que exige alcances frequentes para cima, para frente ou para baixo dentro da zona de alcance máximo. Longos períodos nessa posição pode gerar desconforto sentido nas pernas, tornozelos e no pé, pois exige muito trabalho estático da musculatura envolvida e é altamente fatigante.

Analisando as atividades realizadas pela colaboradora que atende no caixa verificou-se que ela realiza o seu trabalho na posição sentada, na qual permanece por um longo período de tempo, podendo alternar com a posição em pé para aliviar a tensão e as dores musculares. Foi observado que seu posto de trabalho não apresenta mobiliários adequados, para que ela realize suas atividades com uma postura favorável, pois na posição sentada, a mesa e acessórios não estavam ajustáveis às suas características antropométricas, anatômicas e às tarefas desenvolvidas. A profundidade do plano de trabalho não é suficiente para acomodar o trabalhador, pois não é possível apoiar os cotovelos o que aumenta a carga da musculatura do ombro, da coluna cervical e da parte superior do tronco. Outro problema é o plano de digitação que deve estar alinhado com altura dos cotovelos



assegurando uma digitação em posição mais confortável e o espaço para os membros inferiores que é limitado por uma prateleira do balcão.

A cadeira utilizada não apresenta apoio para os antebraços, o encosto não fornece apoio suficiente para a coluna lombar e apesar de possuir o apoio para os pés estes não devem ser usados por períodos prolongados.

Quanto a parte organizacional dessa atividade observou-se que ocorrem alguns problemas. Durante as visitas ao local observou-se que várias pessoas tem acesso ao caixa fazendo movimentações durante o dia e gerando erros ao final do expediente, além disso, quando há um aumento na demanda de clientes não é sempre possível fazer as vendas direto no sistema permitindo dúvidas dos procedimentos e vendas realizadas.

A atividade realizada no posto de trabalho 6 ocorre na posição sentada, entretanto o mobiliário deste posto também não está adequado. A mesa e a cadeira não possuem mecanismos de regulagem que permitam adequar o posto para o trabalhador e o espaço para os membros inferiores é limitado por estruturas presentes no balcão. A cadeira possui estofamento intermediário conforme recomendado, entretanto não possui apoio para os braços nem é possível fazer ajustes de altura.

O Posto de trabalho 7 é o único que possui uma cadeira com todos os ajustes necessários para garantir o conforto do trabalhador. A mesa por sua vez não atende todos os requisitos não possui ajustes de altura e a proximidade com o ponto de trabalho 6 por vezes acaba forçando uma postura inadequada.

O posto de trabalho 8 permite desenvolver a atividade na posição sentada, a mesa utilizada possui um plano de trabalho com dimensões boas permitindo acomodar todos os equipamentos necessário e a profundidade e espaço para membros inferiores atende as necessidades do trabalhador. Quanto a cadeira o modelo é o mesmo utilizado no posto de trabalho 6 não estando adequada.

O ultimo posto de trabalho a atividade é desenvolvida na posição sentada com alguns deslocamentos quando necessário. O plano de trabalho possui profundidade boa e espaço para membros inferiores atendendo as necessidades do trabalhador. Apesar disso quando há um numero maior de produtos para cadastrar o espaço acaba sendo insuficiente, assim o funcionário acaba ocupando o espaço dos cotovelos para desenvolver a atividade.

Quanto a cadeira está possui estofamento intermediário e ajuste de altura, entretanto não possui apoio para os braços. Nesse posto também se faz uso do computador que não possui altura ajustável provocando por vezes uma flexão cervical.

#### 4.5 RECOMENDAÇÕES

De acordo com Abrahão (2009, p.88) “os postos de trabalho devem ser ajustáveis a ponto de permitir que diferentes pessoas adotem as posturas mais confortáveis e as alternem conforme sua necessidade”. Seguindo esse preceito o autor recomenda que as atividades contemplem as áreas de alcance ótima e máxima que na posição sentada pode variar no plano vertical de 50 a 150 cm a partir do solo e na posição em pé pode variar de 170 a 190 cm. Da mesma forma na posição horizontal a zona ótima está entre 35 e 40 cm enquanto a zona de alcance máxima está entre 55 e 65 cm.

Quanto ao mobiliário recomenda-se adaptações que busquem trazer mais conforto aos laborados dentre elas um plano de trabalho organizada que priorize os elementos mais fundamentais para a zona ótima e que tenha uma profundidade de 110 a 120 cm quando possuir um computador podendo ser reduzida caso o equipamento possua tela fina para 80 cm. Além disso é importante que o plano de digitação fique alinhado a altura dos cotovelos e que o espaço mínimo para os membros inferiores seja de 40 cm de profundidade e 70 cm ao nível dos pés.

As cadeiras devem permitir uma boa distribuição da pressão do peso corporal com estofamento intermediário nos postos onde exige maior tempo na posição sentado. Outra recomendação é que as cadeiras possuam altura ajustável a fim de melhor atender as necessidades de cada colaborador.

Nos postos de trabalho que possuem telas do monitor é importante que estas estejam ajustadas para a parte superior da tela estar próximo da linha dos olhos e a distância olho-tela varie de 50 a 70 cm.

Quanto à parte organizacional a empresa possui procedimentos padronizados, entretanto estes nem sempre são seguidos. Recomenda-se habituar

o preenchimento dos talões em todas as atividades realizadas e limitar a movimentação do caixa durante o expediente somente ao funcionário responsável.

Quanto a postura do funcionário recomenda-se orientação e treinamento, para que os mesmos aprendam a executar suas tarefas com posturas adequadas e o desenvolvimento da prática de ginastica laboral.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Análise Ergonômica do Trabalho é uma análise sistêmica que apresenta como as variáveis de uma tarefa se integram permitindo a elaboração de soluções que contemplem vários aspectos da empresa.

Com os resultados obtidos neste estudo a empresa poderá fazer uso destas informações como subsídio para realizar ações de melhorias e conforto, visando a otimização dos recursos, bem como adotar medidas que poderão reduzir a possibilidade de ocorrer acidentes e doenças do trabalho.

Além disso, o estudo mostra a importância de empresas de pequeno porte, adicionarem à sua cultura a preocupação com o desenvolvimento de condições de trabalho adequadas aos trabalhadores. É preciso que estas, cada vez mais, se tornem cientes da importância da aplicação da ergonomia como forma de proporcionar mais conforto e segurança a seus funcionários e como um investimento que acarretará em ganho de produtividade e diminuição de custos relacionados a problemas de saúde.

## 6 REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, J; SZNELWAR, L; SILVINO, A; SARMET, M; PINHO, D; **Introdução a ergonomia: da prática a teoria**. São Paulo: Blucher, 2009.

BARSANO, P. R. **Segurança do Trabalho: Guia Prático e Didático**. São Paulo: ed. Érica, 2013.

BERNARDO, D. C. dos R. et al. **O estudo da ergonomia e seus benefícios no ambiente de trabalho: uma pesquisa bibliográfica**; 2012.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Norma Regulamentadora NR 17. Ergonomia**,2007

CORRÊA, V. M.; BOLETTI, R. R. **Ergonomia: fundamentos e aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

DURATTA. **Cadeira ozzi**. 2018 .Disponível em: <http://duratta1.tempsite.ws/produto/cadeira-ozzy/> > Acesso em: 23 mai 2018

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5º Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

IEA, International Ergonomics Association. **Definition and domains of ergonomics**. 2000. Disponível em: <http://www.iea.cc/whats/index.html>. Acesso em: 23 mai. 2018

LIDA, I. **ERGONOMIA: Projeto e Produção**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 2000

LIDA, I. **Ergonomia, projeto e produção**. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 2002.

LIDA, I. **Ergonomia; projeto e produção**, 2 ed. São Paulo, Edgard Blucher, 2005. 465p.

PEQUINI, S. M. **Ergonomia aplicada ao design de produtos: um estudo de caso sobre o design de bicicletas**. Tese (doutorado) Faculdade de Arquitetura e urbanismo da Universidade de São Paulo. Departamento de Tecnologia. São Paulo, USP, 2005.

SANTOS, V. M. et al. **Aplicação do Questionário Nórdico Musculoesquelético para Estimar a Prevalência de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho em Operárias sob Pressão Temporal.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 35., p.1-15, Fortaleza 2015.

TAKEDA, F. **Configuração ergonômica do trabalho em produção contínua: o caso de ambiente de cortes em abatedouro de frangos.** 2010. 170 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2010.

VIEIRA, Roberto. **ERGONOMIA.** [s.i], 2012.

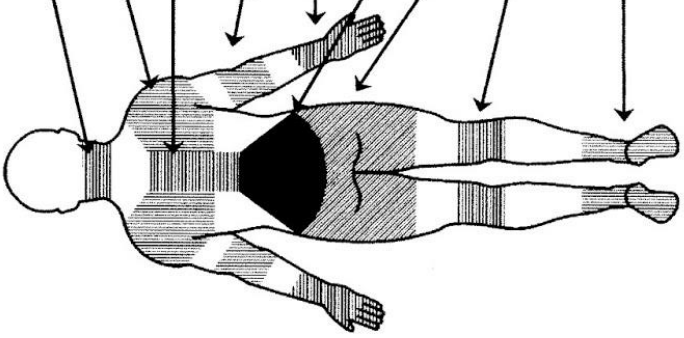
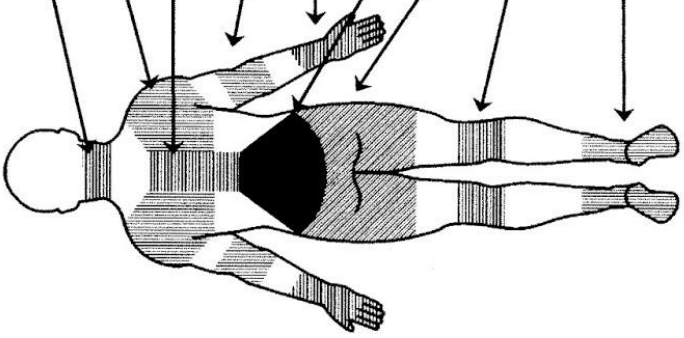
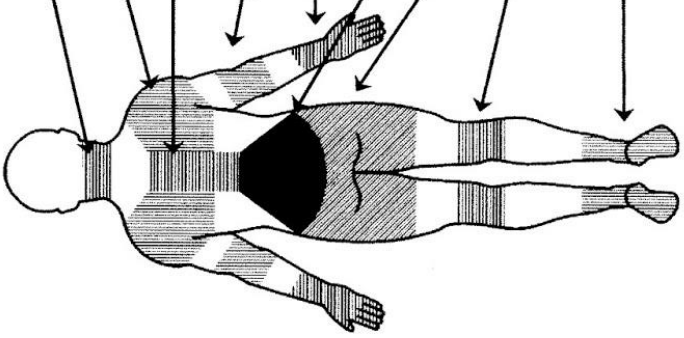
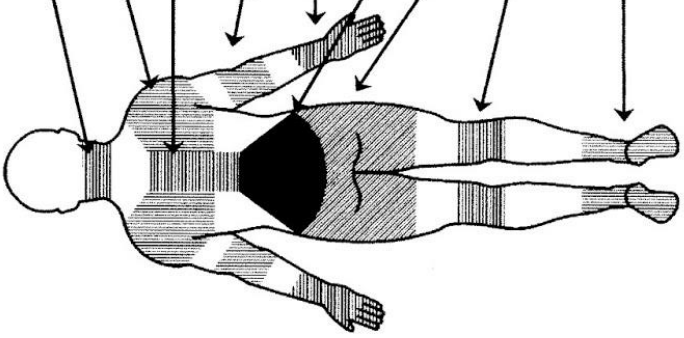
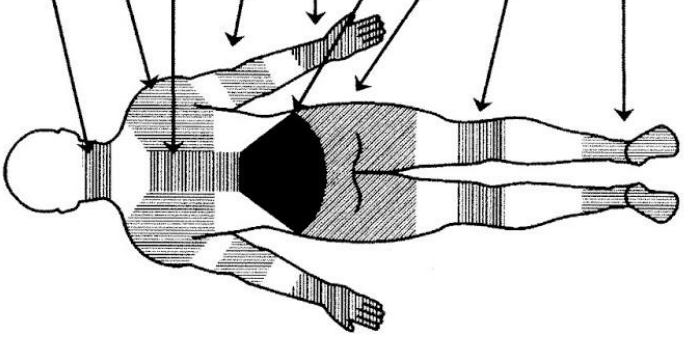
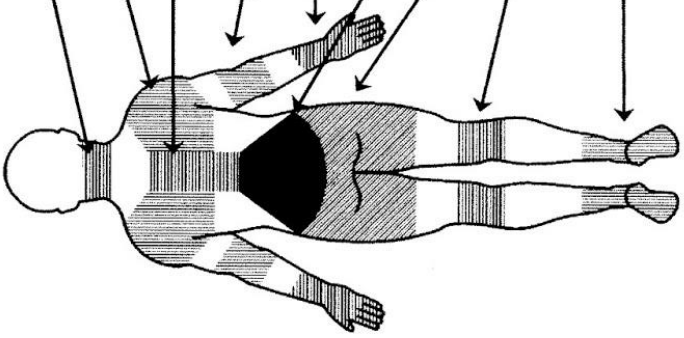
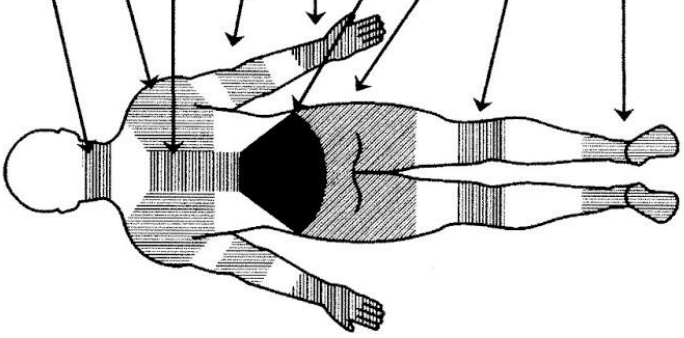
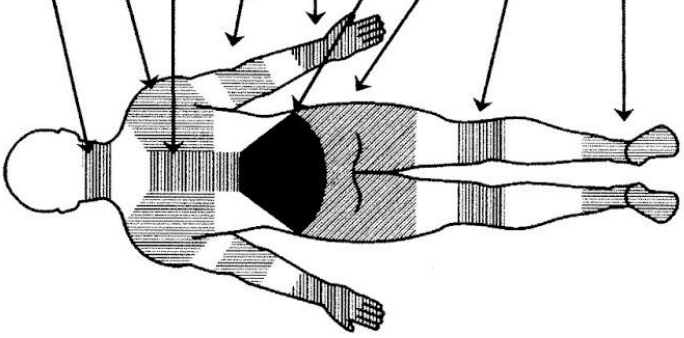
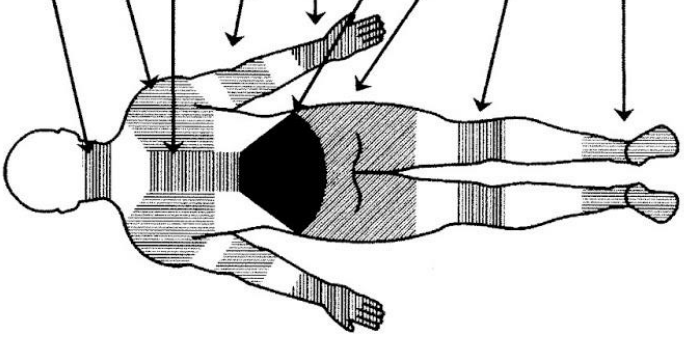
VILLAR, R. M. S. **Produção do Conhecimento em Ergonomia na Enfermagem.** 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) UFSC, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

ANEXO(S)

ANEXO A

**DISTÚRBIOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS**

Por favor, responda às questões colocando um "X" no quadrado apropriado \_ um "X" para cada pergunta. Por favor, responda a todas as perguntas mesmo que você nunca tenha tido problemas em qualquer parte do seu corpo. Esta figura mostra como o corpo foi dividido. Você deve decidir, por si mesmo, qual parte está ou foi afetada, se houver alguma.

	Nos últimos 12 meses, você teve problemas (como dor, formigamento/dormência) em:	Nos últimos 12 meses, você foi impedido(a) de realizar atividades normais (por exemplo: trabalho, atividades domésticas e de lazer) por causa desse problema em:	Nos últimos 12 meses, você consultou algum profissional da área da saúde (médico, fisioterapeuta) por causa dessa condição em:	Nos últimos 7 dias, você teve algum problema em?
 PESCOÇO	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
 OMBROS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
 PARTE SUPERIOR DAS COSTAS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
 COTOVELOS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
 PUNHOS/MÃOS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
 PARTE INFERIOR DAS COSTAS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
 QUADRIL/ COXAS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
 JOELHOS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
 TORNOZELOS/ PÉS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim