

**CENTRO PAULA SOUZA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE FRANCA  
“Dr. THOMAZ NOVELINO”**

**TECNOLOGIA EM GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS**

**ANA CAROLINA SANTOS LIMA  
ANA PAULA SANTOS LIMA MANCIO**

**CONSCIÊNCIA SOBRE A ERGONOMIA ENTRE OS  
COLABORADORES DE UMA EMPRESA DE SEGUROS**

**FRANCA/SP**

**2022**

**ANA CAROLINA SANTOS LIMA  
ANA PAULA SANTOS LIMA MANCIO**

**CONSCIÊNCIA SOBRE A ERGONOMIA ENTRE OS  
COLABORADORES DE UMA EMPRESA DE SEGUROS**

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia de Franca - “Dr. Thomaz Novelinho”, como parte dos requisitos obrigatórios para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão de Recursos Humanos.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Mestre June Tabah

**FRANCA/SP**

**2022**

**ANA CAROLINA SANTOS LIMA**  
**ANA PAULA SANTOS LIMA MANCIO**

**CONSCIÊNCIA SOBRE A ERGONOMIA ENTRE OS  
COLABORADORES DE UMA EMPRESA DE SEGUROS**

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia de Franca – “Dr. Thomaz Novelino”, como parte dos requisitos obrigatórios para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão de Recursos Humanos.

Trabalho avaliado e aprovado pela seguinte Banca Examinadora:

Orientador (a) .... : \_\_\_\_\_  
Nome..... : Prof.<sup>a</sup> Mestre June Tabah  
Instituição ..... : Faculdade de Tecnologia de Franca – “Dr. Thomaz Novelino”

Examinador (a) 1: \_\_\_\_\_  
Nome..... : Prof.<sup>a</sup> Doutora Liene Cunha Viana Bittar  
Instituição ..... : Faculdade de Tecnologia de Franca – “Dr. Thomaz Novelino”

Examinador (a) 2: \_\_\_\_\_  
Nome..... : Prof.<sup>a</sup> Mestre Taciana Lucas de Afonseca Salles  
Instituição ..... : Faculdade de Tecnologia de Franca – “Dr. Thomaz Novelino”

**Franca, 29 de novembro de 2022.**

## **AGRADECIMENTO**

Eu, Ana Carolina, agradeço aos meus pais, que sempre me incentivaram e nunca deixaram que desistisse.

Aos meus irmãos pela força, apoio e colaboração que me foi dada.

Agradeço especialmente a Ana Paula minha irmã e colega de trabalho de graduação, que quase não tenho palavras para descrever sua importância em minha vida, obrigado por me apoiar e estar sempre ao meu lado.

Gostaria de agradecer à minha orientadora Professora Mestre June Tabah, por todo seu incentivo, entusiasmo e orientação dedicados a esta pesquisa.

Aos professores do curso Gestão de Recursos Humanos que através dos seus ensinamentos e conhecimentos possibilitaram para que eu pudesse concluir este projeto.

Enfim, agradeço a todas as pessoas que fizeram parte desta etapa da minha vida.

Eu, Ana Paula, primeiramente agradeço a Deus por sempre ter me dado saúde e força para superar as dificuldades. Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Aos meus irmãos e ao meu esposo, por toda ajuda e apoio durante este período tão importante da minha formação acadêmica. Agradeço também minha colega de trabalho de graduação e minha irmã, Ana Carolina, por confiar em mim, me apoiar e se dedicar aos estudos para que esse trabalho fosse realizado; ao nosso orientador Professora Mestre June Tabah, pelo auxílio em todo o nosso trabalho. À esta faculdade, principalmente seu corpo docente, direção e administração que nos orientam e transmitem seus conhecimentos da melhor maneira possível. E por fim, a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

Eu, Ana Carolina, dedico este Trabalho de Graduação ao meu pai, Oscar (*in memoriam*), que é minha maior força na vida. Sua lembrança me inspira e me faz persistir. A minha mãe que com seu carinho, amor e dedicação, ela me impulsionou nos momentos mais conturbados dessa trajetória.

Ana Carolina Santos Lima

Dedico o presente Trabalho de Graduação a Deus, aos meus pais (Oscar e Rosa), aos meus irmãos (Juliano e Luciano), ao meu esposo (Matheus), e em especial a minha irmã e colega de trabalho de graduação (Ana Carolina).

Ana Paula Santos Lima Mancio

*Tudo o que um sonho precisa para ser realizado  
é alguém que acredite que ele possa ser realizado.*

*Roberto Shinyashiki*

## RESUMO

A Saúde e Segurança Ocupacional é um conjunto de normas e procedimentos legalmente exigidos às empresas e colaboradores visando a prevenir contra vários agentes, entre eles os de risco ergonômicos, para se evitarem as doenças ocupacionais e proteger a integridade física do colaborador. Também, tem como finalidade incentivar e manter o mais elevado nível de bem-estar físico, mental e social dos colaboradores em todas as profissões, inclusive para os atendentes de telemarketing. A pergunta que dá origem a este trabalho é se os colaboradores possuem consciência do que é, e a necessidade de se ter ergonomia aplicada ao trabalho (física, cognitiva e organizacional). Para tanto, o objetivo do trabalho foi analisar se há conscientização sobre a ergonomia entre os atendentes de uma empresa de seguros. O objetivo específico foi analisar se a empresa possui as instalações quanto à ergonomia de adaptação dos locais de trabalho, treinamento, palestras, acompanhamento psicológico, entre outros, com foco na ergonomia. O tema apresentado foi escolhido em razão do interesse de se estudar a importância da ergonomia nas empresas e o relacionamento do ser humano com o ambiente de trabalho, buscando o bem-estar e o conforto do colaborador que trabalha com computador de mesa e *headphone*. A metodologia utilizou uma pesquisa da literatura, de caráter exploratório, em livros, artigos, normas regulamentadoras e páginas eletrônicas sobre o assunto, e o desenvolvimento do estudo de caso, com observação e entrevistas semiestruturadas, realizado com os atendentes de telemarketing de uma seguradora. A pesquisa foi realizada com todos os atendentes deste setor de seguridade, são 20 colaboradores, e sendo alguns que possuem conhecimento sobre a importância da ergonomia perante o trabalho, entre outros não possuem clareza em tal importância, os colaboradores apontaram também que não conseguem realizar a ginástica laboral, proposta pela empresa, pois é realizada concomitante ao trabalho, e já possuíram algum tipo de dor muscular como tendinite ou LER. Os colaboradores apontaram nas entrevistas que a empresa fornece atendimento psicológico para eventuais problemas ou conflitos que possam interferir no andamento de suas funções, mas os funcionários não utilizam tal disponibilidade por terem receio de serem mal interpretados e acarretar a demissão, acreditando que quanto mais o colaborador utiliza tal serviço disponível fica mais visado a ponto de possível readaptação do quadro de colaboradores possam ser os primeiros a serem desligados da empresa. Em suma, é possível sugerir melhorias e boas práticas em todos os setores a fim de amenizar possíveis problemas de saúde, realizar uma conscientização maior sobre a importância de seguir as leis e as regras ergonômicas, para obter uma melhoria na qualidade de vida dos colaboradores.

**Palavras-chave:** Atendentes de Telemarketing. Ergonomia. Ergonomia Cognitiva. Saúde e Segurança Ocupacional.

## **ABSTRACT**

Occupational Health and Safety is a set of norms and procedures legally required from companies and employees to prevent against various agents, including ergonomic risk agents, to avoid occupational diseases and to protect the employee's physical integrity. It also aims to encourage and maintain the highest level of physical, mental, and social well-being of employees in all professions, including telemarketing agents. The question that permeates this work is whether the employees are aware of what it is, and the need to have ergonomics applied to the work (physical, cognitive and organizational). Therefore, the objective of this work was to analyze whether there is an awareness of ergonomics among the employees of an insurance company. The specific objective was to analyze whether the company has the facilities for ergonomic adaptation of the workplace, training, lectures, psychological monitoring, among others, focusing on ergonomics. The theme presented was chosen due to the interest in studying the importance of ergonomics in companies and the relationship of the human being with the work environment, seeking the well-being and comfort of the collaborator who works with a desktop computer and a headphone. The methodology used an exploratory literature search in books, articles, regulatory standards and websites on the subject, and the development of a case study, with observation and semi-structured interviews, carried out with telemarketing attendants from an insurance company. The employees pointed out through the interviews that the company provides psychological care for any problems or conflicts that may interfere in the progress of their functions, but many do not use such availability for fear of being misinterpreted and leading to dismissal, believing that the more the employee uses such an available service, he/she becomes more targeted to the point of possible readjustment of the staff, and may be the first to be dismissed from the company. In short, it is possible to suggest improvements and good practices in all sectors in order to mitigate possible health problems, make a greater awareness of the importance of following the laws and ergonomic rules, to obtain an improvement in the quality of life of employees.

**Keywords:** Cognitive ergonomics. Ergonomics. Occupational health and safety. Telemarketing agents.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Cadeiras ergonômicas	25
<b>Figura 2</b> – Ergonomia para trabalho sentado	26
<b>Figura 3</b> – Organograma da Empresa	34
<b>Figura 4</b> – Posto de trabalho antigo	36
<b>Figura 5</b> – Setor de atendimento antigo	36
<b>Figura 6</b> – Posto de trabalho ergonômico	37

## **LISTA DE SIGLAS**

**CLT** – Consolidação das Leis do Trabalho

**DORT** – Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho

**LER** – Lesões por Esforços Repetitivos

**LTC** – lesões por traumas cumulativos

**NR** – Norma Regulamentadora

**SAC** – Serviço de Atendimento ao Cliente

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 ERGONOMIA.....</b>	<b>14</b>
2.1 CONCEITO E PRINCÍPIOS GERAIS DA ERGONOMIA.....	14
2.2 ANTROPOMETRIA E BIOMECÂNICA OCUPACIONAL.....	17
2.3 POSTO DE TRABALHO, ILUMINAÇÃO E O ASSENTO .....	21
2.4 PROCESSOS COGNITIVOS DA ERGONOMIA .....	27
<b>3 ESTUDO DE CASO DA ERGONOMIA NA SEGURADORA.....</b>	<b>32</b>
3.1 A EMPRESA DE SEGUROS.....	32
3.1.1 Organograma .....	33
3.2 LEVANTAMENTO DE DADOS, RESULTADOS E ANÁLISE.....	35
3.2.1 Setor de trabalho das atendentes de seguridade.....	35
3.2.2 Conscientização quanto a ergonomia .....	38
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>40</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>41</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Saúde e Segurança no Trabalho é um conjunto de normas e procedimentos legalmente exigidos às empresas e colaboradores/funcionários visando a prevenir contra: os agentes biológicos, os agentes químicos, os agentes ergonômicos, os agentes físicos, as doenças ocupacionais, os acidentes de trabalho e proteger a integridade física do colaborador. Também tem como finalidade incentivar e manter o mais elevado nível de bem-estar físico, mental e social dos colaboradores em todas as profissões, inclusive para os atendentes de telemarketing.

Os atendentes de telemarketing também chamado de atendentes de *call center*, operadores de televendas e atendentes de SAC, entre outros, são profissionais dedicados a atender clientes de empresas dos mais variados setores (indústria, comércio, serviços) por telefone, chat ou *e-mail*. Realizam o contato direto que é a mídia mais pessoal e interativa que existe e através da otimização que em um mesmo contato de telemarketing, muitas informações podem ser passadas a um mesmo cliente; fazendo com que a ergonomia seja realizada de forma importante à tal ambiente de trabalho.

Para CORRÊA e BOLETTIA (2015), a ergonomia é uma ciência que busca entender a relação do homem com as condições de trabalho, estabelecendo normas para melhorar esse relacionamento. A origem da palavra é grega, sendo que ERGO = trabalho e NOMOS = regras. A ergonomia tende a desenvolver e aplicar técnicas de adaptação do trabalho e das tecnologias envolvidas com o trabalho, de forma eficiente e segura, proporcionando mais conforto e evitando ao máximo os agentes ocupacionais para os colaboradores.

O problema da pesquisa foi de forma significativa se há a compreensão dos colaboradores, quanto à importância da ergonomia, os maiores agentes ergonômicos e como afetam os atendentes de telemarketing em uma empresa de seguros.

Para tanto, o objetivo do trabalho foi analisar se há conscientização sobre a ergonomia entre os atendentes de uma empresa de seguros. O objetivo específico foi analisar se a empresa possui as instalações quanto à ergonomia de adaptação dos locais de trabalho, treinamento, palestras, acompanhamento psicológico, entre outros, com foco na ergonomia.

O tema apresentado foi escolhido em razão do interesse de se estudar a importância da ergonomia nas empresas e o relacionamento do ser humano com o

ambiente de trabalho, buscando o bem-estar e o conforto do colaborador que trabalha com computador de mesa e *headphone*.

A metodologia utilizou uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório, por meio de pesquisa bibliográfica em livros, artigos, normas regulamentadoras e páginas eletrônicas sobre o assunto, e pelo desenvolvimento do estudo de caso, com entrevistas semiestruturadas, realizada com os atendentes de telemarketing de uma seguradora.

O estudo de caso, para Gil (2009), engloba as principais etapas de alinhamento e técnicas para as formulações e limitações de problemas, para poder determinar todos os procedimentos e seleção dos parâmetros, são usados inúmeros métodos para fazer uma coleta de dados, como por exemplo, a análise do levantamento, a observação e as entrevistas.

Segundo Yin (2015), o estudo de caso é uma investigação empírica com foco nos fenômenos contemporâneos da vida real, para se determinar os limites entre o fenômeno e o contexto exposto, confiando que essas condições podem ser pertinentes na investigação

Nesta primeira parte, foram apresentados o problema da pesquisa, o objetivo geral e os específicos, a metodologia para o alcance dos objetivos e a justificativa.

A segunda parte abordou a revisão da teoria sobre os conceitos de ergonomia, antropometria, biomecânica ocupacional, o posto de trabalho e o trabalho sentado, a iluminação no setor de trabalho, a legislação vigente referente aos agentes ergonômicos.

E a terceira parte traz o estudo de caso, com: apresentação da empresa, dos colaboradores, o levantamento de dados, os resultados e a análise.

O estudo ergonômico é importante para a organização, pelo fato de ser a pessoa, o elemento diferenciador e o grande responsável pelo sucesso da empresa. Por se tratar de uma área da administração que relaciona as pessoas a seus postos de trabalho, e relacionar com uma futura análise das possíveis doenças ocupacionais, causadas pelo excesso de trabalho com computadores e as condições do ambiente de trabalho.

O tema está relacionado com a motivação e as necessidades fisiológicas do colaborador, buscando possíveis sintomas corporais, fadiga, estresse e possíveis alterações da saúde relacionados com o trabalho, com foco na ergonomia.

## 2.1 ERGONOMIA

Esta seção apresenta o contexto da pesquisa da literatura, de caráter exploratório sobre a ergonomia.

### 2.1 CONCEITO E PRINCÍPIOS GERAIS DA ERGONOMIA

O termo ergonomia é derivado das palavras gregas *ergon* (trabalho) e *nomos* (regras). Nos Estados Unidos, usa-se também, como sinônimo, *human factors* (fatores humanos). Resumidamente, pode-se dizer que a ergonomia é uma “ciência aplicada ao projeto de máquinas, equipamentos, sistemas e tarefas, com o objetivo de melhorar a segurança, saúde, conforto e eficiência no trabalho” (DULL; WEERDMEESTER, 2012, p. 13)

Ergonomia, segundo DULL e WEERDMEESTER (2012), estuda as adaptações do posto de trabalho em um contexto específico, de modo que os aspectos que dificultam o desenvolvimento do trabalho podem ser observados antes de buscar uma solução coerente para melhorar a qualidade de vida do indivíduo.

A Ergonomia pode ser definida como um estudo da adaptação entre o homem e o trabalho na qual ocorre uma troca de informações entre o homem, máquina e ambiente assim gerando a eficácia das atividades humanas (IIDA, 2005). O principal foco da ergonomia é trazer, de maneira eficaz, técnicas adaptadas para facilitar as atividades diárias dos colaboradores, promovendo a maior qualidade de vida, buscando prevenir dores que possam surgir por esforço repetitivo, melhorando o rendimento dos colaboradores nas empresas.

A ergonomia da estação de trabalho deve ser adaptada às tarefas que estão sendo executadas, levando em consideração a altura, o peso e a postura de trabalho preferida do colaborador, assim, segundo Falzon et al. (2007, p.3):

A ergonomia pode ser definida como adaptação do trabalho ao homem, mais precisamente, como a aplicação de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários para conhecer ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficácia.

Dessa forma, será produzido um trabalho de melhor qualidade, beneficiando todos os envolvidos: os colaboradores serão mais saudáveis, a empresa terá menor índice de absenteísmo, evitaram acidentes de trabalho e a empresa poderá capitalizar

mais seus recursos efetivamente, o que corrobora com a compreensão fundamental sobre a ergonomia ou *Human Factors*. Segundo Falzon et al. (2007, p. 5), “dos seres humanos e os outros componentes de um sistema, e a profissão que aplica princípios teóricos, dados e métodos como objetivo de otimizar o bem-estar das pessoas e o desempenho global dos sistemas”.

Para IIDA (2005), os diferentes tipos de ergonomia são usados para descrever as várias maneiras pelas quais um determinado ambiente e seus recursos disponíveis podem ser modificados para melhor atender às necessidades de quem o utiliza. Devem – se levar em consideração as influências físicas, sociais e cognitivas dos diferentes espaços para garantir que eles não representem ameaças à saúde física e mental das pessoas.

Os aspectos cognitivos, físicos, organizacionais, sociais e ambientais são analisados por profissionais conhecidos como ergonomistas, que realizam projetos, planejamentos, avaliação de tarefas, sistemas, produtos e postos de trabalho (IIDA, 2005, p.3):

Frequentemente, os ergonomistas trabalham em domínios especializados, abordando certas características específicas do sistema, tais como:

Ergonomia Física – Ocupa-se das características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica, relacionados com a atividade física. Os tópicos relevantes incluem a postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de postos de trabalho, segurança e saúde do trabalhador.

Ergonomia Cognitiva – Ocupa-se dos processos mentais, como a percepção, memória, raciocínio e resposta motora, relacionados com as interações entre as pessoas e outros elementos de um sistema. Os tópicos relevantes incluem a carga mental, tomada de decisões, interação homem-computador, estresse e treinamento.

Ergonomia Organizacional – Ocupa-se da otimização dos sistemas sócio-técnicos, abrangendo as estruturas organizacionais, políticas e processos. Os tópicos relevantes incluem comunicações, projeto de trabalho, programação do trabalho em grupo, projeto participativo, trabalho cooperativo, cultura organizacional, organizações em rede, teletrabalho e gestão da qualidade.

Portanto, neste contexto tem-se várias facetas da ergonomia, sendo: a ergonomia física, um dos muitos subcampos da ergonomia, e concentra-se em como a anatomia e o comportamento humano interagem em ambientes específicos; a ergonomia organizacional, colocada nas políticas de uma determinada organização e como essas políticas afetam as pessoas que trabalham nela, com intuito de avaliar a estrutura organizacional e propor mudanças para garantir que os colaboradores não fiquem sobrecarregados; e a ergonomia cognitiva, com o estudos com psicológicos e

motores, considerando a percepção das pessoas, raciocínio, memória, tempo de reação e habilidades relacionadas, com intenção de orientação e diminuir o estresse no local de trabalho.

Para Falzon et al. (2007, p.5), a especialidade da ergonomia reside atenção entre dois objetivos:

De um lado, um objetivo centrado nas organizações e no seu desempenho. Esse desempenho pode ser aprendido sob diferentes aspectos: eficiência, produtividade confiabilidade, qualidade, durabilidade etc. De outro, um objetivo centrado nas pessoas, este também se desdobrando em diferentes dimensões: segurança, saúde, conforto, facilidade de uso, satisfação, interesse do trabalho, prazer etc.

De acordo com IIDA (2005), diferentes tipos de ergonomia são cruciais na vida cotidiana, porque:

- ✓ Evitam problemas de saúde;
- ✓ Melhoram a produtividade;
- ✓ Aumentam sua disposição;
- ✓ Não desperdiçam recursos;
- ✓ Evitam acidentes.

Segundo Primo (2021, p. 24):

Ressalta-se também que os agentes ergonômicos são um dos causadores de doenças ocupacionais. Porém, a ergonomia busca atuar em todos os agentes existentes, e não apenas nos ergonômicos. Por isso, cabe-nos ainda entender os tipos de doenças ocupacionais a partir da exposição a cada agente, para que a ação ergonômica englobe o trabalho como um todo e de forma integrada para grande parte dos setores e ambientes.

Para proporcionar os maiores níveis possíveis de conforto, segurança e produtividade dos colaboradores. A norma regulamentadora NR 17, relativa à ergonomia busca estabelecer parâmetros que permitam adequar as condições de trabalho às características psicológicas e sociológicas dos colaboradores (BRASIL, 2022, online).

Para De Lima (2018), a falta da ergonomia para os colaboradores, pode provocar: distúrbios psicológicos e fisiológicos, ocorrer alterações no organismo e no estado emocional, afetando o comprometimento, produtividade, saúde e segurança. Poderá também acarretar a ocorrência de doenças como: LER/DORT, cansaço físico,

dores musculares, hipertensão arterial, alteração do sono, diabetes, doenças nervosas, taquicardia, doenças do aparelho digestivo (gastrite e úlcera), tensão, ansiedade, problemas de coluna. Para uma efetivação deve – se proporcionar uma melhor qualidade de vida aos colaboradores, boas práticas devem ser realizadas somadas aos horários de trabalho regulamentados, palestras motivacionais e ginásticas laborais.

Assim pode – se afirmar que o princípio da ergonomia é diminuir o estresse, fadiga, acidentes e erros, gerando satisfação, saúde e segurança a todos os colaboradores.

## 2.2 ANTROPOMETRIA E BIOMECÂNICA OCUPACIONAL

Para IIDA (2005), a antropometria está embasada nas medidas físicas do corpo humano e por meio dela obtemos medidas representativas e confiáveis de uma população dos mais variados tipos e dimensões. Essas medidas podem ser obtidas com roupa e sem roupa, com calçados ou sem calçados, com postura relaxada ou ereto, que podem influenciar e alterar os resultados. Pode – se afirmar que atualmente os estudos estão se baseando nos grupos e na influência de etnias, alimentação e saúde, sendo assim, podendo estabelecer os padrões mundiais de medidas antropométricas para os produtos universais.

De acordo com DULL e WEERDMEESTER (2012) os projetistas dos postos de trabalho, máquinas e móveis devem lembrar-se sempre de que existem diferenças individuais entre os usuários. A altura de uma cadeira adequada para um indivíduo médio, pode ser desconfortável para os indivíduos mais altos ou mais baixos. Uma cadeira que tenha ajustes de altura pode adaptar-se às diferenças individuais desses usuários.

A antropometria para Souza (2018, p. 57):

A antropometria (antropos = homem + metria = medida) é um domínio de estudos da antropologia física ou biológica que se refere à constituição física do homem. Ela pode ser definida como o estudo das medidas do homem ou, ainda, o estudo das medidas físicas do corpo humano ou das suas partes. A importância da antropometria para a ergonomia se revela no interesse pelas medidas do corpo humano que ocorre desde os tempos remotos.

Segundo IIDA (2005), as diferenças entre os sexos quanto às medidas antropométricas devem ser atendidas, pois existe uma diferença entre nascidos homens e nascidos mulheres, em que elas possuem formas mais arredondadas devido à uma gordura subcutânea que fica localizada nas regiões das nádegas, abdômen, nas coxas e nas glândulas mamárias e os homens possuem mais músculos do que gordura.

IIDA (2005) completa que as variações intra-individuais, ao longo de uma vida, devem ser aferidas, porque todo indivíduo sofre alterações físicas, sendo o tamanho, forma, peso e proporções corporais. Quando o indivíduo atinge os 20 anos não cresce mais, mantendo sua estatura dos 20 a 50 anos, já dos 55 a 60 anos tem um aumento de peso, circunferência dos ossos, perda de força, mobilidade, perda de elasticidade das cartilagens, calcificação e a osteoporose.

Dessa forma existem duas variações que são: interindividual, que acompanha a pessoa ao longo da vida e a interindividual, que diferencia os indivíduos da mesma população, em relação à etnia e/o à genética.

De acordo com IIDA (2005), as variações externas das medidas antropométricas, podem sofrer mudanças sendo elas reversíveis ou temporárias, as temporárias podem ser quando os indivíduos emagrecem e engordam ou quando as mulheres engravidam, e as reversíveis podem ocorrer com doenças crônicas degenerativas.

Antropometria estática se refere ao corpo parado e que quase não tenha movimentos e as medidas são em pontos anatômicos específicos, recomenda-se apenas para projetos em que os homens executem poucos movimentos. Quando o produto do projeto se adapta melhor à anatomia do indivíduo, gera – se menor risco de acidentes, doenças ocupacionais e maior conforto. Já a antropometria dinâmica é para medir os movimentos de cada parte do corpo, em que deve manter o resto do corpo estático. A antropometria funcional é quando o corpo não se move isoladamente, os movimentos são juntos para que se possa exercer uma determinada tarefa, por intermédio de uma conjunção de movimentos corporais simultaneamente (IIDA, 2005).

Já a Biomecânica Ocupacional é a que se ocupa dos movimentos corporais e das forças ligadas ao trabalho, em que se analisa a postura corporal no trabalho, a aplicação de forças e suas consequências e conforme DULL e WEERDMEESTER

(2012), para conservar uma postura ou realizar um movimento, as articulações devem ser mantidas, tanto quanto possível, na sua posição neutra.

Na biomecânica ocupacional, o trabalho estático ocorre quando há uma contração contínua de determinados músculos para mantermos uma posição. Quando ocorre uma contratação que não produz movimentos, ou movimentos pequenos/curtos, chama – se de contratação isométrica, que provoca fadiga e estresse, se não pausado (IIDA, 2005). Já o trabalho dinâmico, ocorre relaxamentos alternados dos músculos e contrações, o movimento ativa a circulação nos capilares e o músculo recebe mais oxigênio, assim aumentando a resistência da fadiga (IIDA, 2005).

Para KROEMER e GRANDJEAN (2008) os esforços dinâmico e estático não são fáceis de distinguir um do outro em algumas tarefas, pois podem estar ocorrendo de maneira parcial, como exemplo, a digitação, na qual se movimenta os músculos das costas, dos braços e dos ombros e as mãos (trabalho estático), já os dedos das mãos ao operar as teclas realizam o trabalho dinâmico.

De acordo com IIDA (2005), os traumas por esforço excessivo ocorrem geralmente por atividades físicas no trabalho, sem pausas, com cargas excessivas e movimentos repetitivos, provocando lesões como:

- ✓ DORT – distúrbios osteomusculares
- ✓ LTC – lesões por traumas cumulativos
- ✓ LER – lesões por esforços repetitivos

Os maiores problemas no trabalho são causados por esforço excessivo, em que os colaboradores acabam se afastando devido à ocorrência de doenças e lesões no sistema musculoesqueléticos. As posturas do corpo devem ser levadas em consideração, pois das partes do corpo tronco, membros e cabeça. Precisam ter uma boa postura na realização do trabalho sem estresse e desconforto (IIDA, 2005).

Posturas inadequadas ocorrem quando o colaborador fica em posturas que geram fadiga, dores corporais, doenças ocupacionais e afastamento do trabalho (IIDA, 2005). E completa que a má postura tem três situações que provocam consequências, sendo:

- ✓ Trabalhos estáticos que envolvem uma postura parada por longos períodos;

- ✓ Trabalhos que exigem muita força;
- ✓ Trabalhos com posturas com o tronco inclinado e torcido.

Em cada uma dessas posturas estão envolvidos esforços musculares para manter a posição relativa de partes do corpo, que se distribuem conforme a Tabela 1.

**Tabela 1** - Esforços musculares para manter a posição das partes do corpo

Parte do corpo	% do peso total
Cabeça	6 a 8 %
Tronco	40 a 46%
Membros superiores	11 a 14%
Membros inferiores	33 a 40%

Fonte: IIDA (2005, p.165).

Conforme KROEMER e GRANDJEAN (2008, p.21 e 22), “estas condições adversas da circulação são a origem de muitas doenças das extremidades inferiores, em profissões que exigem um trabalho imóvel, de pé, por tempo prolongado”. As profissões favorecem uma maior incidência de:

- ✓ Dilatação das veias das pernas (varizes);
- ✓ Edema dos tecidos dos pés e das pernas (edema de tornozelo);
- ✓ Ulceração da pele edemaciada.

A posição sentada, é uma atividade muscular do dorso e do ventre que mantém a posição sentada, embora a postura inclinada para frente seja a menos fatigante do que a que fica totalmente ereta. Para tarefas produtivas a posição sentada tem mais vantagens por liberar as pernas e permitindo maior mobilidade (IIDA, 2005).

Para DULL e WEERDMEESTER (2012) as posturas sentadas por um longo tempo ocorrem em escritórios, mas também nas fábricas (linhas de montagem). O corpo fica melhor apoiado em diversas superfícies: piso, assento, encosto, braços da cadeira, mesa entre outros.

A inclinação da cabeça para frente, constantemente gera uma fadiga dos músculos do pescoço e ombro, isto ocorre geralmente quando o assento é muito alto, a mesa muito baixa, a cadeira longe do posto de trabalho, ou a tela de um computador está mal direcionada (IIDA, 2005).

As características dos movimentos, segundo IIDA (2005, p. 175 e 176), provocam contrações musculares de diversas formas como:

**Precisão** – Os movimentos de maior precisão são realizados com as **pontas dos dedos**. Se envolvermos sucessivamente os movimentos do punho, cotovelo e ombro, aumentaremos a força, com prejuízo da precisão. Isso pode ser observado em operações manuais altamente repetitivas. Quando os dedos fatigam-se, há uma tendência de substituí-los, sucessivamente, pelos movimentos do punho, cotovelos e ombros, com progressiva perda da precisão.

**Ritmo** – Os movimentos devem ser suaves, curvos e rítmicos. Acelerações ou desacelerações bruscas, ou rápidas mudanças de direção são fatigantes, porque exigem maiores contrações musculares.

**Movimentos retos** – O corpo, sendo constituído de alavancas que se movem em torno de articulações, tem uma tendência natural para executar movimentos curvos. Portanto, os movimentos retos são mais difíceis e imprecisos, pois exigem uma complexa integração dos movimentos de diversas articulações.

**Terminações** – Os movimentos que exigem posicionamentos precisos, com acompanhamento visual, são difíceis e demorados. Sempre que possível esses movimentos devem ser terminados com um posicionamento mecânico, como no caso da mão batendo contra um anteparo, ou controles que tenham posicionamentos discretos, como as alavancas de câmbio.

Existem muitas variáveis envolvidas nas interfaces entre usuários e os ambientes, que segundo Souza (2018, p. 67), são projetados ou adaptados ao ser humano:

Os ambientes devem ser seguros, confortáveis e eficientes. As configurações humanas refletidas nas suas dimensões corporais devem ser respeitadas e evidenciadas nos espaços, por exemplo: nas alturas das superfícies de trabalho da cozinha ou escritório, nos espaços livres que envolvem as cadeiras em uma sala de jantar ou de reuniões, nas alturas das prateleiras em uma casa ou biblioteca e nas larguras dos corredores em edifícios comerciais ou residências. Os conhecimentos disponíveis de antropometria nos permitem encontrar adequação dimensional para projetar para um variado grupo de usuários, bem como para desenvolver soluções para um grupo específico.

Na biomecânica ocupacional, pode-se ter alcances dos movimentos, segundo IIDA (2005), como: alcance vertical, os colaboradores principalmente os mais idosos que tendem a ter menos mobilidade nas juntas, podem adquirir tendinite dos bíceps, quando se mantém o braço numa posição elevada acima dos ombros, uma fadiga nos bíceps e nos músculos dos ombros; e o alcance horizontal, quando tem – se um peso nas mãos, provocando um contrabalanço maior dos músculos dos ombros devido à distância do ombro ao peso.

### 2.3 POSTO DE TRABALHO, ILUMINAÇÃO E O ASSENTO

Posto de trabalho é uma configuração física envolvendo o espaço de trabalho de uma pessoa, pode ser: enfoque tradicional ou ter um enfoque ergonômico. O enfoque tradicional, também conhecido como taylorista, é baseado em princípios de economia dos movimentos, este enfoque é um estudo dos movimentos corporais usado para realizar um trabalho e na medida do tempo gasto em cada movimento, conhecido como estudo de tempos e movimentos. O desenvolvimento abrange a economia dos movimentos, que para IIDA (2005, p.192):

Isso contribui para reduzir a motivação, provocando absenteísmos, alta rotatividade e até doenças ocupacionais. Na visão atual, considera-se que esses fatores podem ser tão fortes, a ponto de neutralizar as vantagens proporcionadas pela racionalização do posto de trabalho, quando se usam os princípios de economia dos movimentos.

Já o enfoque ergonômico é baseado na análise biomecânica da postura, no sistema e no ambiente, que visa promover um equilíbrio biomecânico por meio da adaptação das máquinas, ferramentas, equipamentos e materiais que são adaptados às características do trabalho e capacidades do colaborador, conseguindo diminuir: as contrações estáticas da musculatura e o estresse (IIDA, 2005). Promovendo – se assim a perfeita adaptação das máquinas e equipamentos ao colaborador, conseguindo reduzir os movimentos e a postura errada, diminuindo o estresse muscular.

Para Primo (2021, p. 28), é afirmativo o que se apresenta:

Comumente uma pessoa passa, em média, um terço de sua vida trabalhando, executando as mais variadas tarefas, articulando e se movimentando, durante vários anos, no ambiente laborativo. Por essa razão, o posto de trabalho deve garantir o maior conforto, comodidade e segurança ao operador. Um bom posto de trabalho permite que o operador realize movimentos de forma harmoniosa, com uma postura adequada. Qualquer erro nesse dimensionamento pode gerar sofrimento e angústia, pois pode ser a causa de posições irregulares e inadequadas. Tais posições, por sua vez, podem gerar lesões e incômodos no trabalhador.

Os postos de trabalhos, para IIDA (2005), devem ser providos e adequados conforme a antropometria e a biomecânica ocupacional, e quando inadequados provocam estresses, dores e fadiga, e são resolvidos com o aumento ou redução da altura de mesa ou cadeira, além de pausas e melhoria do *layout*.

O projeto de um posto de trabalho é um planejamento global conhecido como *layout* ou arranjo físico de escritórios, lojas e fábricas. Esse planejamento é realizado em 3 níveis: o projeto do macro espaço, com os estudos do ambiente em geral, organização do trabalho, trabalho em equipe; o projeto do micro espaço, com o estudo do posto de trabalho; e o projeto detalhado, com o estudo dos dispositivos de informação, controles e manejos (IIDA, 2005).

O posto de trabalho para Abrahão et al. (2009, p. 89), deve-se “considerar medidas que contemplem a diversidade dos trabalhadores. Neste momento, a compreensão dos princípios da antropometria e da biomecânica constitui uma ferramenta muito útil”.

Para se obter um bom desempenho do colaborador que executará a tarefa em um posto de trabalho, é fundamental um bom dimensionamento, segundo IIDA (2005, p. 204):

De uma maneira geral, as seguintes dimensões são consideradas mais importantes para adaptação do posto de trabalho aos seus usuários: Altura da superfície de trabalho; Alcances normais e máximos das mãos; Espaços para acomodar as pernas e realizar movimentações laterais do corpo; Dimensionamento das folgas; e Altura para a visão e ângulo visual.

Para IIDA (2005, p.212), a construção e aprovação do posto de trabalho:

Quando o posto de trabalho estiver finalmente aprovado, deverão ser preparadas as especificações para a fabricação do mesmo. Estas incluem desenhos técnicos, desenhos em perspectiva, desenhos de montagens, bem como as especificações de materiais e a descrição dos processos produtivos. Se for pertinente, esse conjunto de documentos deverá ser acompanhado de um memorial técnico, descrevendo os objetivos, uso e características operacionais, além de uma estimativa dos custos de produção.

Os colaboradores, para KROEMER e GRANDJEAN (2008), devem ter uma postura confortável, para isso devemos adotar diversos fatores como a postura corporal, movimentos corporais, alcances dos movimentos, medidas antropométricas, iluminação, ventilação, dimensões máquinas, equipamentos, ferramentas, ambiente externo e interação com outros postos.

Os postos de trabalho com computadores, devido ao grande uso de computadores em quase todas as profissões, fazendo com que o colaborador passe horas na posição estática em frente à tela e digitando sem parar, essa atividade acontece muito em centrais de SAC (Serviço de Atendimento ao Consumidor) e no telemarketing. O excesso de trabalho nestes locais provoca fadiga visual, dores

musculares do pescoço e ombros e dores em tendões dos dedos, podendo se transformar em uma doença ocupacional (DORT). Essas dores musculares concentram – se nas costas, pescoço, ombro, pernas e braços (IIDA, 2005).

Os digitadores, nos postos de trabalho com computadores, devem ter uma postura mais ereta, pernas, coxas e tronco em 90°, porém eles preferem uma postura mais inclinada com o corpo para frente e para trás, ficando mais relaxada a postura, segundo IIDA (2005, p.214):

Estudos realizados, correlacionando as dores musculares com as características do posto de trabalho, apresentam as seguintes causas de desconforto:

Altura do teclado muito baixa em relação ao piso;  
 Altura do teclado muito alta em relação à mesa;  
 Falta de apoios adequados para os antebraços e punhos;  
 Cabeça muito inclinada para frente;  
 Pouco espaço lateral para as pernas – o operador desliza para frente, estendendo as pernas sob a mesa; e  
 Posicionamento inadequado do teclado – a mão faz uma inclinação lateral (abdução) superior a 20° em relação ao antebraço.

Conforme DULL e WEERDMEESTER (2012), o assento e o encosto são reguláveis. O encosto é alto, o que proporciona apoio para as costas e lombar, os apoios de braços são curtos, o que proporciona conforto; e as rodas nos pés, que permitem um fácil reposicionamento, contribuem para uma experiência relaxante. IIDA (2005) completa que as cadeiras devem possuir um encosto regulável entre 90° a 120°, com uma altura regulável de assento com bordas arredondadas, com eixo giratório e possuir cinco pés com rodas, conforme, figura 1 a seguir.

**Figura 1** – Cadeiras ergonômicas.



**Fonte:** Mundo Ergonomia, 2022, *online*.

O assento ajuda aliviar a pressão sobre os membros inferiores na posição sentada. As tuberosidades isquiáticas (região da bacia), são dois ossos de formato arredondado situados na bacia, esta estrutura óssea é coberta de uma camada fina de tecido muscular e uma pele grossa, ela consegue sustentar todo o peso e pressão do corpo quando estamos na posição sentado (IIDA, 2005).

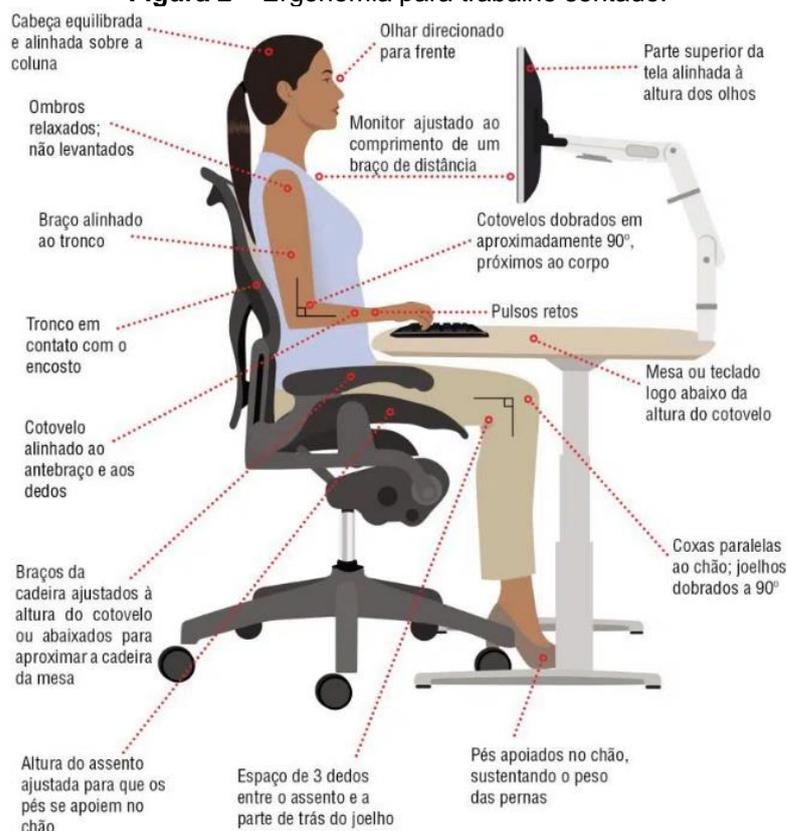
O suporte para o peso do corpo, na visão de KROEMER e GRANDJEAN (2008), uma boa cadeira de escritório é também o seu custo, no entanto, deve – se ter em mente que o tempo de vida de uma cadeira bem construída está em torno de 10 anos, ou aproximadamente 2.000 dias de trabalho.

Muitas pessoas ficam mais de 20 horas por dia sentadas ou deitadas. A má postura pode causar dores lombares, fadigas e caibras, caso não seja corrigida provoca anomalias permanentes na coluna. Tem-se algumas desvantagens no trabalho sentado, é quando ficamos na postura sentada gerando restrição de alcance e aumento de pressão nas nádegas, mas pode haver vantagens, segundo IIDA (2005, p. 148):

Há diversas vantagens em trabalhar na posição sentada: Consome menos energia, em relação à posição em pé e reduz a fadiga; Reduz a pressão mecânica sobre os membros inferiores; Reduz a pressão hidrostática da circulação nas extremidades e alivia o trabalho do coração; Facilita manter um ponto de referência para o trabalho (na posição de pé, o corpo fica oscilando); Permite o uso simultâneo dos pés (pedais) e mãos.

O teclado do computador, mesmo nas estações de trabalho atuais de processamento computadorizados de texto, as atividades de digitação e as posturas de mão/braço são similares à operação tradicional de máquinas de escrever, no entanto, existem algumas diferenças. O número de teclas aumentou de 60 para 100 ou mais, na maioria dos teclados, com adição dos teclados numéricos e de funções especiais. Enquanto que o operador deve imprimir menos energia para pressionar a tecla, a velocidade de digitação e o número de pessoas que usam o teclado aumentou. Por estas e outras razões, mais e mais digitadores têm reclamado de fadiga, dores, e doenças nos ombros, braços e mãos (KROEMER; GRANDJEAN, 2008, p.78).

A Figura 2 apresenta um posto de trabalho sentado com computador, com as legendas de cada parte do corpo, quanto à ergonomia.

**Figura 2 – Ergonomia para trabalho sentado.**

Fonte: Atec, 2022, *online*.

Segundo KROEMER e GRANDJEAN (2008) do ponto de vista ortopédico e fisiológico, é altamente recomendável um local de trabalho que permita ao operador alternar o trabalho sentado com a postura de pé. Uma postura sentada prolongada é realmente muito menos comprometida com o trabalho estático do que a postura de pé. Apesar disso, também na posição sentada surgem complicações de dores e fadiga, que podem ser aliviadas ficando-se de pé ou movimentando-se.

Conforme o Guia Trabalhista (2022), as condições do local de trabalho e do posto de trabalho consistem em como o conforto dos móveis, a manutenção das ferramentas e a organização das coisas. Deve-se ter em mente o seguinte ao se envolver em atividades que envolvam uso excessivo estático ou dinâmico da musculatura do tórax, ombros, costas e extremidades superiores e inferiores, conforme determinado por uma análise ergonômica do local de trabalho:

- ✓ Todo e qualquer sistema de avaliação de desempenho para efeito de remuneração e vantagens de qualquer espécie deve levar em consideração as repercussões sobre a saúde dos colaboradores;

- ✓ Devem ser incluídas pausas para descanso; nas atividades de processamento eletrônico de dados, deve-se, salvo o disposto em convenções e acordos coletivos de trabalho, observar se o empregador não promoveu qualquer sistema de avaliação dos colaboradores envolvidos nas atividades de digitação, baseado no número individual de toques sobre o teclado, inclusive o automatizado, para efeito de remuneração e vantagens de qualquer espécie;
- ✓ O tempo efetivo de trabalho de entrada de dados não deve exceder o limite máximo de 5 (cinco) horas, sendo que, no período de tempo restante da jornada, o colaborador poderá exercer outras atividades, observado o disposto no art. 468 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), desde que não exijam movimentos repetitivos, nem esforço visual;
- ✓ Nas atividades de entrada de dados deve haver, no mínimo, uma pausa de 10 (dez) minutos para cada 50 (cinquenta) minutos trabalhados, não deduzidos da jornada normal de trabalho; entre outros.

Para IIDA (2005), outro ponto de relevância é a iluminação do posto de trabalho, para se evitar os ofuscamentos deve colocar as luminárias em posição adequada para que os brilhos diretos e reflexos não interfiram no campo visual. Quando o planejamento da iluminação e das cores são corretas, podem – se reduzir os acidentes e a fadiga, assim melhora a produtividade e a satisfação no trabalho (IIDA, 2005).

As melhores luminárias para escritórios com computador não são as mesmas do escritório tradicional. “As luminárias que geram uma grande parte de luz horizontal devem ser evitadas, já que estas iluminam a tela vertical, gerando reflexos” (KROEMER; GRANDJEAN, 2008, p.248).

O mecanismo fisiológico da visão e a musculatura dos movimentos dos olhos são interferidos pelo nível de iluminamento. Existem três fatores de crucial importância para projetos de locais de trabalho que são: a quantidade de luz; contraste entre figura e fundo; e o tempo de exposição (IIDA, 2005).

O ofuscamento da iluminação deve ser evitado, as seguintes regras gerais, conforme KROEMER e GRANDJEAN (2008, p.237), são bastante aceitas para prevenir o ofuscamento:

Todos os objetos e superfícies mais importantes no campo visual devem ter aparentemente luminância iguais.

As superfícies no meio do campo visual não devem ter um contraste de luminância de mais de 3:1.

O contraste entre o meio do campo visual e a periferia não deve exceder 10:1.

O campo de trabalho deve ser mais claro no meio e mais escuro em direção às margens.

Contraste excessivo é mais problemático se ocorre nos lados, ou abaixo, do campo visual do que no topo do campo visual.

As fontes de luz não devem contrastar com o fundo em mais de 20:1.

O máximo de contraste luminoso permissível dentro de todo o ambiente é de 40:1.

Na opinião de KROEMER e GRANDJEAN (2008) contrastes fortes de luminância entre grandes superfícies localizadas no ambiente visual reduzem o conforto e a visibilidade, mas o grau de aceitação da razão entre contrastes depende de circunstâncias específicas. Vários fatores estão envolvidos, tais como idade da pessoa, tamanho da fonte de ofuscamento sua distância da linha de visão do observador e a intensidade da iluminação geral da sala.

Os locais de trabalho devem ter um aproveitamento adequado da luz natural e quando necessário complementar com a luz artificial. Segundo IIDA (2005), existem três tipos de sistema de iluminação: Iluminação localizada, que se concentra com maior intensidade devido à instalação de luminárias um foco determinado; iluminação geral, com a instalação regular de luminárias em toda a área, não permitindo regiões sombreadas, e a iluminação combinada, que é quando a existe a complementação com focos de luz direcionados.

## 2.4 PROCESSOS COGNITIVOS DA ERGONOMIA

A ergonomia cognitiva, para KROEMER e GRANDJEAN (2008), investiga as conexões com a memória, o foco, o raciocínio e a consciência. Isso também está relacionado com a forma como o colaborador se sente e reage ao seu ambiente e deveres no trabalho. As técnicas utilizadas para melhorar a ergonomia cognitiva visam melhorar a saúde mental dos profissionais, levando a uma maior satisfação no trabalho. Isso torna o ambiente mais saudável e promove a conclusão e a responsabilidade efetivas das tarefas.

Para KROEMER e GRANDJEAN (2008), para que a ergonomia cognitiva seja implementada no local de trabalho deve haver congruência entre os esforços para melhorar o bem-estar físico e mental dos colaboradores. Isso ocorre porque esses dois fatores podem prejudicar o aprendizado e o desempenho. Os colaboradores

precisam de acesso a ferramentas apropriadas, medidas de segurança, um ambiente de trabalho acolhedor e outros recursos para desempenhar suas funções com diligência.

A cultura organizacional, para Machado (2017), também tem uma influência significativa na ergonomia cognitiva, e deve haver um estado de equilíbrio e harmonia. Administrando – se os conflitos, a competição excessiva, as demandas e as pressões que comprometem o bem-estar psicológico e cognitivo. Assim, é necessário garantir boas condições de trabalho em todos os aspectos para que a ergonomia cognitiva ocorra.

Para CORRÊA e BOLETTIA (2015), a ergonomia cognitiva, ou engenharia psicológica, ocupa-se da análise dos processos mentais, como percepção, memória, raciocínio e resposta motora conforme afetam as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema. Os tópicos relevantes incluem o estudo da carga de trabalho mental, tomada de decisão, desempenho especializado, interação humano-computador, estresse ocupacional e treinamento conforme esses se relacionem a projetos envolvendo seres humanos e sistemas.

Ter a ergonomia cognitiva é criar um ambiente onde os processos mentais dos colaboradores prosperem. Isso permite que eles desempenhem suas funções com maior facilidade, autoconfiança e competência, ao mesmo tempo em que dão pleno uso aos seus pontos fortes individuais. Um maior nível de satisfação do colaborador com seu local de trabalho é um dos objetivos da ergonomia cognitiva (IIDA, 2005).

Como resultado, os funcionários se tornarão mais produtivos, eficientes e saudáveis, levando a um ambiente de trabalho globalmente melhor. O foco e a memória dos colaboradores são impulsionados dessa maneira. Segundo KROEMER e GRANDJEAN (2008), as atividades mentais que são importantes na ergonomia incluem:

- ✓ Captação da informação
- ✓ Memória
- ✓ Manutenção do estado de alerta

O ambiente, de acordo com KROEMER e GRANDJEAN (2008), melhora e torna mais fácil determinar o tipo de inteligência que cada profissional possui,

permitindo-lhe explorar melhor suas habilidades e contribuir para seu próprio crescimento pessoal e profissional, com isso, a empresa tem acesso a colaboradores mais qualificados.

Nesse sentido os benefícios que a ergonomia cognitiva promove são:

- ✓ Aumento da produtividade;
- ✓ Melhoria no nível de satisfação com o trabalho;
- ✓ Engajamento e motivação elevados;
- ✓ Otimização da integração entre colaboradores;
- ✓ Redução do absenteísmo;
- ✓ Diminuição do número de demissões;
- ✓ Mais saúde no trabalho;
- ✓ Melhores resultados gerais para a empresa.

Dentro de uma dimensão cognitiva, KROEMER e GRANDJEAN (2008) afirmam que existem alguns riscos psicológicos e sociais aos quais os colaboradores são especialmente vulneráveis. Trabalho programado, treinamento, ambiente da empresa e outros fatores podem afetar o andamento das coisas, assim como:

- ✓ Carga mental de trabalho;
- ✓ Transtornos psicológicos;
- ✓ Perda de foco;
- ✓ Dificuldade de aprendizado;
- ✓ Incapacidade de tomar decisões.

De acordo com CORRÊA e BOLETTIA (2015), tudo está sujeito a variáveis como carga horária, treinamentos, clima organizacional e outras questões relacionadas, de modo que alguns fatores aumentam a vulnerabilidade a esse tipo de crise. Assim os colaboradores que trabalham horas longas e ininterruptas e assumem muitas responsabilidades são mais propensos ao esgotamento.

Para KROEMER e GRANDJEAN (2008), os gerentes e líderes podem “congelar” ao decidir quais ações tomar, enquanto colaboradores que realizam tarefas monótonas podem ver o aprendizado como uma barreira desnecessária. Isso

comprova ainda mais a importância da ergonomia cognitiva em qualquer negócio que queira garantir a gestão mais eficaz de seus recursos humanos.

Segundo KROEMER e GRANDJEAN (2008), o absenteísmo aumentou, atrapalha a eficiência das equipes e gera custos e prejuízos para o negócio. Como consequência tende – se a demissão do emprego e o aumento da rotatividade, além disso, a reputação da empresa como empregadora pode ser atingida, afinal a perda contínua de talentos prejudica a credibilidade do mercado e pode dificultar o recrutamento de novos colaboradores. Assim, a ergonomia cognitiva pode ser então considerada uma ferramenta essencial para mitigar os problemas decorrentes dessa fonte.

Segundo De Lima (2018), para que a ergonomia cognitiva seja efetiva, deve-se apontar algumas melhorias, como: melhores níveis de satisfação com o trabalho; engajamento e motivação elevados, redução do absenteísmo; normas e leis regulamentadoras devem ser aplicadas para se obter uma maior responsabilidade por determinar os parâmetros de qualidade que devem ser seguidos, e incentivar a implantação destas políticas, entre outras.

### 3 ESTUDO DE CASO DA ERGONOMIA NA SEGURADORA

Esta parte aborda um breve histórico da empresa, a visão, missão e valores, assim como o organograma, o levantamento de dados, o resultado e a análise.

#### 3.1 A EMPRESA DE SEGUROS

A Empresa de Seguros atua em negócios de seguridade, para previdência privada, seguros direto, empresariais e outros, fazendo parte de corretora de seguros e administradora de bens. Ela atua no mercado de seguros de varejo e atacado e é considerada líder nos segmentos em que atua. A Empresa possui carteiras de pessoas (vida e prestamista), agronegócios e massificados (residenciais e empresariais), e consolida sua relevância ao responder por aproximadamente 17,2% de participação de mercado.

Com sede em São Paulo (SP) e uma central de relacionamento e negócios em Franca (SP), a Empresa também possui uma equipe comercial distribuída em todo o Brasil. A Empresa de seguros conta com aproximadamente 1.900 colaboradores, todos dedicados a cuidar de pessoas e proteger o que é valioso para elas.

Em agosto de 2021, a Empresa de seguros recebeu uma certificação de local apropriado para o trabalho, em clima organizacional, assim reconhecida como uma das empresas preocupadas com a promoção de um ambiente de trabalho saudável e produtivo.

A Empresa possui como um dos pontos da cultura organizacional:

- ✓ **Missão:** “Cuidar de pessoas e proteger o que é valioso para elas”;
- ✓ **Visão:** “Ser a melhor experiência em cuidado e proteção, presente em todos os momentos da vida de pessoas e empresas”;
- ✓ **Valores:**
  - “Cliente em primeiro lugar: proporcionamos a melhor experiência àquele que é o centro da nossa atenção.
  - Urgência nas soluções: trabalhamos diariamente com o compromisso de agilizar processos e serviços.

- Inovação que transforma: aprendemos e reaprendemos a todo momento para acompanhar e nos antecipar às constantes mudanças do mundo.
- Dedicção em servir: estamos sempre disponíveis para entregar o que, como, onde e quando o cliente preferir.
- Atitude de dono: somos protagonistas e nos responsabilizamos pela satisfação do cliente e pelo resultado do negócio.
- Respeito e transparência: agimos com integridade e valorizamos as pessoas, seus modos de pensar, ser e agir”.

### 3.1.1 Organograma

O organograma é a representação gráfica da estrutura hierárquica de uma organização, sendo ele o desenho organizacional que consubstancia a configuração global dos cargos e a relação entre funções, autoridades e subordinações no ambiente interno de uma organização. O seu valor está na facilidade de visualização, o que é especialmente útil para quem não conhece a organização. O organograma é importante para o reconhecimento de problemas na estrutura da empresa, como a duplicidade de funções e o mau aproveitamento da força de trabalho dela advindo (WOLANIUK; HILST, 2018).

Qualquer pessoa pode encontrar rapidamente os responsáveis por cada departamento ou divisão usando o organograma, permitindo uma comunicação mais direta no caso de uma questão específica precisar ser abordada. O organograma geral é apresentado na Figura 3.

**Figura 3 – Organograma da Empresa.**

**Fonte:** Autoras, (2022)

A pesquisa será focada nas atendentes de relacionamento com o cliente, também conhecidos como atendentes de telemarketing, que são 20 no total. Vale ressaltar, a utilidade para os novos colaboradores, em aprenderem sobre a história e a estrutura da empresa, o que pode ajudá-los a se adaptar mais rapidamente e com mais facilidade. Além de todas as considerações administrativas, a capacidade desse membro da equipe de se ajustar às ferramentas ergonômicas do local de trabalho merece reconhecimento.

## 3.2 LEVANTAMENTO DE DADOS, RESULTADOS E ANÁLISE

Nesta etapa será analisado o posto de trabalho das atendedoras de seguridade e verificado conscientização sobre os fatores ergonômicos para os colaboradores do setor.

### 3.2.1 Setor de trabalho das atendedoras de seguridade

A estrutura da empresa contempla em um prédio com dois andares, sendo o térreo e um superior. No andar térreo contempla os setores administrativos como recursos humanos, apoio e qualidade, salas de reunião, estrutura de cozinha e convivência comum e uma célula de atendimento ligado a seguros veiculares e de “Boas Vindas ao Cliente”.

No andar superior, se concentra a maior parte da operação de atendimento contemplando o restante dos setores como SAC, atendimento direcionado aos gerentes de agências, setores como sinistros e retenção de clientes, mas também tal andar contempla setores como informática e gerência.

Ambos os andares possuem setor com banheiros e também banheiros com acessibilidade, que ficam aproximadamente 20 metros do setor de seguridade e das atendedoras. A empresa possui dois locais de convívio mútuo com mesas e cadeiras e um deles contempla micro-ondas e geladeiras e ao lado desses espaços possuem banheiros com e sem adaptações para necessidades especiais.

Quanto aos horários de trabalho, são variados, mas na maioria possui a mesma carga horária, sendo 6 (seis) horas e 20 (vinte) minutos, e dentro deste período o colaborador possui 2 (duas) pausas de 10 minutos cada e uma outra pausa de 20 minutos. São vários horários de trabalho sendo os iniciais as 7 horas da manhã e o último turno de entrada as 15 horas, no período da tarde.

A empresa também possui um ambulatório com enfermeira, que realiza medicações paliativas em seus colaboradores, para amenizar as dores e possibilitar que o colaborador termine seu turno de trabalho para que em seguida procure orientação médica para tal dor em questão. Os colaboradores possuem a disposição nas datas de conscientização como: setembro amarelo, outubro rosa e novembro azul, palestras e ações motivacionais, para incentivar e fomentar a busca por maiores informações e autocuidados.

São oferecidas ginásticas laborais, porém, é realizado durante o atendimento impedindo então que o colaborador a realize completamente devido estar em atendimento no momento.

Houve uma reestruturação, quanto aos postos de trabalho, as Figuras 4 e 5 apresentam os postos antigos.

**Figura 4 – Posto de trabalho antigo.**



**Fonte:** Autoras, 2022.

**Figura 5 – Setor de atendimento antigo.**

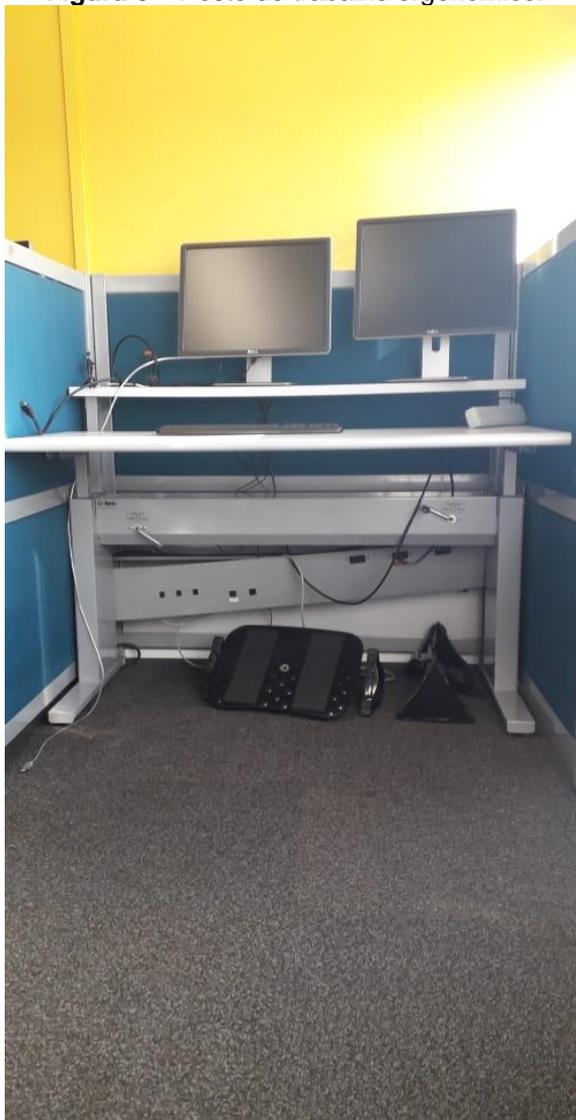


**Fonte:** Autoras, 2022.

As Figuras 4 e 5 representam antes da reestruturação, a mesa não possuía nenhuma estrutura de reajuste independente da altura dos colaboradores causando desconfortos e até mesmo lesões musculares mesmo com o uso correto da cadeira com apoio de braços.

A Figura 6 apresenta o posto de trabalho atual, com as modificações ergonômicas, reestruturadas em setembro deste ano.

**Figura 6** – Posto de trabalho ergonômico.



**Fonte:** Autoras, 2022.

A Figura 6 representa da reestruturação, com enfoque ergonômico, a mesa possui manivelas para regulagem em sua estrutura para um melhor reajuste independente da altura do colaborador pois a mesa consegue ser regulada tanto na altura para o teclado e o mouse se adequarem ao apoio dos braços das cadeiras quanto à regulagem para os monitores em relação aos olhos.

### 3.2.2 Conscientização quanto à ergonomia

A Empresa, no momento da aplicação deste questionário perante a equipe analisada não apresentava afastados por motivos ergonômicos, e por conta de lesões

e dores, mas conhecem sobre ergonomia e são informados, através de palestras e treinamentos, mas as pressões do dia a dia forçam à não utilização destes fatores, trazendo as doenças laborativas. O Quadro 1 apresenta parte do roteiro das entrevistas.

**Quadro 1 – Entrevista.**

<b>Questões</b>	<b>SIM (%)</b>	<b>NÃO (%)</b>
Você sabe qual a importância da ergonomia perante ao seu trabalho?	75	25
As tarefas são resolvidas dentro do espaço da mesa de trabalho?	85	15
Os alcances de biomecânica (teclado, mouse, monitor) na mesa de trabalho são favoráveis?	85	15
A iluminação é adequada para o posto de trabalho?	75	25
Você pratica ginástica laboral?	20	80
Já possuiu ou possui dores musculares como Dort e Ler por esforços repetitivos?	55	45
Já ficou afastado (a) por algum esforço repetitivo?	25	75
Utiliza Mouse Pad e Apoio De Pulso Para Teclado Ergonômico?	70	30
Utiliza o Apoio de Pé Ergonômico?	65	35
A cadeira possui apoio de braço para que possa utilizar de forma correta?	85	15
Regula o (s) monitor (es) de forma que sua cabeça fique reta?	65	35
De tempos em tempos no mesmo dia de trabalho faz a troca do <i>headset</i> ( <i>headfone</i> ) de orelha?	25	75
A empresa fornece treinamentos e palestras da área de ergonomia. E são realizadas no horário de trabalho?	85	15
A empresa fornece apoio psicológico?	85	15
A empresa deixa claro as políticas internas de comunicação, organização do trabalho e os horários são dispostos com antecedência?	80	20

**Fonte:** Autoras, 2022.

Conforme consta no Quadro 1, através das entrevistas com os 20 colaboradores participantes da pesquisa foi constatado que 75% deles possuem conhecimento sobre a importância da ergonomia perante o trabalho tendo em vista que 25% dos analisados não possuem clareza em tal importância.

Na pesquisa foi constatado que 85% do trabalho é executado no espaço da mesa de trabalho pois os outros 15% são realizados em salas específicas de treinamentos e reuniões bem como mesma porcentagem relatou na pesquisa que são favoráveis os alcances biomecânicos nas mesas de trabalho.

Para 75% dos colaboradores a iluminação é boa, em comparativo a 15% que consideram que a iluminação não é tão favorável.

Somente 20% dos colaboradores que participaram da pesquisa afirmam que realizam a ginástica laboral pois os 80% dos colaboradores alegam que não conseguem

realizar a ginástica laboral, pois é realizada enquanto o trabalho é realizado, ou seja, enquanto estão ao telefone exercendo suas funções não conseguem prestar a devida atenção ao exercício passado pela responsável, ou até mesmo executá-lo devido estarem na mesa de trabalho e não haver espaço suficiente.

Dos colaboradores entrevistados, 55% já possuíam algum tipo de dor muscular como tendinite ou LER, sendo estes devidos a lesão por movimentos repetitivos e de carregarem os pesos das mochilas com *notebooks*, assim, 25% já ficaram afastados por tais dores e que muitas dores estão associadas ao mal-uso dos equipamentos ergonômicos como *mouse pad* e apoio de pulso para teclado conforme 30% afirmam que não utilizam tais ferramentas ergonômicas de forma correta. Os mesmos entrevistados que alegam que sentem algum tipo de dor devido ao uso incorreto dos itens ergonômicos, 35% afirmam que também não utilizam os apoios de pés ergonômicos, mas a maioria dos pesquisados, totalizando 85% alegam que utilizam a cadeira com o apoio de braço de forma correta.

Para 65% dos entrevistados somente acreditam que a regulagem do monitor seja necessária para uma boa execução no dia do trabalho.

Em relação à utilização e a troca do *headset* de orelha para evitar futuros problemas de audição, apenas 25% fazem tal troca e uso correto desse tempo.

A empresa fornece aos colaboradores atendimento psicológico para eventuais problemas ou conflitos que possam interferir no andamento de suas funções e em conversa foi verificado que muitos não utilizam tal disponibilidade por terem receio de serem interpretados de forma errada e acarretar a demissão e acreditam que quanto mais o colaborador utiliza tal serviço disponível fica mais visado a ponto de possível readequação de quadro de colaboradores possam ser os primeiros a serem desligados da empresa.

A empresa fornece jornada de trabalho de 6 horas e vinte minutos sendo que os funcionários possuem escalas de pausas a serem seguidas de duas pausas intercaladas de 10 minutos e uma pausa de 20 minutos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho atendeu o objetivo principal, pois analisou que os atendentes da empresa de seguro, aponta que possuem conscientização sobre a ergonomia, mas nem sempre são executados, como por exemplo, a utilização correta do *headset* de orelha é somente trocado corretamente por 25% das atendentes, podendo acarretar um problema de audição. Outros itens de ergonomia, são atendidos pela maioria dos atendentes.

Os objetivos específicos foram atendidos, quanto às instalações dos postos de trabalho, sendo atualizadas para o enfoque ergonômico desses postos, inovados em escamotear, apoio de tela, mesa e cadeira, para melhor performance do colaborador em termos da ergonomia.

A empresa possui treinamento e palestras com enfoque para a ergonomia cognitiva, de percepção, memória e resposta motora, pois através da pesquisa realizada foi identificado que a empresa faz esse trabalho de conscientização com as palestras e treinamentos, com a finalidade de incentivar e manter o mais elevado nível de bem-estar físico, mental e social dos colaboradores.

O atendimento é satisfatório, quanto às políticas internas de comunicação, organização do trabalho e os horários são dispostos com antecedência, para a maioria dos entrevistados, mostrando que a empresa está engajada com o enfoque da ergonomia organizacional.

Alguns parâmetros quanto à ginástica laboral devem ser revistos, já que possuem, mas não é satisfatório, por apresentarem concomitante ao horário de atendimento. Deve ser revisto o oferecimento psicológico, por parte da empresa, para um melhor engajamento, de não retaliação, mas de humanização.

Através de conjunto das teorias estudadas e do presente estudo de caso foi possível desenvolver um trabalho de suma importância para a formação em recursos humanos e a experiência prática. Colocando em prática, obteve-se propostas de melhorias na empresa com base nas necessidades aparentes de forma ergonômica aplicada ao trabalho (física, cognitiva e organizacional).

## REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Júlia; SZNELWAR, Laerte; SILVINO, Alexandre; SARMET, Maurício; PINHO, Diana. **Introdução à ergonomia: da prática à teoria**. São Paulo: Blucher, 2009.

BRASIL. **Norma regulamentadora NR 17**. Vigente a partir de 3 de janeiro de 2022, *online*. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-17-atualizada-2021.pdf>>. Acesso em 16.out.2022.

CORREA, Vanderlei Moraes; BOLETTI, Rosane Rosner. **Ergonomia: fundamentos e aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

DE LIMA, Valquíria. **Ginástica laboral: atividade física no ambiente de trabalho**. São Paulo: Phorte, 2018.

DUL, Jan; WEERDMEEESTER, Bernard. **Ergonomia Prática**. 3 ed. São Paulo: Blucher, 2012.

FALZON, Pierre. **Ergonomia**. 1 ed. São Paulo: Blucher, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Estudo de caso**. São Paulo: Atlas, 2009.

GUIA TRABALHISTA. **Normas Regulamentadoras**. Curitiba, 2022, *online*. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nrs.htm>>. Acesso em 16. set. 2022.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2005.

KROEMER, K. H. E; GRANDJEAN, E. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. Tradução de Lia Buarque de Macedo Guimarães. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MACHADO, Ronaldo Alves. **Qualidade de vida**. Joinville-SC: Clube de Autores, 2017.

MUNDO ERGONOMIA. Cadeira ergonômica especial para Call Center – Telemarketing – Teletendimento. 2022 *online*. Disponível em: <[https://mundoergonomia.com.br/utilizacoes\\_especiais/cadeira-ergonomica-especial-para-call-center/](https://mundoergonomia.com.br/utilizacoes_especiais/cadeira-ergonomica-especial-para-call-center/)>. Acesso em 10.set.2022.

PRIMO, Renan. **Ergonomia**. São Paulo: Platos Soluções Educacionais S.A., 2021.

SOUZA, Dulce América de. **Ergonomia aplicada**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

WOLANIUK, Silvia de L. Hilst; HILTS, Silvio de Mattos. **Gestão de segurança empresarial**. Curitiba-PR: Intersaberes, 2018.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 5 ed. Tradução: Cristhian Matheus Herrera (2014), impresso no Brasil em 2015. Porto Alegre: Bookman, 2015.