

Análise ergonômica trabalho: Ênfase na condição postural dos operadores de um telemarketing

Ergonomic analysis work: Emphasis on the postural condition of telemarketing operators

Trabajo de análisis ergonómico: Énfasis en la condición postural de los operadores de telemercadeo

Recebido: 24/08/2022 | Revisado: 06/09/2022 | Aceito: 08/09/2022 | Publicado: 18/09/2022

Mayara Kétlin Nascimento Jardim

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8291-0400>

Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

E-mail: mayaraketlin1@gmail.com

Carlos Alberto Mirez Tarrillo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3024-915X>

Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

E-mail: carlos.mirez@ufvjm.edu.br

Carlos Henrique Alexandrino

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9408-4644>

Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

E-mail: carlos.alexandrino@ufvjm.edu.br

Nathalia Stockler Fialho Soares

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9667-3060>

Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

E-mail: nathaliastockler17@hotmail.com

Resumo

A conservação da postura adequada é importante para os seres humanos, pois a postura correta transmite conforto e bem-estar. A má postura gera algumas doenças que contribuem para aumentos dos índices de incapacidades e de afastamento dos colaboradores. Esse artigo analisa a condição postural exercida pelos atendentes de um telemarketing, e como objetivo específicos, identificar o trabalho desenvolvido pelos atendentes, e as condições ergonômicas laborais das unidades de trabalho do *telemarketing*, utilizando ferramentas de análise ergonômicas do trabalho, análise da condição postural exercida pelos atendentes se estão em conformidade com a NR17. A estruturação desse estudo consistiu na análise documental da instituição, a coleta de dados, por meio do livro de funcionários e do programa de prevenção de riscos ambientais e do programa de controle de saúde ocupacional e a identificação dos riscos na postura sentada, exercida pelos colaboradores. Desta forma foram aplicadas as ferramentas para observação dos critérios de ergonomia, através do software Ergolandia 8.0 foi possível mensurar os scores dos métodos realizados na análise postural. Foram utilizadas as ferramentas como o sistema de análise de postura de trabalho Ovako, avaliação rápida do membro superior, avaliação rápida do corpo inteiro e a NR17. Como resultado, foram feitas sugestões para melhoria do ambiente de trabalho e da postura dos funcionários. As sugestões primordiais foram realizar treinamentos posturais e ergonômicos, fazer pausas no trabalho, ajustar os mobiliários e equipamentos, prática de ginástica laboral, que seja implementado programa de prevenção de riscos ocupacionais, proporcionando mais conforto, saúde e segurança para os trabalhadores.

Palavras-chave: Call center/Telemarketing; Ergonomia; Análise postural; NR17.

Abstract

The conservation of proper posture is important for humans, because the correct posture transmits comfort and well-being. The poor posture generates some diseases that contribute to increases in the rates of disabilities and removal of employees. This article analyzes the postural condition exercised by the attendants of a telemarketing, and as a specific objective, to identify the work performed by the attendants, and the ergonomic working conditions of the telemarketing work units, using ergonomic analysis tools of the work, with the analysis of the postural condition performed by the attendants of a telemarketing, are in accordance with the regulatory standard NR17. The procedure used for the structuring of this study consisted of the institution's documental analysis for data collection, through the employee book and the environmental risk prevention program and the occupational health control program and the identification of risks in the sitting posture exercised by the employees. Thus, the tools were applied to observe ergonomic criteria, through the Ergolandia 8.0 software it was possible to measure the scores of the methods performed in postural analysis. Tools such as Ovako work posture analysis system, rapid upper limb evaluation, rapid evaluation of the whole body and NR17 were used. As a result, suggestions were made to improve the work environment and the posture of employees. The main suggestions were to perform postural and ergonomic training, take breaks at work, adjust the

chairs and equipment in the work environment, practice of work gymnastics, which is implemented occupational risk prevention program, providing more comfort, well-being, health and safety for workers.

Keywords: Call center/Telemarketing; Ergonomics; Postural analysis; NR17.

Resumen

La conservación de una postura adecuada es importante para los humanos, porque la postura correcta transmite comodidad y bienestar. La mala postura genera algunas enfermedades que contribuyen al aumento de las tasas de discapacidad y remoción de empleados. Este artículo analiza la condición postural ejercida por los asistentes de un telemarketing, y como objetivo específico, identificar el trabajo desarrollado por los asistentes, y las condiciones de trabajo ergonómicas de las unidades de trabajo de telemarketing, utilizando herramientas de análisis de trabajo ergonómico, análisis de la condición postural realizada por los asistentes si están de acuerdo con NR17. La estructuración de este estudio consistió en el análisis documental de la institución, la recolección de datos, a través del libro del empleado y el programa de prevención de riesgos ambientales y el programa de control de salud ocupacional y la identificación de riesgos en la postura sentada ejercida por los empleados. Así, se aplicaron las herramientas para observar criterios ergonómicos, a través del software Ergolandia 8.0 fue posible medir las puntuaciones de los métodos realizados en el análisis postural. Se utilizaron herramientas como el sistema de análisis de postura de trabajo Ovako, la evaluación rápida de miembros superiores, la evaluación rápida de todo el cuerpo y NR17. Como resultado, se hicieron sugerencias para mejorar el ambiente de trabajo y la postura de los empleados. Las principales sugerencias fueron realizar entrenamiento postural y ergonómico, tomar descansos en el trabajo, ajustar el mobiliario y equipo, practicar gimnasia laboral, que se implementa programa para prevenir riesgos laborales, brindando más comodidad, salud y seguridad a los trabajadores.

Palabras clave: Centro de llamadas/Telemarketing; Ergonomía; Análisis postural; NR17.

1. Introdução

O ser humano realiza inúmeras tarefas diariamente, e estão expostos às condições insalubres e riscos que podem ocasionar danos ao bem-estar, saúde, segurança das pessoas. Nos ambientes laborais as exposições aos riscos ocupacionais são recorrentes devido às atividades desenvolvidas e é de suma importância para todos os setores da empresa. Desse modo será possível identificar os riscos existentes em todas as atividades e setores.

No entanto, a idealização de projetos e ou programas de gerenciamento de riscos, para que possam minimizar até mesmo eliminar os riscos existentes, que comprometam a saúde dos colaboradores. Para Figueiredo (2022), o local de trabalho é composto por diversos fatores, sejam eles indiretos ou diretos, que colaboram nos resultados dos funcionários e na qualidade de vida.

O item 17.1.1 da norma NR17 estabelece os parâmetros e as condições que admitem a adequação das categorias de trabalho às características individuais e psicofisiológicas dos colaboradores, proporcionando bem-estar, saúde, segurança, conforto e desempenho com eficiência na realização da atividade. Carlotto e Câmara (2007) identificam que o trabalho é uma forma de reconhecimento e ocupa uma função predominante na vida do homem, tornando-se um fator importantíssimo na construção de sua personalidade.

O objetivo geral dessa pesquisa é analisar a condição postural exercida pelos atendentes de um telemarketing, e como objetivos específicos, identificar o trabalho desenvolvido pelos atendentes; e as condições ergonômicas laborais das unidades de trabalho do *telemarketing*; utilizando ferramentas de análise ergonômicas do trabalho, com Analisar da condição postural exercida pelos atendentes de um *telemarketing*, estão em conformidade com a norma regulamentadora 17, vide a aplicação e análise das ferramentas de ergonomia física. E sendo utilizadas o método *Ovako Working Posture System (OWAS)*, *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*, rápida avaliação do corpo inteiro ou *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*, se são passíveis de melhorias.

A *E-Consulting Corp* (2018, anuário de *call center*), o segmento de *call center (contact center)*, considerando operações terceirizadas e internalizadas, deverá subir 7, 5% no Brasil em 2018 com um faturamento de aproximadamente de R\$ 51, 26 bilhões no ano, consistindo mais do que os R\$ 47, 69 bilhões arrecadados no ano anterior. Melhorias no atendimento nesses

setores, conseqüentemente também aumentaram nos últimos anos, considerando as premissas observadas pela Lei no 8.078, de 11 de setembro de 1990, que determina normas gerais sobre o Serviço de Atendimento ao Consumidor – SAC.

Catho, um dos *sites* mais importantes de classificados de emprego, reportou que apesar da estagnação da economia brasileira, que tem feito o consumidor reduzir o consumo, a demanda do mercado por profissionais de *telemarketing* permanece grande. Isso acontece porque, além do fortalecimento de novas formas de comunicação, setores que antes não adotavam o *telemarketing*, passaram a utilizá-los. São os novos tempos determinando a condução do trabalho no setor de comercialização de serviços e produtos via atendimento remoto (Catho, 2018).

Segundo Corrêa e Boletti (2015), os sistemas de produção estão cada vez mais dependentes da informática. O que demonstra a importância de adequar e implementar a ergonomia nos ambientes laborais, diminuindo assim os distúrbios condicionados ao trabalho, aumentando a produtividade dos trabalhadores. Diante disso, o trabalho de adequação postural tem sido uma das principais preocupações das organizações, já que a LER e/ou DORT têm afetado com frequência cada vez mais os profissionais que trabalham que operam em *call center* (Brasil, 2018).

Os postos de trabalho possuem na maioria das vezes uma má projeção, e ocasionando que o homem execute as suas atividades laborais em posturas funcionais ou ocupacionais, incorretas devido a esses aspectos (Moraes, 2017).

Para Szabó Júnior (2016), os profissionais de saúde, segurança e medicina do trabalho, devem possuir plena consciência, capacidade e habilidade para utilizarem as tecnologias, serem econômicas em toda a sua plenitude (multidisciplinaridade e abrangência). Isso proporcionará às organizações empresariais e governamentais, meios de se adequarem ergonomicamente às condições de trabalho. Os *call center* são centrais de relacionamento com clientes, para prestação de serviços, informações e comercialização de produtos. As doenças relacionadas ao trabalho e àquelas identificadas como ocupacionais estão presentes no ambiente laboral, e apresentam-se em todas as tarefas realizadas ao exercer o trabalho. As doenças ocupacionais são ocasionadas pelo contato direto dos colaboradores aos agentes ambientais existentes no local de trabalho, que quando estão acima dos limites de tolerância, podem ocasionar danos à saúde dos colaboradores, devido às conseqüências de período de exposição, natureza da atividade, intensidade e/ou concentração. Sendo eles riscos, químicos, físicos, ergonômicos, biológicos (Brevigliero, 2016)

Os limites de tolerância (LT) são definidos pela NR 15, que dispõe sobre as atividades e operações insalubres, como a concentração ou intensidade máxima ou mínima pertinente com a natureza e a intensidade temporal de exposição aos agentes, que não causará danos à condição saudável do trabalhador, durante a sua vida laboral (Brasil, 2021). Dos agentes citados, o ergonômico é a causa principal por ocasionar doenças do trabalho como lesões por Esforço Repetitivo (LER) e Distúrbios Osteomusculares Relacionados aos Trabalhos (DORT), dentre outros.

A LER e a DORT representam 80% dos afastamentos dos trabalhadores, sendo que algumas doenças ocupacionais podem surgir mesmo depois do trabalhador se afastar dos agentes causadores (Morais, 2014, p. 208). Sobre fatores ergonômicos, propõem-se a apresentar os impactos a que os profissionais vinculados às funções de *call center* podem estar sujeitos, pelo fato de trabalharem em postura considerada inadequada, e apresentar os DORT.

Portanto, elaborou-se a Análise Ergonômica de Trabalho (AET), pois permite identificar, por intermédio da identificação do contexto efetivamente relacionado ao trabalho, quais são as variáveis que o atendente busca para compreender os problemas aos quais ele é confrontado e, desta forma, associar os processos cognitivos que ele mobiliza na execução do seu trabalho. Estes dados são fundamentais para a melhoria do dispositivo técnico, da organização e da formação.

Diante do apresentado, justifica-se a relevância deste estudo, já que cabe às organizações contratarem os profissionais da área de segurança do trabalho para desenvolverem mecanismos que auxiliem usuários e as organizações, na adoção e prevenção a doenças e acidentes de trabalho, com foco nas funções ergonômicas de cada profissão. E propor melhorias e medidas para minimizar os riscos com o trabalho na postura sentado dos colaboradores.

Para o desenvolvimento dessa pesquisa, o amparo teórico deste se dá pela abordagem temática sobre ergonomia e a análise dos postos de trabalho e contribuindo para compreensão e relevância do tema aplicado ao trabalho desenvolvido pelo *call center / telemarketing*. Também serão apresentados os principais métodos e as ferramentas de ergonomia física, além de serem apontados os resultados das análises que foram realizadas quanto a postura sentada dos operadores de *telemarketing*.

1.1 Análise da condição de trabalho dos funcionários de *telemarketing/call center*

Entende-se como trabalho de *telemarketing* aquele cuja comunicação com interlocutores clientes e usuários é efetivada à distância por intermédio de voz e/ou rádio e com utilização de equipamentos de audição/escuta e fala telefônica e sistemas de informatização ou manuais de processamentos de dados (Brasil, 2021).

No Brasil, o Código Brasileiro de Ocupações (CBO), versão de 2002, agrupa e classifica as ocupações de teleatendimento sob o termo, “operadores de *telemarketing*” com a seguinte descrição de atividades: [“Descrição sumária: Atendem usuários, oferecem serviços e produtos, prestam serviços técnicos e especializados, realizam pesquisas, fazem serviços de cobrança e cadastramento de clientes, sempre via teleatendimento...” (Brasil, 2018b).]

Moraes (2014) relata que 80% da categoria são formados por mulheres com idade média de 18 a 30 anos. A realização das atividades é, principalmente, via telefone e, simultaneamente, devem ser utilizados terminais de computador, também devem ser seguidos sempre roteiros planejados e controlados pela empresa com o intuito de captar, reter ou recuperar clientes. Estes *scripts* são direcionados aos clientes conforme suas respostas e isso mantém o profissional sempre em estado de atenção e alerta. É necessário também cumprir rigorosamente um *script*, ter conhecimento das metas sempre dentro de limites de tempo de atendimento.

Alguns aspectos típicos da função são considerados de certa forma “inerentes” à atividade e colocados nas descrições das classificações sobre condições gerais de exercício dessa tarefa, tais como: é comum o trabalho sob pressão quando as filas de espera de atendimento aumentam, e quando isso ocorre, faz necessário a realização de horas extras (Soares e Silva, 2012)

Portanto, caso não seja observado esse item na hora de dimensionar a organização do trabalho, o operador ficará sujeito a desenvolver alguns agravos à saúde devido ao acúmulo de horas trabalhadas. Essa situação pode piorar ainda mais se, nos momentos onde são necessárias realização de horas extras, não for respeitado o artigo 384 da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), o mesmo, garante aos operadores um descanso mínimo de 15 (quinze) minutos antes do período extraordinário do trabalho (Brasil, 2021).

As horas prolongadas de trabalho, na posição sentada, combinadas a vícios posturais também podem ser responsáveis pelo desenvolvimento de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) e lesões por esforços repetitivos (LER), cujos sintomas incluem distúrbios do sono, além de sequelas para a coluna vertebral podendo resultar em doenças degenerativas (Morais, 2014).

Moraes (2014) descreve os riscos da posição sentada: sobrecarga da coluna; dores musculares, carga do peso do corpo, pressão sob as coxas, glúteos e tuberosidade isquiática, além da adoção de má postura.

Segundo Couto (2007) e Araújo (2010) é importante observar alguns aspectos fundamentais:

- a) A postura sentada representa uma carga biomecânica nos discos intervertebrais, principalmente na região lombar;
- b) Ao trabalhar sentado com pouca liberdade de movimento, determinados segmentos corporais estão sujeitos a cargas estáticas.

Couto (2007) afirmam que, se prolongada, pode produzir fadiga, um dos principais aspectos ligados à atividade humana e a fadiga, que é definida como diminuição reversível da capacidade funcional de um órgão ou sistema, a partir do uso acima de certos limites. A fadiga pode se instalar através de cargas excessivas de trabalho.

Alvares (2018), descreve em relação à influência sobre a postura sentada ou em pé, devido aos movimentos dos segmentos corporais, demonstraram que inclinações do tronco para frente, ou torções do tronco, devido às exigências das tarefas visuais ou de movimento, levam a um aumento de mais de 30% de pressão sobre o disco intervertebral.

É comum o homem assumir posturas inadequadas, isso gera uma sobrecarga mecânica em suas estruturas ósteo-neuromusculares, principalmente, quando assume posturas ocupacionais ou funcionais inadequadas. Morais (2014), ainda afirma que o sedentarismo é a exposição às agressões de diferentes origens e características, sofridas diariamente sem constituir em fatores de agressão ao corpo. A partir do momento que o funcionário passa a adotar uma má postura formando vícios posturais, durante a atividade e realizando-as de forma repetitiva por um longo período, ele passa a esse propenso a desenvolver distúrbios osteo-neuromusculares, sendo que o primeiro sinal do distúrbio é a dor, podendo avançar para retrações musculares, rigidez articular e desvios posturais (Bloemer, 2001).

Couto (2007) informa que um dos equívocos mais inquietantes sobre os distúrbios osteomusculares é a enorme incidência de sequelas em profissionais que trabalham por um longo período com computadores. A causa está na pouca mobilidade do corpo durante a execução de suas atividades e nas contrações estáticas. Ademais, o autor explana que algumas situações podem levar à sobrecarga da coluna vertebral no trabalho, como: Trabalhar com o pescoço excessivamente inclinado, excessivamente ereto, em postura estática ou torcido; trabalhar sentado por mais de 4 horas por dia, exercer sua função em situação em que o tronco fica inclinado para frente ou que a coluna vertebral fica encurvada.

Couto (2007, p. 43), correlaciona as posturas no trabalho e suas consequências conforme o Quadro 1.

Quadro 1. Postura no trabalho e suas consequências.

Consequências	Postura associadas
Varizes	De pé, parado (ou com pouca movimentação);
	Sentado, sem apoio para os pés.
Cansaço na panturrilha	De pé, parado (ou com pouca movimentação).
Lombalgias	De pé, parado (ou com pouca movimentação);
	Sentado, sem apoio para os pés;
	Sentado em posição estática (sem possibilidade de apoiar o tronco).
Dorsalgias	Trabalho sentado em geral.
Degeneração dos discos da coluna vertebral	Levantamento, manuseio e carregamento de cargas muito pesadas;
	Alta frequência de esforços de levantamento, movimentação e carregamento;
	Tronco encurvado em forma permanente, seja sentado ou em pé.
Fraqueza	Trabalho sedentário.
Fadiga	Postura crítica.
Bursites e calos ósseos	Abdução dos Braços.

Fonte. Adaptado de Couto (2007, p. 47).

Falcão (2009) identifica, de modo empírico, a relação entre posturas problemáticas, limites e as condições e resultados favoráveis ao trabalho sentado. A inclinação da cabeça causa fadiga rápida dos músculos do pescoço e do ombro, e a dor lombar é causada pela flexão ou torção do tronco à medida que os músculos e ligamentos se contraem para sustentar essa posição.

Estender o braço para frente e para os lados, causando fadiga rápida devido à posição de repouso do braço e ombro, afetando a precisão e destreza do movimento do braço e da mão, levantando o braço causando dor no ombro e pescoço. Finalmente, a flexão prolongada do punho pode causar inflamação dos nervos, causando dor e formigamento nos dedos. (Alvares, 2018)

A Academia Americana de Ortopedia define postura como um estado de equilíbrio entre músculos e ossos que pode proteger outras estruturas do corpo de traumas em pé, sentado ou deitado. Também pode indicar a posição relativa de partes do

corpo em postura, repouso ou atividade. Assim, manter uma boa postura durante uma atividade específica depende de uma interação intrincada entre as funções biomecânicas e neuromusculares (Marques e Hallal, 2010).

Uma boa postura deve evitar movimentos compensatórios, distribua adequadamente as cargas e economize energia. Entretanto, apesar da ampla aceitação clínica dos aspectos que influem na formação da boa postura, pouco se conhece sobre métodos quantitativos para caracterizá-la (Marques e Hallal, 2010).

A posição sentada, é definida como a condição em que o peso corporal é transferido através do ísquio, dos tecidos moles da região glútea e da coxa para o assento da cadeira e pelos pés para o chão. Mas sentar é um ato dinâmico e deve ser cabido como uma ação não apenas um estado estático. (Pynt *et al.*, 2001).

Pynt e colaboradores consideraram a postura sentada conforme as curvaturas da coluna em: postura sentada flexionada, que advém quando há inversão da curvatura lombar da coluna normal, o que causa cifose nessa região; e postura lordótica, ocorre com a sustentação da curvatura lombar normal.

1.2 Distúrbio osteomuscular relacionado ao trabalho (DORT)

O Ministério do Trabalho define DORT como síndrome relacionada ao trabalho, resultante da sobrecarga e falta de tempo de recuperação do sistema osteomuscular. O desenvolvimento das DORT é multicausal, ou seja, os fatores de risco são diversos (Brasil, 2008).

Morais (2014) aborda o assunto definindo como uma síndrome relacionada ao trabalho, caracterizada pela ocorrência de vários sintomas concomitantes ou não, tais como dor crônica, parestesia, sensação de peso e fadiga, de aparecimento insidioso, geralmente nos membros superiores, mas podendo acometer membros inferiores. Morais (2014) explica ainda que é o resultado da combinação da sobrecarga das estruturas anatômicas do sistema osteomuscular com a falta de tempo para sua recuperação, e frequentemente é da incapacidade temporária ou permanente.

De acordo com o Ministério do Trabalho, vale salientar que entre 30% a 70% dos trabalhadores dos países desenvolvidos ou em desenvolvimento realizam atividades em situações ergonomicamente inadequadas, sobrecarregados fisicamente, sendo sujeitos às ocorrências de acidentes e doenças profissionais principalmente a DORT (Brasil, 2008).

Segundo dados da Previdência Social (2014) os distúrbios osteomusculares entre os anos 2000 a 2011, apresenta 16,06% de todos os afastamentos para benefício de auxílio doença. As doenças motivadas por fatores de riscos ergonômicos e mentais resultam em 20,76% de todo o universo previdenciário.

Os fatores de risco são divididos pelo ministério do trabalho e emprego (MTE) em duas classes:

I) Fatores ligados ao ambiente físico da tarefa, a sobrecarga muscular estática e dinâmica (postura forçadas, mobiliários e equipamentos inadequados, etc); o ruído, conforto térmico, iluminação, vibração e etc.

II) Fatores ligados à organização do trabalho, o ritmo e pressão de trabalho excessivo; Excesso de jornada; Ausência de pausas.

As partes do corpo, que são mais sujeitas a adquirir a DORT, por causa da sobrecarga de trabalho, e devido aos movimentos repetitivos, e alguns devido às vibrações e pressão, podendo ser temporário, definitivo, e ou até crônica, quando desenvolver as atividades laborais, são os punhos, cotovelos, ombros e coluna vertebral (Moraes, 2017).

Trabalhar por muito tempo com a postura incorreta, utilizando os braços e as mãos, gera dores nos ombros, cotovelos e nos punhos. Isso traz sérios problemas para o operador, pois o trabalho com o punho inclinado por muito tempo pode gerar graves inflamação de nervos e conseqüentemente sensações de formigamento nos dedos, dores. E se o operador trabalhar sem o apoio do braço por muito tempo, pode ter dores nos ombros e pescoço. Podendo levar, em casos mais graves ao surgimento de traumas e lesões, caso sejam realizados movimentos repetitivos e força, assim desencadeando DORT e LER (Jardim, 2021).

Segundo Iida (2016), a postura inadequada dos segmentos do corpóreo, são os limites e condições desconfortáveis, juntamente com a repetitividade e a utilização da força, a presença de pressão, e também as posturas incorretas biomecanicamente, está ligada diretamente às ocorrências de lesões osteomusculares em ambientes ocupacionais.

Observou-se que o simples fato de sentar exige do corpo um consumo de energia muito grande, e que também é comum no ato da adoção de postura inadequada, sobrecargas mecânicas em suas estruturas ósteo-neuromusculares. Vários foram os impactos apresentados que os operadores de *call center* estão sujeitos ao realizarem suas atividades, todavia a pesquisa mostrou que a DORT um grande contribuinte de impacto à saúde dos funcionários, uma vez que o aparecimento dos sintomas resulta da sobrecarga e falta de tempo de recuperação do sistema osteomuscular (Alvares, 2018)

Para Jardim (2021), ergonomia é uma área da Segurança do Trabalho que tem sido considerada cada vez mais importante no cotidiano das empresas, por proporcionar aos seus colaboradores uma maior qualidade de vida no ambiente laboral.

Ao se utilizar a qualificação de posturas desfavoráveis ou inadequadas, referir-se às posturas que não se enquadra no significado apresentado pela Academia Americana de Ortopedia, que conceitua postura como a condição de equilíbrio no meio de músculos e ossos com competência de resguardar e proteger a estrutura do corpo humano, enviando traumatismos na postura em pé, sentado ou deitado. São relacionados no Quadro 2, algumas limitações humanas, e também condições posturais problemáticas e posturas favoráveis.

Quadro 2 - Relação das posturas problemáticas, os limites e as condições e resultados favoráveis ao trabalho sentado.

Posturas Problemáticas		O que ocorre?	Limites	Condições e resultados Favoráveis
Cabeça	Cabeça Inclinada	Provoca uma rápida fadiga nos músculos do pescoço e do ombro, devido ao peso relativamente elevado da cabeça (4 a 5 quilos).	Inclinação maior que 30° graus. Recomendada a postura vertical até no máximo 20° de inclinação. Outra medida: Intercalar 50 minutos de atividade com 10 minutos de descanso.	Posicionar mostradores, instrumentos e outros objetos visuais 5° acima e 30° abaixo da linha imaginária horizontal do olhar. O trabalhador fica por conta da movimentação da pupila e evita-se a inclinação da nuca e cabeça (Grandjean, 1998).
Tronco	Tronco Curvado	Provoca dor na parte inferior das costas, devido a contração de músculos e ligamentos para sustentar nesta posição a parte superior do corpo que, num adulto pesa cerca de 40kg.		
	Torção de Tronco	Provoca tensões nos disco elásticos entre as vértebras, e caras assimétricas nas articulações e músculos que existem nos dois lados da coluna.		
Braços	Braços estendidos (Para frente ou para o lado)	Provoca rápida fadiga devido à postura estática de braços e ombros. Afeta a precisão e destreza da atividade dos braços ou das mãos. A distância de um peso, nas mãos, em relação ao ombro, provoca uma necessidade de maior esforço dos músculos do ombro para contrabalancear, e, se ultrapassar os limites e uma carga de 5 em 5 minutos, provoca dores nos braços e ombros.	Altura do cotovelo, pois o plano de trabalho, prateleiras ou subsistemas de máquinas posicionadas acima da altura do cotovelo-chão é uma condição desfavorável.	Cotovelo baixo e braço dobrado em ângulo reto na execução de trabalho manual em frente ao corpo, gera velocidade máxima. (Ellis, 1951 apud Grandjean, 1998).
	Braços elevados, sem apoio.	Dores no pescoço e nos ombros	Quando os braços são mantidos acima dos ombros, os músculos dos ombros e do bíceps se fadigam logo, podendo aparecer dores provocadas por uma tendinite.	
Punho	Punho inclinado	Por muito tempo, provoca inflamação nos nervos, resultando em dores e sensações de formigamento nos dedos.	Punho neutros, pois ferramentas de cabos (empunhaduras), retos obriga o punho a outros posicionamentos	Punho na posição neutra (Dul, Weerdmeester, 2004).

Fonte: Adaptado de Dul, Weerdmeester (2012), Couto (2007), Iida (2016).

Iida (2016) descreve que quando as mãos e os braços ficam em postura inadequada por muito tempo, geram dores nos ombros, cotovelos e também nos punhos. Quando o punho fica inclinado por um longo período, pode causar inflamações nos nervos, resultando em sensação de formigamento e dores nos dedos.

Para Moraes (2014, p. 211), a forma eficaz de prevenção não está na adoção de medidas isoladas com troca de mobiliário e equipamento, apesar de serem procedimentos válidos. É de extrema importância a implantação de um programa de prevenção de riscos, iniciando como uma análise ergonômica dos fatores de risco presentes na atividade desenvolvida no trabalho. O modo como as tarefas são relacionadas, devem ser analisadas especialmente as que envolvam movimentos repetitivos bruscos, uso de força, posições forçadas e por exposição prolongada, também devem ser levados em consideração aspectos organizacionais como ritmo de trabalho, trabalho em turno e noturno. O trabalho em locais insalubres e psicossociais merece atenção redobrada.

No que tangente à prevenção, a ginástica laboral é indicada, conforme afirma Moraes (2014, p. 211). Ela compreende exercícios específicos de alongamentos, fortalecimento muscular, coordenação motora e relaxamento. A realização dos exercícios deve ser no próprio local de trabalho, com sessões de cinco, dez e quinze minutos no intervalo das atividades laborais.

Couto (2007, P. 91-96) apresenta alguns princípios de ergonomia visando à prevenção dos DORT, tais como: Preparar o trabalho para tarefa, eliminar fatores de dificuldades na realização da tarefa; acertar a postura do trabalho ao executar a tarefa e instituir pausas de recuperação.

1.3 Os danos à saúde física e psicológica no contexto laboral

Os prejuízos à saúde física e psicológica no contexto das relações de trabalho se constituem como um assunto relevante a ser pesquisado sob diversos prismas, considerando suas implicações sociais e econômicas. Nesse sentido, importa considerar que o trabalho é um elemento essencial para a sobrevivência do ser humano e, conforme Figueiredo (2012), faz parte da vida do homem e por esse motivo deve ser considerado tão importante, já que ocupa não só a maior parte do seu dia, mas organiza sua vida e contribui para a formação de sua identidade e subjetividade. Por meio do trabalho, o ser humano participa da vida social e desenvolve um olhar muito particular do mundo, se constituindo um trabalhador (Jardim, 2021).

Verifica-se, no âmbito das considerações a respeito dos danos à saúde dos trabalhadores, a importância do conhecimento acerca das distinções conceituais entre as doenças ocupacionais, profissionais e os acidentes de trabalho. Importa, compreender que as doenças ocupacionais, segundo Monteiro e Bertagni (2020), se subdividem em doenças profissionais e doenças do trabalho.

Assim sendo, de acordo com o exposto no artigo 19 da lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991 que dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências, acidente de trabalho caracteriza-se pelo incidente que: Ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa ou de empregador doméstico ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (Brasil, 1991)

Por consequência, esses acidentes oferecem riscos que podem desencadear doenças com sequelas como a degeneração progressiva da saúde física e mental do trabalhador. Mas primeiramente, antes de abordar sobre essas doenças é necessário entender o que são doenças ocupacionais (Jardim, 2021).

Segundo o artigo 20 da lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991 que dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências, consideram-se como doenças ocupacionais as decorrentes do ambiente de trabalho, sendo assim disposto nos incisos I e II da referida lei que:

I - Doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social;

II - Doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, constante da relação mencionada no inciso I.

As doenças profissionais, também conhecidas como ergopatias, tecnopatias ou “doenças profissionais típicas”, são as produzidas ou desencadeadas pelo exercício profissional peculiar a determinada atividade. Um exemplo são os trabalhadores da mineração, que estão sujeitos à exposição ao pó de sílica, e, portanto, com chances de contrair a silicose, que é uma doença profissional. Outros exemplos são o saturnismo, doença causada pelo chumbo, e o hidrargirismo, causado pela exposição ao mercúrio (Monteiro; Bertagni, 2020).

Algumas condições específicas de trabalho impõem dificuldades e favorecem a suscetibilidade dos trabalhadores às doenças ocupacionais, tanto profissionais quanto do trabalho. Um exemplo a ser considerado são os impactos à saúde originados do trabalho noturno e do trabalho em turnos. Nesse sentido, Scot; Ladou (2000), afirmam que existe maior propensão a desordens orgânicas no ser humano durante o período noturno, já que os ritmos biológicos que regulam o funcionamento das funções fisiológicas são de orientação diurno. Os ritmos biológicos podem ser descritos conforme a sua frequência, momento de máxima manifestação (acrófase), amplitude de variação temporal.

As funções, psicológicas, fisiológicas e comportamentais do ser humano adotam ritmos biológicos que associado a frequência poder ser infradiano, circadiano e ultradiano.

Conforme Scot; Ladou (2000), os problemas são diversos, sendo que as alterações no processo sono-vigília podem causar perturbações do apetite, indigestão, diarreia, alterações de peso e até mesmo, em casos extremos, úlcera péptica.

O trabalho noturno representa uma redução no bem-estar geral do trabalhador, quando o trabalho em turnos apresenta a inclusão desta jornada. Observa-se, por exemplo, que trabalhadores industriais no Japão que atuavam em três turnos tinham maiores riscos de doença coronariana que outros operários, sendo que esta condição foi caracterizada pela presença de níveis mais elevados de colesterol e tendência à obesidade (Soares; Silva, 2012).

São excluídas do conceito de doença ocupacional as doenças degenerativas, que têm como causa o desgaste normal do corpo humano. No entanto, nos casos em que ocorra o agravamento devido a condições especiais do trabalho ou agravamento pós-traumático, como hérnia de disco, artroses e outros, passam-se a reconhecer tais doenças como sendo ocupacionais. As doenças que se relacionam diretamente ao grupo etário também não são classificadas como ocupacionais. As doenças endêmicas¹ e aquelas que não resultam em incapacidade também não são classificadas como doenças ocupacionais (Monteiro; Bertagni, 2020). As doenças do trabalho, também chamadas de mesopatias, ou moléstias profissionais atípicas, são desencadeadas por condições especiais em que o trabalho é realizado e que com ele apresentam relação direta. Elas decorrem de microtraumatismos acumulados, semelhante às doenças profissionais (Monteiro; Bertagni, 2020).

Enquanto as doenças profissionais resultam de risco específico direto (característica do ramo de atividade), as do trabalho têm como causa o risco específico indireto. Assim, por exemplo, uma bronquite asmática normalmente provém de um risco genérico e pode acometer qualquer pessoa. Mas, se o trabalhador exercer sua atividade sob condições especiais, o risco genérico se transforma em risco específico indireto (Monteiro; Bertagni, 2020, p. 47).

As ocupações cotidianas dos trabalhadores podem fazer com que sejam submetidos a diferentes tipos de cargas, que podem ser biológicas, físicas, químicas, mecânicas, fisiológicas e psíquicas (Iida, 2016).

O risco químico envolve os ácidos, poeiras minerais, gases e outros. Já o risco biológico se relaciona à exposição a agentes como bactérias, fungos e vírus. O risco ergonômico se refere à monotonia, ritmo excessivo, levantamento de peso e

¹ É importante, no entanto, compreender a existência de exceções a serem analisadas conforme o caso concreto. Por exemplo, a malária é endêmica em determinadas regiões do Brasil e nelas a doença não é considerada ocupacional. Todavia, se um trabalhador de outra região, como exemplo, no ramo da pesquisa, contrair a malária porque teve que pesquisar trabalhadores acometidos pela doença, no caso dele a malária é considerada ocupacional.

outros afins. O risco de acidentes envolve as ferramentas defeituosas, máquinas sem proteção, armazenamento inadequado e outros. Quanto ao risco físico, este se relaciona aos fatores como calor, frio, ruídos, vibrações e outros (Iida, 2016).

Observa-se também a existência dos riscos sociais, citados por Rodrigues, que considera tais ameaças como sendo os riscos introduzidos pela forma de organização do trabalho, passíveis de induzir os comportamentos sociais, tanto no interior quanto externos ao ambiente de trabalho, que são incompatíveis com a preservação da saúde. São exemplos nesse sentido a divisão excessiva do trabalho, jornada excessiva e intensificação do ritmo de trabalho. Seus principais efeitos sobre as pessoas são doenças de fundo nervoso e mental.

Existem ocupações nas quais os profissionais são expostos a diversas cargas, como o exemplo do trabalho exercido pelos enfermeiros. Brito (2021), afirmam que o trabalho no campo da Enfermagem se caracteriza pelas longas jornadas de trabalhos em turnos desgastantes, bem como os rodízios em multiplicidade de funções repetitivas e monótonas.

Além disso, a inventividade, o ritmo excessivo de trabalho, a ansiedade, esforços físicos, posições incômodas, a separação do trabalho intelectual e manual, o controle das chefias, podem desencadear acidentes e doenças (Brito, 2021).

Ainda considerando o exemplo da Enfermagem, a condição repetitiva aliada às atividades pode causar as lesões por esforço repetitivo (LER), que se correlacionam aos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT), observadas como sendo a segunda causa para afastamento por parte dos profissionais. A falta de atenção às condições laborais, sobrecarga, precariedade das condições de trabalho ocasionam lesões e danos frequentes em várias regiões do corpo (Robazzi, 2010).

1.4 Ergonomia

A Associação Internacional de Ergonomia (International Ergonomics Association) (www.iea.org.br), no âmbito internacional descreve a ergonomia, como a ciência que estuda as relação entre o homem, trabalho, meio ambiente, equipamentos, e diversos elementos do sistema e de seus profissões que se aplicam as teorias, dados, princípios, métodos e técnicas, a aplicação de conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia para resolver problemas decorrentes dessa relação. E permitindo a elaboração de projetos que possibilitam a melhoria do bem-estar do ser humano e a execução dos sistemas (*Ergonomics Research Society*, 1949; IEA, 2000).

O termo ergonomia é derivado das palavras grega Ergon (Trabalho) e nomos (Normas, regras, leis). A Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), (www.abergo.org.br), enfatiza a ergonomia, é também conhecida como fatores humanos, um campo científico voltado para a compreensão da relação entre pessoas e elementos/sistemas, além de aplicar teorias, princípios, dados e métodos a projetos que visem otimizar o bem-estar humano e o desempenho geral do sistema. Enfatizando que que ergonomia se trata das multidisciplinaridades e interações das pessoas com a organização, o ambiente e a tecnologia. Possibilitando projetos e intervenções visando a melhoria de forma integrada à saúde, conforto, segurança e melhor produtividade (Abergo, 2021).

Wisner (1987) complementa descrevendo que a ergonomia é o conjunto de conhecimento científico relacionado ao ser humano necessário para projetar ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficiência. A saúde e a segurança do trabalhador é um assunto de interesse da empresa e do funcionário. A necessidade de investimento na área de ergonomia foi detectada pelas organizações ao longo dos anos, devido ao número de afastamento por lesões causadas pelo ambiente e por danos causados pela função de operador de *call center* (BOSI, 2009). A NR17 determina que a ergonomia visa “estabelecer as diretrizes e os requisitos que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar de conforto, segurança, saúde e desempenho eficiente no trabalho” (Brasil, 2018a).

Os praticantes da ergonomia devem atuar nos planejamentos, Projetos psicossociais e cognitivos, Biomecânicos e antropométricos, Mobiliários, ambientais, e projetos organizacional, avaliações de tarefas, postos de trabalho, produtos,

ambientes e sistemas em todos os setores da organização, de modo a se tornar compatíveis com as necessidades da empresa, as habilidades e às limitações dos colaboradores e de modo a solucionar os problemas que for surgindo na empresa (Iida, 2016; Dul, Weerdmeester, 2012; Araújo, 2010; Browne, 1950).

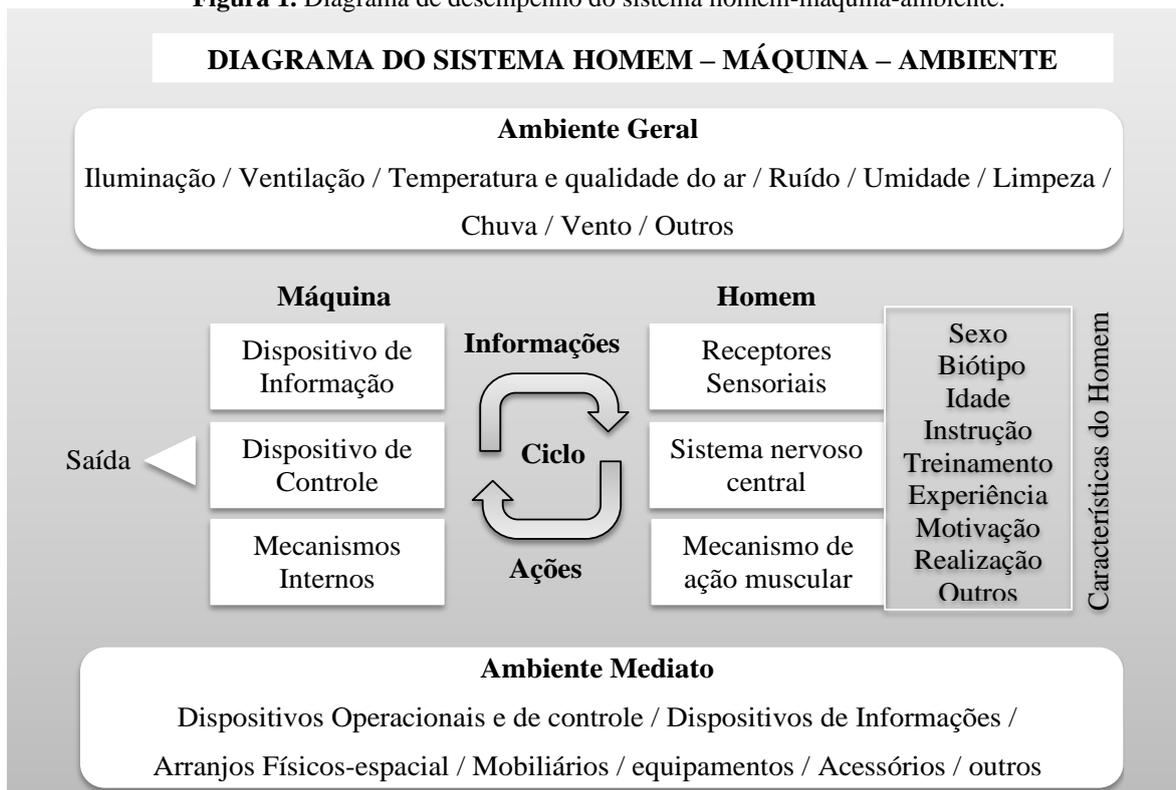
1.5 Ergonomia e análises do trabalho

A saúde e segurança dos funcionários é uma preocupação tanto da empresa como dos seus colaboradores. Ao longo do tempo, devido aos malefícios causados pelo ambiente de trabalho e aos agravos causados pela atuação do operador de *call center*, as organizações encontraram a necessidade de investir nessa área (Bosi, 2009). A questão da segurança do trabalho está diretamente relacionada com o processo de trabalho, estando a evolução da ergonomia relacionada às transformações sociais, econômicas e, sobretudo, às revoluções tecnológicas que vêm ocorrendo no mundo do trabalho (Corrêa; Boletti, 2015; Araújo, 2010).

Conforme Iida (2016), são vários os aspectos abordados pela ergonomia, dentre os quais, podem ser citados: a postura e os movimentos corporais (sentados, em pé, empurrando, puxando e levantando cargas); fatores ambientais (ruídos, vibrações, iluminação, clima, agentes químicos); informação (informações captadas pela visão, audição e outros sentidos); relações entre mostradores e controles; cargos e tarefas (tarefas adequadas, interessantes); entre outros. Na Figura 1, é possível visualizar o Diagrama criado pelos ergonomistas para representar, esquematicamente, os principais fatores que influenciam o desempenho do sistema homem-máquina-ambiente (S.H.M.A).

O relacionamento adequado desses fatores possibilita projetar ambientes seguros, saudáveis, confortáveis e eficientes, tanto no trabalho quanto na vida cotidiana. Desta forma, a ergonomia é fundamentada nos conhecimentos de outras áreas científicas, como a antropometria, biomecânica, fisiologia, psicologia, toxicologia, engenharia mecânica, desenho industrial, eletrônica, informática e gerência industrial. Ela extraiu os conhecimentos relevantes dessas áreas, para elaborar metodologias e técnicas específicas para aplicação desses conhecimentos na melhoria do trabalho e das condições de vida dos trabalhadores (Dul; Weerdmeester, 2012).

Figura 1. Diagrama de desempenho do sistema homem-máquina-ambiente.



Fonte. Gomes Filho (2010) – Adaptado (2021).

1.6 Análise ergonômica do trabalho (AET)

Santos e Chaves (1999) colocam que a análise ergonômica do trabalho compreende três fases: análise da demanda, análise da tarefa e análise das atividades. Na análise da demanda define-se o problema a ser investigado com os atores envolvidos. A análise da tarefa coloca o que o trabalhador deve realizar e as condições ambientais técnicas e organizacionais. É “a análise das atividades traz efetivamente o que é realizado pelo trabalhador, o comportamento do homem no trabalho” (Santos e Chaves, 1999).

De acordo com Jardim (2021), a análise ergonômica do trabalho trata o ambiente como um todo, envolvendo o empregado e empregador; pesquisando também as relações existentes entre trabalho e trabalhador levando em consideração que todo trabalho tem sua complexidade e que todo ser humano é dotado de características biomecânicas, fisiológicas, psicognitivas e afetivas. Não menos importante, leva-se em consideração a dimensão do ambiente que envolve o funcionamento ao executar as suas atividades, ambiente este que também possui complexidades que vão desde o deslocamento de um lugar para o outro até o ambiente físico, químico, biológico e ergonômico a que estão expostos.

AET possui ferramentas de análise próprias que são utilizadas de acordo com a demanda exposta e de acordo com a atividade executada (Vasconcelos *et al*, 2009). Um importante instrumento da empresa na prevenção de acidentes é a implantação da análise ergonômica, como também os processos jurídicos, quando necessário. Tendo em vista vários benefícios com a implantação de um projeto de AET, como: absenteísmo, rotatividade, redução de acidentes de trabalho, custos jurídicos, retrabalho e refugos, a qualidade de processos e aumento da produtividade dos atendentes (Silva; Silva, 2021).

A Legislação Brasileira preconiza que cabe ao empregador efetuar a análise ergonômica do trabalho seguindo as prescrições contidas no manual de aplicação da Norma Regulamentadora nº 17 (NR 17), conforme o Ministério do Trabalho (MTE), que contempla os seguintes itens: Estabelecimento de parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho

às características psicofisiológicas dos profissionais de forma a oferecer o máximo conforto, segurança e melhor produtividade; elevação, transporte e descarga de materiais, móveis adequados ao local de trabalho, equipamentos adequados ao ambiente de trabalho, condições ambientais e organização do trabalho. São utilizadas ferramentas para a ergonomia que auxiliam na busca de falhas de maneira simples, prática e eficiente. Seguem abaixo alguns exemplos de ferramentas nos próximos subtópicos.

1.7 Principais técnicas da ergonomia física

As ferramentas utilizadas para a análise ergonômica do trabalhado nesse projeto, foram *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), *Ovako Working Posture System* (OWAS), no entanto existem outras ferramentas que podem ser aplicadas para análise ergonômica dependendo do objetivo da avaliação e investigação, como as ferramentas de análise de ferramentas antropométrica, check-list de cinto, Rosa, diagrama de corlet, Rapid Entire Body Assessment (REBA) entre outros. De modo a definir-se o tipo de abordagem que será seguido e os tipos de variáveis que deverão ser analisadas.

A antropométrica é o ramo da antropologia física ou biológica que estuda as medidas de diversas partes do corpo humano, que analisa as diferenças entre os grupos e indivíduos, analisando os aspectos biológicos e genéticos do corpo e comparando. Para auxiliar os ergonomistas no crescimento de produtos e na adaptação dos ambientes laborais, fazendo com que os colaboradores se sintam seguros e confortáveis no trabalho e tenham eficiência e empenho no desenvolvimento de suas atividades. A análise antropométrica usa várias técnicas para fazer as medições de cada parte do corpo humano, mensurando informações valiosas para esportistas e pessoas sedentárias, sobre as suas condições biológicas e físicas (Laperuta, 2018).

Para Verdussen (1978) a ergonomia aborda problemas que abrangem o sistema homem/máquina, mas que tem suas limitações do corpo humano, sendo assim para que o colaborador não execute um esforço que seja além da sua segurança e conforto.

1.8 Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

O método *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA - Acesso Rápido do Membro Superior), desenvolvido por McAtamney, Corlett (1993), é utilizado para avaliar fatores de risco associados ao membro superior, realizando avaliações posturais, de força muscular e de atividade, que podem estabelecer o aparecimento de dores físicas e lesões. Paim *et al* (2017) ressalta que o RULA é uma ferramenta de análise rápida do membro superior, derivada da simples coleta de informações, para investigações ergonômicas do trabalho que possam contribuir para distúrbios musculoesqueléticos. É um instrumento flexível e rápido que pode ser usado para avaliar a sobrecarga biomecânica do membro superior e pescoço durante tarefas ocupacionais (Pavani; Quelhas, 2006) Pode ser empregada para determinar movimentos repetitivos do membro superior (Duffy, 2008).

A avaliação de risco é feita a partir de uma observação sistemática dos ciclos de trabalho pontuando as posturas, frequência e força dentro de uma escala. Esta varia de um, correspondente ao intervalo de movimento ou postura de trabalho, nos quais o fator de risco correlato é mínimo até ao valor nove, onde o fator de risco correlato é máximo; esta pontuação é fundamentada na literatura especializada em biomecânica ocupacional (Pavani; Quelhas, 2006).

Duffy (2008) e Aguiar (2009), descrevem RULA, como semelhante ao OWAS, explicando que a ferramenta registra a postura conforme o posicionamento dos segmentos corpóreos, constituindo uma detalhada descrição, pois contempla o pescoço, cotovelos e punhos. A Ferramenta RULA, foi desenvolvida de uma forma que não é necessário equipamentos para o desenvolvimento das análises, pois podem ser realizadas por meio de visualização direta.

Segundo Pavani (2007), para a implementação do RULA, são realizados quinze passos para a implementação e se divide em dois grupos: (i) braço, punho, antebraço, rotação do punho; e (ii) pescoço, tronco e pernas. A postura de cada componente dos grupos recebe pontuação, e quanto maior a pontuação, maior será a indicação de uma postura que seja prejudicial à saúde do trabalhador. Iida (2016) determina-se quatro níveis de ação de acordo com os valores (scores) que foram obtidos a partir da

avaliação dos fatores de exposição antes citados; sua aplicação resulta em um risco descrito que varia entre a contagem por escore, sendo 1 ou 2, a postura aceitável; 3 ou 4 é necessário realizar observações

Quadro 3. Método RULA, realização da contagem dos escores.

RULA – ESCORE	
1 ou 2	A postura aceitável;
3 ou 4	É necessário verificar cuidadosamente, se há critérios de mudanças;
5 ou 6	É necessário realizar investigação e se preciso realizar possíveis alterações;
7 ou +	É necessário realizar investigações criteriosas e realizar alterações imediatamente.

Fonte: Adaptado de Iida (2016).

Quando as pontuações são elevadas, significa que há um risco aparentemente mais elevado; uma baixa pontuação não garante que o posto de trabalho está livre de problemas ergonômicos, e um escore alto não assegura que problemas de alta severidade existam. Resumidamente, as pontuações do sistema RULA seguem quinze passos, dividido em dois grupos (Iida, 2016; Mcatamney, Corlett, 1993). Resumidamente descritos critérios para a análise e as pontuações do sistema RULA, seguindo quinze passos, dividido em dois grupos. (Mcatamney; Corlett, 1993).

1.9 Ovako Working Posture System (OWAS)

A metodologia *Ovako Working Posture System* (OWAS), foi criado por Ovaco Ou Company em parceria com o Instituto Finlândes de Saúde Ocupacional. E em 1977, três pesquisadores (KARKU, KANSI e KUORINKA) propuseram o método.

A ferramenta OWAS tem por objetivo a realização de avaliações da postura admitida pelos colaboradores, por meio de observação do investigador. Buscando identificar as posturas e as tensões do corpo humano, e se poderiam ser perigosas para os colaboradores, é importante analisar e avaliar os motivos que causam danos ao musculoesqueléticos, e incapacidade ao realizar o trabalho, gastos desnecessários nos processos de produção e absenteísmo (Pavani, 2007).

Para os registros das atividades e ações, é necessário observar as atividades e posteriormente analisar a força, a postura e as fases do trabalho. Desse modo, é presumível a realização das estimativas das proporções no tempo, ao qual as forças são executadas e as posturas assumidas pelos operadores. A ferramenta OWAS é baseada em observações direta e observação indireta; e sua análise é semiquantitativa, os dados recolhidos no período das atividades e vistorias técnicas serão selecionados conforme as perguntas e posteriormente, transformadas nas escalas numéricas ou de diagramas (Cavalcante, 2011).

Segundo Laperuta (2018) as análises, necessitam coletar as informações e dados em planilha com as posições, força nas pernas, costas, pesos, e braços dos funcionários. A identificação, foram realizadas através de análises de fotografias e todas elas estavam catalogadas, exercendo 72 posturas típicas admitidas na OWAS.

As combinações são: 7 posições de pernas, 3 posições dos braços e 4 posições do dorso, conforme a Quadro 5, e é determinada por 6 dígitos, onde 3 é a posição dos segmentos corporais, 1 a carga de trabalho e 2 local que a postura está sendo observada ao executar determinadas atividades. As cargas são analisadas de 10 kg ou menos, maior que 10 kg e menor que 20 kg, e a carga de força maior que 20 kg (Pavani, 2007). Conforme Quadro 4:

Quadro 4. Posições dos setores do corpo, utilização do método OWAS.

DORSO						
	1 Reto	2 Flexionado	3 Reto e torcido	4 Flexionado e torcido		
					ex: 2151 RF	
BRAÇOS					2	
	1 Dois braços para baixo	2 Um braço para cima	3 Dois braços para cima	DORSO flexionado		
PERNAS					1	
	1 Duas pernas retas	2 Uma perna reta	3 Duas pernas flexionadas	BRAÇOS Dois para baixo		
					PERNAS Uma perna ajoelhada	5
					PESO Até 10 kg	1
					LOCAL Remoção de refugos	RF
	4 Uma perna flexionada	5 Uma perna ajoelhada	6 Deslocamento com pernas	7 Duas pernas suspensas		
CARGA						
	1 Carga ou força até 10 kg	2 Carga ou força entre 10 kg e 20 kg	3 Carga ou força acima de 20 kg			
					xy	
					Código do local ou seção onde foi observado	

Fonte: Iida (2016).

A postura é classificada uma entre as quatro categorias, que definem os níveis de desconforto e as necessidades de intervenção. A análise é feita por meio dos cruzamentos das posturas e dos segmentos do corpo dos colaboradores que são observadas no ambiente laboral e a força realizadas no trabalho, conforme o Quadros 5 e 6 e são feitas as anotações na planilha, e o resultado dos cruzamentos indica quando devem ser adotadas as medidas corretivas na postura dos colaboradores (Iida, 2016).

Quadro 5. Classificação das posturas de acordo com o tempo de exposição das posturas, utilização do método OWAS

DURAÇÃO MÁXIMA (% da jornada de trabalho)		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
DORSO	1. Dorso reto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2. Dorso inclinado	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	3. Dorso reto e torcido	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	4. Inclinado e torcido	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
BRAÇOS	1. Dois braços para baixo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2. Um braço para cima	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	3. Dois braços para cima	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
PERNAS	1. Duas pernas retas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	2. Uma perna reta	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	3. Duas pernas flexionadas	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	4. Uma perna flexionada	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	5. Uma perna ajoelhada	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	6. Deslocamento com as pernas	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	7. Duas pernas suspensas	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

Fonte: Iida (2016).

Quadro 6. Classificação das posturas pelas combinações das variáveis, utilização do método OWAS.

Dorso	Braços	1			2			3			4			5			6			7			Pernas
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Cargas
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Fonte: Iida (2016).

No entanto, existe um software chamado Win OWAS, que facilita a aplicação dessa ferramenta no ambiente de trabalho, no qual pode-se analisar e fazer as avaliações das posturas catalogadas, podendo ser filmadas, com intervalos de no mínimo 30 segundos, e pode ser realizada o número de observações (Guimarães, 2012). O Quadro 7, apresenta a avaliação das posturas catalogadas, podendo ser filmada com intervalos de 30 segundo (Iida, 2016)

Quadro 7. Escore e protocolo do método OWAS.

Escore	Escores do Método OWAS
1	Postura normal ou adequada; não possui recomendações.
2	Deve-se analisar a postura e as condições do ambiente laboral e realizar medidas preventivas futuramente;
3	Necessita-se de atenção postural em curto prazo; e devem ser realizadas medidas corretivas;
4	A postura analisada necessita de cuidados imediata e medidas corretivas devem ser realizadas imediatamente.

Fonte: Adaptada de Iida (2016).

A metodologia OWAS é classificada como análise postural simples, pois não requer muito tempo para observação, é muito útil e funcional na melhoria da prática de solo e processo de trabalho e na prevenção de doenças laborativas (Shida; Bento, 2012).

1.10 Posto de trabalho ou posições de atendimento (PA's), dos operadores de telemarketing

Os postos de trabalho indicam as atividades a serem executadas por cada profissional, a localização, sua ordem, as interfaces com as instalações e equipamentos, a capacidade de trabalho, a autonomia, as condições ambientais e o conforto dos trabalhadores (Dul, Weerdmeester, 2012). Nesse mesmo contexto, Iida (2016) conceitua postos de trabalho como a menor unidade produtiva, composta por máquinas e ferramentas específicas para realização da atividade, o mobiliário, e os instrumentos que auxiliam no desenvolvimento da tarefa.

Para Iida (2016) a percepção do conceito do posto de trabalho é como uma perspectiva ergonômica, que pode ser entendida como uma vestimenta adaptada, onde o colaborador realiza suas atividades com eficiência, conforto e segurança. O que abrange, também, a eficiência da organização, tecnologias, conteúdo das atividades, fluxo de comunicação e informações, os níveis de qualidade, estilo de gestão e suas recompensas.

Couto (2007) relata que os trabalhadores de *call center* laboram na postura sentada, exigindo apoio das costas, do abdômen e das nádegas para suportar o peso corporal, consumindo cerca de 3% a 10% de energia, mais taxa metabólica basal. Também ter uma cadeira que se move em diferentes posições posturais para retardar a fadiga de se inclinar para frente na cadeira.

Sentar-se apresenta riscos para dores musculares e principalmente nas costas. Se a cadeira for mais alta, o trabalhador do *call center* tem a possibilidade de sentir dores nas partes inferiores do corpo, como: nas pernas, joelhos, panturrilhas e pés. E, se a cadeira for mais baixa, o operador do *call center* corre o risco de dores no pescoço e nas costas (Couto, 2007).

A vantagem da postura sentada sobre a postura em pé é que, quando sentado, o corpo é apoiado por múltiplas superfícies, como: braço da cadeira, encosto e assento da cadeira, mesa de trabalho e piso. Além disso, o trabalho dos operadores é menos cansativo do que em pé (Dul, Weerdmeester, 2012). A abordagem da posição sentada não pode ser limitada à cadeira de trabalho. No entanto, a mesa e outros acessórios para a atividade também devem ser incluídos. Recomenda-se que quem trabalha sentado se levanta por 10 a 15 minutos a cada duas horas de atividade (Dul, Weerdmeester, 2012; Couto, 2007).

Em adição ao contexto apresentado, relata-se que a análise documental encontrou outras situações que podem prejudicar a saúde dos funcionários, como: presença de fios expostos embaixo das mesas e na mesa, falta de *mouse pad*, a falta de apoios para pulsos e braços, apoios para os pés e o espaço sob a superfície de trabalho não é adequadamente proporcional. Consequentemente, muitos dos problemas encontrados podem ser solucionados aplicando-se os requisitos necessários no setor para a melhoria ergonômica dos móveis utilizando-os nas proporções corretas conforme Anexo II da NR-17 (Brasil, 2018b).

2. Metodologia

A metodologia utilizada é classificada como aplicado, quali-quantitativo e descritivo de caráter exploratório. Os procedimentos adotados são constituídos pelo estudo, considerando a utilização do instrumento de coleta de dados através dos documentos disponibilizados pela empresa, como livro de registro, avaliando a carteira de funcionários e Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), Relatório Técnico das Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT) e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). Para determinar os riscos da posição sentada dos operadores, estes são identificados em análises preliminares como foco de pesquisa além da consideração dos locais de trabalho.

Para alcançar os objetivos apoiados nessa pesquisa, foram realizadas cinco etapas, a saber: 1º) A caracterização do trabalho, e a postura sentada dos profissionais de teleatendimento/*call center*; 2º) Foram levantadas informações, coleta e análise dos dados, medições dos mobiliários por meio de observação direta e pesquisa documental com documentos fornecidos pelo administrativo da empresa. 3º) aplicação das ferramentas ergonômica, OWAS, RULA, e comparação com a norma NR 17; 4º) Análise e verificação dos resultados das aplicações das ferramentas; 5º) Sugestões e propostas de melhoria para a postura sentada dos atendentes de *call center* e, posteriormente, a sugestão de implantação do programa de gerenciamento de riscos (PGR)

Paralelamente às etapas descritas, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em revistas, artigos e periódicos, para que tivesse um embasamento e suporte teórico da abordagem.

3. Resultados e Discussão

A pesquisa em estudo foi realizada em uma empresa de cobrança e telecomunicações, que utiliza o sistema de *call center/telemarketing*, o objetivo é entrar em contato com os clientes de bancos afiliados e tentar realizar a recuperação de crédito deles. Atuante no mercado desde 1997, e está sediada na cidade de Governador Valadares, Minas Gerais.

Ao realizar as visitas *in loco* na empresa em estudo, constatou-se que ela possui 96 funcionários, dos quais setenta são operadores de telemarketing, cujo gênero é 78% feminino e 22% masculino. Os demais estão divididos entre os departamentos de tecnologia da informação (TI) com três colaboradores, administrativo da empresa, com dez colaboradores, e três colaboradores nos serviços gerais.

A empresa possui três turnos de trabalho, das 08:00h às 16:12 horas, das 09:00h às 17:12h e das 09:48h às 18:00h; todos os turnos possuem 1 hora de almoço e dois intervalos, de 10 minutos para lanche ou descanso, tanto no turno da manhã quanto no turno da tarde, sendo que são em horários pré-estabelecidos para que o setor não fique desorganizado. Além disso, não há

nenhuma proibição quanto ao uso dos banheiros, a instituição pede apenas bom senso para que se evite um número alto de ausências ao mesmo tempo.

O corpo humano é composto por músculos, tendões, ligamentos e ossos, fazendo com que esse corpo se movimente. Mesmo sentado ou até mesmo parado, o corpo humano está se movimentando. Quando os colaboradores permanecem na mesma postura por muitas horas em frente ao monitor do computador, exercendo o seu trabalho, o corpo humano sofre alguns desconfortos musculares que podem se crônicos ou agudos, devido a postura incorreta exercida. O desconforto pode ocasionar sérios problemas a saúde dos colaboradores futuramente. Podendo desencadear dores localizadas como cervicalgia, lombalgia, que são doenças desencadeada por esforços repetitivos e má postura, sobre carga de trabalho, olhos ressecados, insônia e dores na nuca e nos ombros, e esse problema é devido a postura sentada ao executar o trabalho.

Para avaliar as condições real da atividade realizada pelos colaboradores do *telemarketing*, analisou-se a situações de trabalho, a postura sentada dos colaboradores e os postos de trabalho da empresa. Baseados no respaldo teórico adquirido no decorrer deste estudo, As análise dessa pesquisa foi realizada em três aspecto: sendo o primeiro aspecto a realização da coleta de dados dos documentos fornecidos pela empresa, como PPRA, PCMSO, e a análise do ambiente laboral, possibilitando a análise da postura sentada dos colaboradores, os equipamentos e mobiliários dos postos de trabalho, e comparado com as exigências da norma regulamentadora 17.

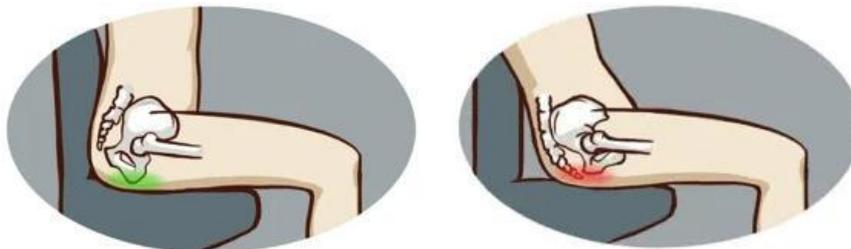
O segundo aspecto, para a análise postural dos atendentes, utilizou-se como base a Figura 5, por ter sido constatado que a maioria deles trabalha em tal situação inadequada, com isso, foram feitas as análises com as ferramentas OWAS, RULA e REBA, sendo identificados os resultados dos escores das ferramentas de ergonomia física.

E terceiro, por meio das informações obtidas nos tópicos anteriores, elaborou-se esse estudo apontando a postura dos atendentes e propondo sugestões de melhorias para a empresa, e recomendações de melhoria dos mobiliários e da postura sentada dos atendentes, com treinamentos ergonômicos e postural, ginástica laboral e uma melhor adequação das cadeiras no setor do *telemarketing*, oferecendo assim mais conforto para os colaboradores. Propondo um programa de gerenciamento de riscos ocupacionais. Buscou-se nessa sessão esclarecer como o estudo foi realizado e apresentar os resultados obtidos com a metodologia aplicada.

E para evitar dores musculares ao sentar, é correto que os quadris fiquem mais altos que os joelhos. Um teste simples para determinar se a altura está correta é o teste da caneta: o operador coloca a caneta em uma das coxas enquanto está sentado e se ela rolar até cair, a postura está correta. No entanto, se o quadril não estiver na posição de anterversão, não é correto levantar o tronco ou alongar a coluna cervical, pois isso pode piorar a dor. Se o profissional usar uma cadeira mais baixa e o quadril estiver em retroversão para trás, isso resultará em uma postura cifótica

A posição anterversão ocorre quando o quadril está posicionado para a frente, conforme a Figura 2, note que o osso ísquios (na cor verde) que se firma na cadeira, já o osso sacro não fixa.

Figura 2. Posição correta do quadril ao se sentar x posição incorreta do quadril.



Fonte: <https://saudequilibrio.blogspot.com/2011/03/postura-correta-ao-usar-o-computador.html>

Para avaliar a situação real da atividade desenvolvida pelos operadores do *call center*, realizou-se análise das situações de trabalho, as posturas sentadas dos operadores e os postos de trabalho. A análise dessa pesquisa foi realizada em dois aspectos: o primeiro, foi realizado a partir da coleta de dados nos documentos fornecidos pela empresa como o PPRA e PCMSO, através da coleta documentos fornecidos pela empresa para análise do ambiente laboral, tornando possível analisar a postura sentada dos atendentes, os mobiliários e os equipamentos utilizados nos postos de trabalho e comparado as informações com a NR 17.

O segundo aspecto surgiu das informações obtidas nos tópicos anteriores; este estudo foi elaborado para mostrar a postura dos funcionários e propor melhorias para a empresa, com ergonomia e treinamento postural, ginástica laboral e melhor ajuste das cadeiras no setor de tele serviços, a fim de oferecer mais conforto aos funcionários. Para a análise postural dos profissionais.

As principais atividades realizadas pelos colaboradores são: intensificar através de programa da empresa quais os clientes com débitos e realizar ligações de cobranças dos débitos, analisar quantos cliente fizeram acordos para pagamento dos débitos, atender ligações dos clientes, emitir os boletos das cobranças e enviar por e-mail para os clientes, enviar e receber e-mails sobre os débitos dos clientes.

3.1 Análise da postura sentada

Para a análise da postura de trabalho dos operadores, foi utilizada a imagem da Figura 3, pois é a posição comum entres os operadores do *telemarketing*, e por meio de observação direta, foi realizado as aplicações das ferramentas de ergonomia física por meio do *software on-line* Ergolândia 8.0 para determinar os resultados dos escores das ferramentas de análise ergonômica do trabalho OWAS, RULA e REBA e os resultados foram obtidos dos scores de ferramentas para ergonomia física. Na avaliação do ambiente e das condições de trabalho foram utilizados critérios, respaldados pelas regras descritas em cada ferramenta

Observou-se que os funcionários permanecem sentados e com o corpo praticamente estático em uma cadeira com regulação incorreta durante toda a jornada de trabalho, sendo está uma posição de trabalho inadequada que podendo causar desconforto nas articulações e músculos dos membros inferiores e superiores, conforme visto nas Imagens representativas em desenho adaptada do programa *iStockPhoto*, optou-se pela imagem representativa, Conforme a Figura 3, onde expõe a postura exercida pela maioria dos colaboradores que trabalham em situação insuficiente no que diz respeito aos critérios posturais analisados com as ferramentas de análise ergonômica e a norma regulamentadora 17, e análises dos documentos disponibilizados pela empresa, tendo sua divulgação devidamente autorizada pela empresa, para que a identificação dos pessoas mantidas em sigilo.

Figura 3. Operador com a coluna inclinada e não possui apoio para os pés.



Fonte: Adaptado de iStockPhoto: disponível em: <http://www.istockphoto.com/>: Acesso em 25. mar.2022

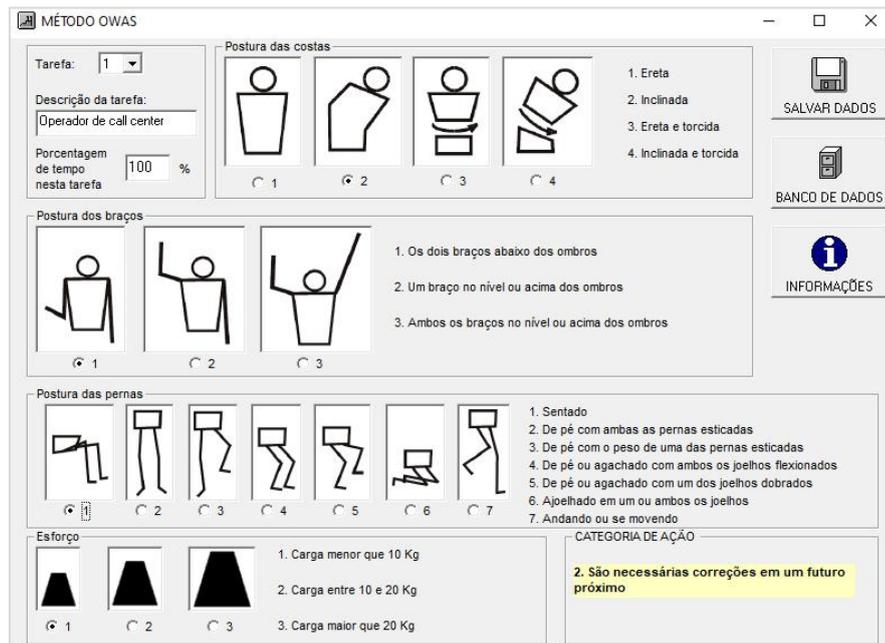
Além da postura sentada, outro aspecto a ser analisado é o tempo que o trabalho é realizado na mesma posição, o que leva a doenças oculares como: olhos irritados, vermelhos e secos; fadiga; sensibilidade à luz; peso das pálpebras ou testa; enxaqueca; dor nas costas; espasmos musculares e problemas nas costas, como osteoartrite, lordose, cifose e escoliose; estilo de vida sedentário; assim como problemas psicológicos. O uso extensivo do computador nas atividades laborais pode causar diversos transtornos mentais.

Outro fator é o estresse causado pelo acúmulo de trabalho de vários tipos, como longas jornadas de trabalho, prazos apertados, sobrecarga de trabalho por excesso de trabalho. Para evitar fadiga e desconforto, os operadores devem mudar de posição e respeitar os intervalos, pois permanecer nessa posição por longos períodos de tempo pode representar um risco à saúde dos profissionais.

3.1.1 Aplicação do Método OWAS

A análise e aplicação do método de Sistema de Postura de Trabalho Ovako (*Ovako Working Posture System* - OWAS) e baseou-se na postura sentada exercida pela maioria dos operadores do *call center*, conforme apresentado na Figura 5, pois se trata da atividade realizada é comum entre os funcionários de ambos os gêneros, nos postos trabalho do *telemarketing* e após a aplicação do método OWAS, e após a avaliação do OWAS, pode-se observar os resultados obtidos através do software Ergolândia conforme a Figura 4.

Figura 4. Método OWAS, análise postural e resultado da categoria de ação.



Fonte: Adaptado de Software Ergolândia 8.0.

A realização da atividade de *telemarketing* exige que os colaboradores estejam sentados durante o trabalho, conforme mostrado na Figura 4. Dessa forma, pode-se perceber que as costas do operador estão inclinadas e os braços estão abaixo da linha do ombro, devido os colaboradores trabalharem com corpo alinhado com a mesa e as pernas são dobradas para acompanhar a posição sentada.

A força exercida para essa atividade é inferior a 10 kg, pois todo trabalho é desenvolvido através do computador e *headset*, e utilização de papel e caneta, todo o trabalho é feito com o computador e os fones de ouvido. Diante disso, após análise o score encontrado foi dois e o nível de risco é baixo, conforme Quadro 8. Portanto, de acordo com o resultado da aplicação do método OWAS.

Quadro 8. OWAS, escores da postura de trabalho do operador de *call center*.

Dígitos (OWAS)				
Costas	Braços	Pernas	Força	Fase De Trabalho
2	1	1	1	2

Fonte: Adaptado de Software Ergolândia 8.0

Desse modo é necessário que seja feitas intervenções e mudanças dos mobiliários do posto de trabalho em um futuro próximo, podendo trocar os modelos de cadeiras, para uma cadeira ergonomicamente correta, que seja flexível e adequada a cada atendente. E também para que os pés não fiquem soltos, é indispensável à aquisição de apoio para os pés.

3.1.2 Aplicação do Método RULA

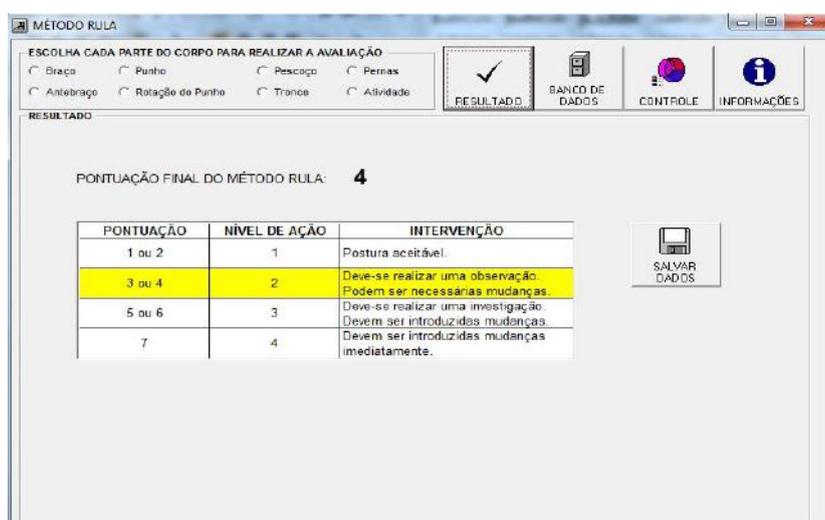
Ao aplicar o método de Avaliação Rápida do Membro Superior (*Rapid Upper Limb Assessment - RULA*), foram realizadas análises da postura em comum com a maioria dos colaboradores, e feita análise de observação direta, onde pode-se verificar as posturas exercidas pelos colaboradores e onde foi possível verificar os ângulos entre as partes do corpo, e foi utilizado

o *software on-line* Ergolândia, onde a pontuação dos escores do métodos de análise postural RULA, possibilitando a verificar as necessidade de intervenções nas condições de trabalho do colaboradores.

Após a análise da postura exercida pelos colaboradores, optou-se por utilizar Imagens representativas das posturas exercida dos colaboradores conforme ilustrado na Figura 4, analisou-se as características da postura sentada dos colaboradores e os ângulos dos segmentos do corpo, e realizando a aplicação do método RULA. Na atividade de atendente de *telemarketing*, a postura do atendente é predominantemente estática, e realizou-se a avaliação cada parte do corpo para fazer avaliação do método.

As posturas dos colaboradores relatam resultados que devem ter uma investigação, para que não haja danos à saúde dos colaboradores na instituição. As adequações e propostas de melhoria visam tornar mínimo as inadequações encontradas e as más posturas dos atendentes nos postos de trabalho, conforme ilustrado na Figura 5.

Figura 5. Método RULA, resultado da pontuação final.



Fonte: Software Ergolândia (2021).

A descrição dos critérios de avaliação do RULA, é dividida em duas análise, sendo a primeira, através a análise das partes do corpo: punho, rotação do punho (rotação media), braço e antebraço, e a atividade conforme análise através do software ergolandia 8.0, identificou que a postura exercida pelos colaboradores é estática e que os mesmos permanecem por períodos superiores a um minuto ou o colaborador se mantém por mais de quatro vez por minuto com a mesma postura.

A segunda análise dos critérios de avaliação é realizada por meio das partes do corpo como tronco, pescoço e pernas (as pernas e pés não estavam corretamente apoiados. Após aplicar a ferramenta RULA, o escore de pontuação de ficou entre 3 ou 4, e o nível de ação 2, e que necessita de intervenções, requer observações, modificações e possíveis mudanças.

Diante disso, ao analisar a Figura 6, observou-se que os funcionários os colaboradores permanecem a maior parte do tempo de trabalho em má postura. O posto de trabalho apresenta inadequação do mobiliário conforme item 3 do anexo II da NR-17, e os equipamentos dos postos de trabalho conforme o item dois 17.6 da NR-17 e o item 4 do anexo II dessa norma.

Figura 6. Cadeiras com regulagens inadequada, operador com posturas Incorretas e sem apoio dos pés.



Fonte: Adaptado de iStockPhoto: disponível em: <http://www.istockphoto.com/>: Acesso em 25. mar.2022

Com relação aos monitores, que se encontram fora da zona de conforto da visão, pois conforme o item 17. 3.1 ‘a’ e ‘b’ da NR17, o teclado e o monitor do computador devem estar apoiados e possuir regulagem individuais ou com regulagens única para os monitores e teclados, quando dotado de regulagens individuais de no mínimo 26 cm no plano vertical. Conforme o item 4.3 do anexo II da norma NR 17, o deve-se ajustar o ângulo de visão correta para realização do trabalho, que é a frente do operador, adotando-se regulagens que permitam os devidos ajustes de tela à iluminação do ambiente laboral, minimizando os reflexos indesejados para a visão dos operadores.

Observando a Figura 6 é possível notar que a falta de apoio de punho, e atendente está trabalhando em má postura, percebeu-se que o monitor do computador estava no ângulo mais baixo do que a visão do colaborador, no entanto o correto conforme a norma regulamentadora, deve-se ajustar o monitor dentro do campo de visão do colaborador, para proporcionar mais conforto e eficiência na atividade laboral. As imagens representativas da postura exercida pelos colaboradores no ambiente de trabalhos das figuras 6 e 7, não estão adequadas e não respeitam os ângulos da parte do corpo, sendo necessário adequações dos mobiliários e equipamento, e principalmente treinamento postural para os colaboradores.

Figura 7. Colaboradora com coluna curvada em função da altura do monitor.



Fonte: Adaptado de iStockPhoto: disponível em: <http://www.istockphoto.com/>: Acesso em 25. mar.2022

A Figura 8 apresenta as posturas mais comuns entre os colaboradores durante a jornada de trabalho, os colaboradores permanecem em postura de torção do corpo com o pescoço em posicionamento estático e fletido, realizando trabalhos visuais

permanentes com digitação continuada, os postos de trabalho estão irregulares quando ao mobiliário, os punhos, braços e pés dos colaboradores não possuem apoio. Com isso gerando sobre carga no corpo e danos à saúde dos colaboradores.

Os braços dos funcionários devem permanecer na vertical, em um ângulo de 70° a 80°, e a parte superior do corpo humano fica em uma posição onde há mínima tendência de rotação, o que não ocorre, conforme ilustrado na Figura 8.

Figura 8. Operadores em postura incorreta e cadeiras mal reguladas.



Fonte: Adaptado de iStockPhoto: disponível em: <http://www.istockphoto.com/>: Acesso em 25. mar.2022

O punho deve estar apoiado e o antebraço nivelado. Os ângulos em meio ao tronco e as pernas devem ser de 100°. Como o trabalho estático é na mesma posição, a posição sentada não deve ser limitada à cadeira de trabalho. Os profissionais do *telemarketing* que usam computadores por mais de três horas correm risco de desenvolver doenças ocupacionais relacionadas ao uso do computador e à postura sentada. É responsabilidade da empresa, no ambiente laboral, fornecer e fazer cumprir as condições anatômicas e técnicas, garantindo a realização das atividades pelos operadores para eliminar o risco e a ocorrência de acidentes ou doenças no trabalho.

3.2 Propostas e Sugestões de Melhorias para a Empresa

O *Call center* que é uma estrutura organizacional com *layouts* repletos de postos de trabalho, também conhecidos como PA (posição de atendimentos) dos atendentes, com um aparelho telefônico (Discadora), ligada ao terminal de computador. Podendo a empresa ser uma central de atendimento próprio ou terceirização dos serviços. Diante disso, o perfil do trabalho realizado nos teleatendimentos/telemarketings tem a necessidade de analisar as percepções de riscos ocupacionais existentes no ambiente laboral de trabalho no *call center*. É de suma importância a análise dos fatores de riscos relacionados a prevenção de doenças e acidentes, pois as empresas precisam do conhecimento sobre o nível que se encontra a percepção dos riscos ocupacionais (Meneghetti, 2010).

De acordo com Souza (2015) a percepção de risco é a habilidade de um indivíduo conhecer as situações e as condições de exposição a riscos no local de trabalho, bem como detectar a frequência em que a própria está exposta ao perigo gerado pelo risco e quantificar a intensidade desta exposição.

A consequência da análise da percepção de riscos significa o reflexo da aplicação de treinamentos para os determinar riscos existentes no desenvolvimento das tarefas laborais, focando nos limites de tolerância para as medidas de segurança que atuam de forma preventiva, eficaz e também para os agentes insalubres.

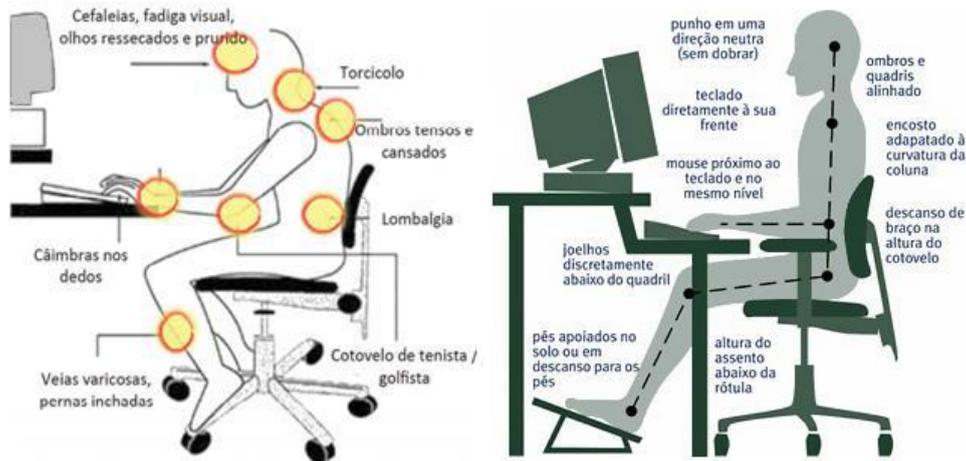
Ao realizar diversas atividades em seu cotidiano, as pessoas ficam expostas a riscos que podem afetar sua segurança, saúde e bem-estar. Em um ambiente de trabalho isso é uma realidade, por isso é importante entender todas as atividades que acontecem em uma empresa para que se possa avaliar os riscos inerentes a cada função.

Nesse contexto, por exemplo, seria interessante desenhar projetos que reduzam ou eliminem riscos que possam colocar em perigo os trabalhadores. O ambiente de trabalho é composto por diversos fatores interdependentes que afetam direta ou indiretamente a qualidade de vida dos profissionais e sua produtividade na empresa (Fiedler *et al.*, 2010).

A postura correta para usar o computador é ajustar o monitor na altura dos olhos e manter uma distância de 50 a 70 cm do monitor. Os cotovelos do operador devem estar levemente dobrados e os braços devem se mover ao digitar, não apenas os pulsos. Os trabalhadores devem manter as pernas na posição de 90°, evitar cruzar as pernas e ficar com os pés apoiados no chão ou no apoio para os pés. Porém, é preciso fazer uma melhoria nas mesas de trabalho.

A Figura 9, mostra a posição correta de trabalho com computador e a posição Incorreta e as consequências, que o corpo humano, sofre com os problemas relacionados aos distúrbios osteomusculares (DORT).

Figura 9. Posição Incorreta da postura sentada na PA's X Posição correta da postura sentada no PA's.



Fonte: Adaptado de Cardoso (2016) *apud* Alvares (2018).

Manter a postura correta e adequada é essencial para todos os seres a morbidade causada pela má postura aumenta as taxas de realocação e incapacidade de funcionários. A pessoa realiza sua tarefa em uma postura ocupacional ou funcional inadequada devido a motivos como o mau planejamento do posto de trabalho, aumentando os índices de absenteísmo e de doenças laborais. Devido ao trabalho estático ser feito na mesma posição, os métodos sentados não podem ser limitados a cadeiras de trabalho, como sugerido no Quadro 9.

Para o trabalho sentado, o operador é aconselhado a alternar as posições sentadas, levantando-se e movimentando-se levemente durante os intervalos. Deve-se sempre ajustar a altura do assento e a posição do encosto, utilizar uma cadeira de trabalho específica e cumprir NR 17, a altura da bancada do posto de trabalho deve ser compatível com a superfície do assento, devendo o operador utilizar sempre o apoio pés (Couto, 2007).

Com o desenvolvimento do AET, é possível reduzir absenteísmo, rotatividade e acidentes de trabalho, retrabalho e desperdícios, além de aumentar a produtividade dos colaboradores do *call center*.

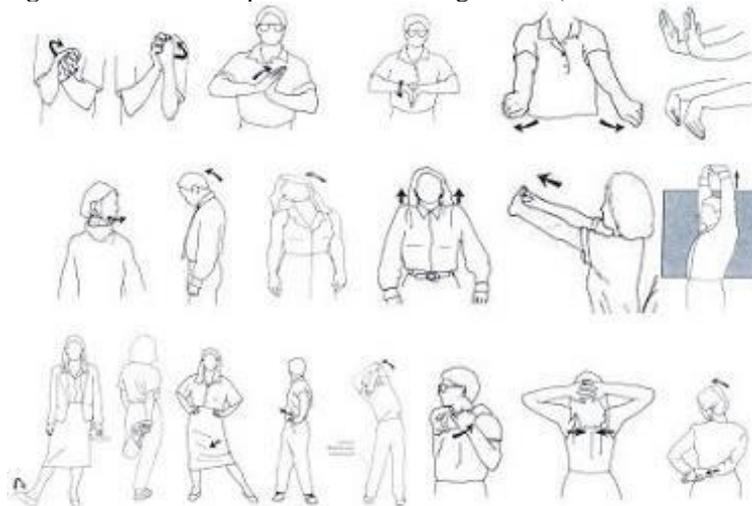
Quadro 9. Sugestões de melhoria da postura sentada.

Inadequações	Sugestões para Melhoria
Postura sentada por muito tempo	Conscientização e treinamento ergonômico e postural para os colaboradores;
	Se levantar por cerca de 10 a 15 minutos a cada duas horas de rotina de trabalho.
	Aquisição de um tamborete de 30x40 cm e superfície antiderrapante.
Doenças do sistema músculo-esquelético	Ginástica laboral e a cada hora do praticante e o relaxamento do corpo através de longas respirações profundas (exercícios preventivos, o operador deve espirar devagar e manter a posição alongada por 20 segundos).
	Inclui programas de prevenção de doenças como DORT/LER no plano de saúde e segurança.
	Conscientização e treinamento ergonômico e postural para os colaboradores;
	Adequação ergonômica do ambiente de trabalho e das atividades diárias.
Dores lombar	Os quadris devem estar acima dos joelhos,
Deslocamento da coluna lombar	Mover os quadris para os lados e para a frente.
Posição impropria dos braços	Conscientização e treinamento dos colaboradores;
Olhos ressecados	O operador deve piscar várias vezes para lubrificar os olhos.
Implementado um programa para a prevenção de doenças profissionais.	

Fonte: Adaptado de Couto (2007).

Para aliviar as dores musculares dos operadores, é recomendado que as empresas realizem ginástica laboral, realizando uma caminhada de hora em hora e relaxando o corpo respirando profundamente e de forma longa, pois o diafragma muscular permanece e se comprime na posição sentada. Além disso, para lubrificar os olhos e evitar o ressecamento, o operador deve piscar várias vezes e mobilizar a coluna lombar, além de realizar movimentos laterais e anteriores dos quadris. Na Figura 10, há uma imagem de como o alongamento preventivo deve ser feito.

Figura 10. Exercícios preventivos de alongamento (Ginástica Laboral).



Fonte: <https://saudequilibrio.blogspot.com/2011/03/postura-correta-ao-usar-o-computador.html>

A atividade de se alongar antes da jornada de trabalho e nos intervalos do trabalho, ajuda a prevenir dores musculares e a rigidez muscular, melhora a circulação sanguínea, diminuindo a tensão muscular, reduz a ansiedade, a fadiga e estresse, facilita nas atividades laborais, melhorando a consciência corporal, e fazendo com que os colaboradores se sintam melhor.

Durante o exercício preventivo, os trabalhadores devem respirar lentamente e manter uma posição alongada por 20 segundos, depois relaxar o movimento para aumentar o fluxo sanguíneo nos músculos do trabalhador e aliviar a tensão, evitando

a dor crônica. Propõe-se a implementação de um programa de prevenção de doenças relacionadas ao trabalho que fortaleça a ação coletiva, melhorando assim a situação de trabalho dos operadores.

4. Conclusão

A ergonomia é uma área que tem sido considerada cada vez mais importante no cotidiano das organizações, por proporcionar aos seus colaboradores conforto, segurança, saúde e melhor desempenho no ambiente laboral. A ergonomia é considerada como um estudo científico interdisciplinar do ser humano e da sua relação com o ambiente de trabalho. E colabora nos projetos, estruturação, adaptações e modificação dos espaços de trabalho, e auxiliando nos apontamentos para melhores condições de conforto, saúde e bem-estar dos colaboradores.

Esse estudo foi realizado para que fosse possível analisar a condição postural de trabalho dos atendentes de telemarketing. Para implementar esta proposta, foi revisada a dinâmica de trabalho das atividades desenvolvidas pelos atendentes, analisadas as características ergonômicas do trabalho dos operadores e foram apresentadas propostas de melhoria que possibilitem melhor qualidade e produtividade no ambiente de trabalho. Assegurando a eliminação ou minimização dos riscos encontrados e oferecendo o máximo conforto, saúde e segurança.

A postura foi analisada após a aplicação de ferramentas ergonômicas como RULA e OWAS. Os resultados encontrados indicam a necessidade de ajustes futuros na postura de trabalho e, portanto, recomenda-se que o operador mude de posição sentada e levante-se durante os intervalos, que são prescritos entre 10 e 15 minutos a cada duas horas de trabalho de forma estática.

Ademais, é sugerido que seja feito o ajuste à altura do assento e à posição do encosto para adequação às características físicas do trabalhador. Recomenda-se, portanto, a utilização de cadeiras de trabalho ergonomicamente corretas que atendam aos requisitos da NR 17. A altura da bancada deve ser compatível com o assento e o operador deve usar sempre um apoio para os pés. Do mesmo modo, são propostos treinamentos ergonômicos, posturais e ginástica laboral para os funcionários, já que esta atividade é estática, e um melhor ajuste de cadeiras no setor de tele serviços, oferecendo maior conforto aos funcionários.

Durante a elaboração desse estudo a autora adquiriu diversas experiências que foram de suma importância e aprendizado, e pode aprender e pontuar sobre as relevâncias das adaptações e adequações da norma no que tange a ergonomia do trabalho.

Esse estudo permitiu mostrar que existe relação entre problemas na postura exercida pelos colaboradores do telemarketing com as não conformidades ergonômicas detectadas nos ambientes laborais e nos mobiliários, evidenciando a relevância da adaptação das organizações normas de ergonômicas vigentes.

Por fim, menciona-se sobre a importância da reflexão e respeito às determinações impostas pelas normas regulamentadoras. Haja vista que para evitar os efeitos apresentados e criar um ambiente de trabalho adaptável às características psicofisiológicas dos trabalhadores e as recomendações de ergonomia são detalhadas na NR 17.

Por esse motivo, para trabalhos futuros propõe-se a realização de uma análise ergonômica detalhada em todos os setores da organização e não somente à postura sentada nos postos de trabalho, para que seja possível um estudo completo sobre os riscos dos profissionais integrando a realização de uma análise físico-antropométrica visando oferecer à empresa uma solução ergonômica completa que complemente os estudos iniciais deste artigo.

Referências

Abergo - Associação Brasileira de Ergonomia – ABERGO [página na internet]. Associação Brasileira de Ergonomia – *O que é ergonomia*. (2022). <https://www.ergonomianotrabalho.com.br/ergonomia>.

Alvares, J. M.; & Herculani, R. (2018). *Estudo de melhorias ergonômicas no setor de telemarketing de um hospital*.

Araújo, W. T (2010). *Manual de segurança do trabalho*. Difusão Cultural do Livro.

- Aguiar, J. J. (2009). *Análise da fiabilidade e repetibilidade de ferramenta de análise ergonômica: o exemplo simplificado do RULA*. Escola Superior de Tecnologias da Saúde do Porto.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2002). *NBR 10520: informação e documentação: citações em documentos: apresentação*.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2011). *NBR 14724: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação*.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2002). *NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração*.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2012). *NBR 6024: numeração progressiva das seções de um documento escrito: apresentação*.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2015). *NBR 9050: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. ABNT.
- Browne, R. C. et al. (1950). Ergonomics Research Society. *British Medical Journal*, 1(4660), 1009.
- Bosi, A. P. (2009). Não somos máquinas: passado e presente dos trabalhadores em *telemarketing*. *Revista Política; Trabalho*, (31), 2009. <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/politicaetrabalho/article/view/6827/4262>.
- Brasil, Ministério do Trabalho e Emprego. *LER/DORT Programa de Prevenção. Sessão de segurança e saúde do trabalhador* <http://www.ergonomianotrabalho.com.br/lerdort-prevencao.pdf>.
- Brasil. (2015). Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. *Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)*. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/13146.htm.
- Brasil. (1990). Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. *Código de Defesa do Consumidor*. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8078.htm.
- Brasil. (1978). Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. *Norma Regulamentadora Nº 15 - Atividades e operações insalubres*. DOU (Diário Oficial da União).
- Brasil. (1978). Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. *Norma Regulamentadora Nº 09 - Programas de Prevenção de Riscos Ambientais*. DOU (Diário Oficial da União).
- Brasil. (2021). Ministério do Trabalho e Emprego. *Norma Regulamentadora 17: Ergonomia; Anexo II da NR 17; Trabalho Em Teletendimento/Telemarketing*. 2021a. http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr17_anexoII.htm.
- Brasil. (2018). Ministério do Trabalho e Emprego. *Norma Regulamentadora 17: Ergonomia*. 2018. https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-17.pdf.
- Brasil. (2018). Ministério do Trabalho. *Segurança e medicina do trabalho*. (80a ed.), Atlas. (Manuais de legislação Atlas).
- Breviigliero, E., Possebon, J., & Spinelli, R. (2016). *Higiene Ocupacional – Agentes Biológicos, Químicos e Físicos*. (9a ed.), 456 p, Editora SENAC.
- Brito, G. O., & Starling, C. P. (2021). *A depressão de profissionais de telemarketing como acidente de trabalho*. 2021 (Graduação em Direito) – Faculdade Centro Universitário, Betim, 2021. https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/14659/1/ilovepdf_merged.pdf.
- Cardoso, M. (2018). A importância da postura. *Revista Produção em Destaque*, Bebedouro SP, 2 (1): 306-325. <http://www.soupnews.com.br/blogdamariana/importancia-da-postura/>
- Carlotto, M.S., & Câmara, S.G. (2018). Preditores da Síndrome de burnout em professores: Síndrome de burnout em professores. *Psicologia Escolar e Educacional*, Campinas, jan. 2007. Campinas, V. II, n. 1. <http://www.scielo.br/pdf/pee/v11n1/v11n1a10.pdf>.
- Catho Comunicação. *O profissional de telemarketing*. 2015. <https://www.catho.com.br/carreira-sucesso/colunistas/noticias/o-profissional-de-telemarketing/>.
- Cavalcante, V.A. (2011). *Ergonomia: método de avaliação de postura - OWAS*. <https://pt.scribd.com/doc/60511370/Ergonomia-metodo-Owas>.
- Corrêa, V.M., & Boletti, R.R. (2015). *Ergonomia: fundamentos e aplicações [recurso eletrônico]*. Bookman.
- Couto, H.A. (2007). *Conteúdo básico: guia prático*. Belo Horizonte: Ergo.
- Duffy, V. G. (2008). *Hand book of Difital Human Modeling: Research for Applied Ergonomicand Human Factors Engineering*. Florida: CRC Press.
- Dul, J., & Weerdmeester, B. (2012) *Ergonomia prática*. Editora Blucher.
- Fiedler, N.C, et a (2010). Avaliação ergonômica do ambiente de trabalho em marcenarias no sul do Espírito Santo. *Revista Árvore*, Viçosa-MG. <http://www.scielo.br/pdf/rarv/v34n5/16.pdf>.
- Gil, A. C. (2019). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (6a ed.), Atlas.
- Grandjean, E. (1998). *Manual de Ergonomia*. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul.
- Grandjean, P. et al. (1998). Cognitive performance of children prenatally exposed to “safe” levels of methylmercury. *Environmental research*, 77(2), 165-172.
- Guimarães L. B. M.; et al (2012). Costbenefit analysis of a sociotechnical intervention in a Brazilian footwear company. *Applied Ergonomics*.
- Hignett, S., Mcatamney, L. (2000). *RapidEntireBodyAssessment (REBA)* *Applied Ergonomics*, 31: 201-205.

- Iea (2000)- **International Ergonomics Association**. Domínios especializados da Ergonomia. Revista Ação Ergonômica, 2000. <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>.
- Hida, I. (2016). *Ergonomia: projeto e produção*. (3a ed.), Blucher.
- ISO – international organization for standardization. (2018). ISO 45001:2018: **Occupational health and safety management systems** – requirements with guidance for use. Genebra.
- Jardim, M. K. L., & Longhini, T. M. (2021). Análise postural e de posto de trabalho de atendentes de um call center. *Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção*, 9(15), 155-173.
- Laperuta, G.P et al. (2018). Revisão de ferramentas para avaliação ergonômica reviewofergonomicassessmenttools.Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).
- Marques, N.R, et al. (2010). Biomechanic, ergonomic, and clinical features of the sitting posture: a review. *Fisioterapia e Pesquisa*, 17 270-276.
- Mcatamney, L., & Corlett, E. NI. (1993). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied ergonomics*, 24(2), 91-99.
- Monteiro, A.L., & Bertagni, R.F.S. (2020). Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais. (10a ed.). Saraiva Educação AS.
- Moraes, M. V. G. (2014). *Doenças Ocupacionais: Agentes: físicos, químicos, biológicos e ergonômicos*. 2 Ed. São Paulo: Erica, 2014, cap. 5, p. 202, 208, 211.
- Moraes, P. W. T., & Bastos, A. V. B. (2017). Os Sintomas de LER/DORT: um Estudo Comparativo entre Bancários com e sem Diagnóstico. Artigo científico In: *Psicologia: Ciência e Profissão* 37(3), 624-637.
- Paim, C. et al. (2017). Análise Ergonômica: Método RULA e OWAS aplicados em uma instituição de ensino superior. *Revista Espacios*, 38(11) <https://www.revistaespacios.com/a17v38n11/a17v38n11p22.pdf>.
- Pavani, R. A. & QuelhaS, O. L. G. (2006). *A avaliação dos riscos ergonômicos como ferramenta gerencial em saúde ocupacional*. XIII SIMPEP, 13, 1-9, 2006. https://simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/282.pdf.
- Pynt J, Higgs J, & Mackey M. (2001). Seeking the optimal posture of the seated lumbar spine. *Physiother Theory Pract*. 2001,17(1):5-21.
- Proença, C. R. (2021). *Proposta de um programa de gerenciamento de riscos (PGR) de acordo com a norma regulamentadora nº 1* – ministério da economia (me) para uma indústria cerâmica localizada no município de Sangão/SC.
- Robazzi, M. L. C. C et al. (2010). Excesso de trabalho e lesões mentais em profissionais de saúde. *Revista Cubana de Enfermería*, 26(1), 52-64. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0864-03192010000100009.
- Santos, V, et al (1999). *Projeto Ergonômico de Centrais de Atendimento*. Anais do IX Congresso Brasileiro de Ergonomia – ABERGO.
- Hida, G. J., & Bento, P. E. G. *Métodos e Ferramentas ergonômicas que auxiliam na análise nas situações de trabalho* in VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão. 2012
- Silva Filho, J.A. (2021). *Segurança do Trabalho: Gerenciamento de Riscos Ocupacionais-GRO/PGR*. LTr Editora,.
- Silva, M. I, & Araújo, W. T. (2015). *Guia prático de saúde e segurança do trabalho: da teoria á pratica*. Eureka.
- Soares, E. V. G. & Silva, L. M. F (2012). *Estudo ergonômico e propostas de melhorias em postos de trabalho de uma empresa de mineração*. VII SEPRONE – Simpósio de engenharia de produção da região nordeste. Mossoró-RN, 7.
- Szabó Júnior, A. M. S. (2016). *Manual de segurança, higiene e medicina do trabalho*. Imprensa: São Paulo, Rideel, (10a ed.), 1149 p.
- Verdussen, R. (1978). *Ergonomia a racionalização humanizada do trabalho*. Livros Técnicos e Científicos.
- Vasconcelos, C. S. F., et al. (2009). *Avaliação ergonômica do ambiente construído: Estudo de caso em uma biblioteca universitária*. In: ação ergonômica volume 4, número 1. 2009. <http://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/69/66>.
- Wisner A. (1987) *Por dentro do trabalho - Ergonomia: método e técnica*. FTD.