
O IMPACTO DO *HOME OFFICE* NA SAÚDE E A IMPORTÂNCIA DOS SOFTWARES DE GINÁSTICA LABORAL PARA UMA MELHOR QUALIDADE DE VIDA

Matheus Yoshiaki Matsuo¹

Simone Sawasaki Tanaka²

RESUMO

Este artigo analisou as condições do *home office* que podem impactar na saúde dos profissionais de Tecnologia da Informação (TI) e a atuação dos softwares de ginástica laboral para prevenir e minimizar tais problemas. O propósito deste projeto é levantar os principais causadores das Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e dos Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), como por exemplo a falta de ergonomia, os movimentos repetitivos e as longas horas em frente ao computador. Além disso, o estudo visa mostrar a relevância de softwares voltados a pausas e a ginástica laboral (GL) para combater as doenças mencionadas, a fim de conscientizar os leitores de que os benefícios gerados justificam o esforço e a atenção dadas à saúde durante a jornada de trabalho.

Palavras-chave: *home office*; LER/DORT; ginástica laboral; ergonomia; software.

513

ABSTRACT

This article analyzed the conditions of home office that can impact the health of Information Technology (IT) professionals and the role of ergonomic exercise software in preventing and mitigating such problems. The purpose of this project is to identify the main causes of Repetitive Strain Injuries (RSI) and Work-Related Musculoskeletal Disorders (WRMSDs), such as the lack of ergonomics, repetitive movements, and long hours in front of the computer. Furthermore, the study aims to demonstrate the relevance of software dedicated to breaks and ergonomic exercises to combat the mentioned illnesses, in order to raise awareness among readers that the benefits generated justify the effort and attention given to health during the workday.

Keywords: *home office*; RSI/WRMSDs; occupational gymnastics; ergonomics; software

1 INTRODUÇÃO

A pandemia causada pela disseminação do vírus COVID-19, teve um impacto significativo em várias áreas da sociedade, alterando de forma drástica o cotidiano

¹ Centro Universitário Filadélfia de Londrina - UniFil

² Centro Universitário Filadélfia de Londrina - UniFil

das pessoas ao redor do mundo. Desde o agravamento dessa doença, os cidadãos foram obrigados a permanecerem em casa, ficando impossibilitados de trabalharem e em muitos casos até perdendo os seus empregos. Diante disso, as empresas foram impulsionadas a adotar o trabalho *home office* como forma de manter as atividades em funcionamento. Essa mudança abrupta na forma de trabalho, gerou muitos desafios para empresas e trabalhadores, que tiveram que se adaptar rapidamente a essa nova realidade. Nesse contexto, este projeto tem como objetivo analisar os impactos que o *home office* tem na saúde dos trabalhadores da área de TI e como os softwares de ginástica laboral (GL) podem minimizar e precaver esses impactos, a fim de compreender como esse estilo de trabalho afeta a saúde física dos trabalhadores e quais as medidas cabíveis que podem ser tomadas para amenizá-las.

No Brasil, o *home office* já se tornou uma prática comum em várias empresas, e a área de TI foi uma das que mais aderiu a esse modelo de trabalho. Apesar dos benefícios como a flexibilidade de horários e a economia de tempo e dinheiro com deslocamentos, o trabalho remoto pode ter um impacto significativo na saúde física e mental dos trabalhadores da área de TI, trazendo desafios relevantes quando se trata do assunto de ergonomia e estrutura no ambiente de teletrabalho (Prado *et al.*, 2022).

A ergonomia é a ciência que estuda a relação entre o trabalho e o trabalhador, buscando criar condições ideais para que a atividade seja realizada com segurança e eficiência, sem causar danos à saúde física ou mental do trabalhador. Infelizmente, muitas pessoas que trabalham em *home office* não possuem uma estrutura ergonômica adequada em casa, o que pode levar a problemas de saúde a longo prazo quando se passa muitas horas em frente ao computador (Neves, 2020).

O trabalho remoto em combinação com a falta de ergonomia podem ocasionar as doenças que chamamos de lesão por esforço repetitivo (LER) e distúrbios osteomusculares relacionado ao trabalho (DORT), geralmente causados pela postura incorreta, ambiente de trabalho domiciliar inadequado, movimentos repetitivos e pelas longas horas contínuas passadas sentados em frente a um computador. Frente a isso, a ginástica laboral vem para combater esses malefícios através de alongamentos e exercícios específicos, gerando uma melhora e alívio nos tendões, ligamentos, articulações e músculos afetados pelo dia a dia.

Diante do progresso tecnológico, a ginástica laboral tem evoluído em conformidade, buscando assegurar o bem-estar tanto dos colaboradores que atuam presencialmente quanto daqueles em regime de *home office*. O Workrave e o

SuperBreak são uma delas, em que seu objetivo é realizar a quebra de trabalhos sem descansos através das pausas, levando o usuário a fazer exercícios de GL que o próprio software recomenda.

Com isso em mente, é fundamental realizar uma análise cuidadosa dos impactos do home office na saúde dos trabalhadores da área de TI no Brasil e identificar soluções eficazes para minimizar os problemas de doenças decorrentes de LER/DORT. Essa pesquisa pode ser valiosa para empresas e trabalhadores que buscam adotar medidas preventivas e garantir um ambiente de trabalho saudável e produtivo, mesmo em um modelo de trabalho remoto. Além disso, as conclusões obtidas podem auxiliar na elaboração de estratégias empresariais e inovações tecnológicas que promovam a qualidade de vida e o bem-estar dos trabalhadores, fortalecendo o mercado de trabalho.

A metodologia utilizada para desenvolver esse projeto foi a pesquisa bibliográfica, nas quais foram feitos levantamentos de informações em fontes secundárias, a fim de coletar os dados mais relevantes e condizentes com o tema proposto.

515

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 HOME OFFICE

O *home office* surgiu na década de 1970, em que inicialmente teve como objetivo possibilitar o teletrabalho, ou seja, a realização das atividades profissionais a partir das residências de cada trabalhador. De acordo com estudos feitos por Cavallini (2022) essa modalidade de trabalho teve uma aceleração após o surgimento da COVID-19, na qual no 3º trimestre de 2022 teve um aumento de 50% no número de profissionais atuando no modelo de trabalho remoto quando se comparado com o mesmo período de 2019.

Como principais fatores que incentivam a adotar essa modalidade de ocupação estão a economia de tempo e dinheiro com o deslocamentos, melhora na comunicação a distância, maior autonomia e independência no trabalho, além do fato do confinamento advindo da pandemia (Galvao *et al.*, 2022).

Já como pontos negativos, são destacados o aumento na carga horária de trabalho, uma maior carga de estresse diária, a diminuição de atividades físicas e os

problemas ergonômicos juntamente com a falta de um ambiente adequado para trabalhar, nas quais tudo isso acaba afetando negativamente na saúde física e mental, aumentando o surgimento de dores musculoesqueléticas (Prado *et al.*, 2022).

Atualmente existem muitas normas regulamentadoras criadas pelo governo brasileiro, que tem como finalidade garantir a proteção dos trabalhadores regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Uma dessas normas é a Norma Regulamentadora Nº 17 (NR-17), na qual busca estabelecer diretrizes e requisitos necessários para ajustar as condições de trabalho de acordo com as características psicofisiológicas dos trabalhadores. No âmbito do *home office*, essa norma auxiliará a proporcionar conforto, segurança, saúde e desempenho eficiente no trabalho em casa (Brasil, 2023).

Juntamente com a NR-17, existem softwares dedicados a garantir uma melhor qualidade de vida no *home office*, caracterizados como programas de ginástica laboral. Um desses software é o Workrave, programa gratuito e *open source* disponível na Internet. Esse sistema através de exercícios e pausas programadas auxilia na prevenção e recuperação de Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), levando o usuário a criar hábitos saudáveis durante a sua jornada de trabalho e tornando o trabalho menos lesivo ao corpo (Júnior; Silva; Santos, 2021).

516

2.2 ERGONOMIA

A ergonomia estuda a interação entre seres humanos e os ambientes de um sistema, buscando projetar um local de trabalho que otimize a produtividade, o conforto, a segurança e a saúde dos trabalhadores. No *home office*, ela tem se tornado um assunto cada vez mais sério, já que na maioria dos casos a falta dela pode impactar negativamente na vida dos trabalhadores. O surgimento inesperado da pandemia do COVID-19 pegou as pessoas de surpresa, em que elas se encontravam despreparadas para migrarem para o trabalho remoto, levando-as a adaptarem o serviço em um ambiente domiciliar que possui deficiências ergonômicas, ocasionando assim o aumento de distúrbios na saúde dos trabalhadores como por exemplo lombalgia, cervicalgia, aumento no nível de estresse e entre outros problemas (Galvao *et al.*, 2022).

De acordo com um estudo realizado na Universidade de Cincinnati, dos 843

entrevistados mais de 40% notaram desconfortos gerais no corpo e 70% relataram usar sempre um laptop no trabalho remoto. Essa análise foi correlacionada com as condições de ambiente de trabalho abaixo do ideal, já que esses indivíduos costumavam atuar diariamente em cadeiras sem braços e apoio de lombar ajustáveis, em sofás, cadeiras de cozinha ou até mesmo em camas, fazendo com que o monitor usado fique muito abaixo ou acima do nível dos olhos (Thomasa *et al.*, 2021).

Neves (2020) afirma que um ambiente adequado deve ter cadeiras com encosto de inclinação regulável entre 90° e 120°, assento com altura regulável e bordas arredondadas, pouco estofamento, eixo giratório, amortecimento vertical e cinco pés com rodas. Além disso, são correlacionadas as dores musculares com algumas características do posto de trabalho, como a falta de apoios adequados para punhos e antebraços, altura do teclado baixa em relação ao piso ou alta em relação a mesa, cabeça muito inclinada para a frente e pouco espaço lateral para as pernas.

2.3 LESÃO POR ESFORÇO REPETITIVO

517

Essa patologia denominada como Lesão por Esforço Repetitivo (LER) ou Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho (DORT), tem como sua principal característica a apresentação de sintomas e sinais de inflamações dos músculos, tendões, nervos, cintura escapular, pescoço, entre outros. Durante a jornada de trabalho, essas lesões são causadas normalmente pelas atividades que exijam força excessiva, postura inadequada e a repetitividade de um mesmo padrão de movimento por um determinado período, ocasionando nos desconfortos e dores anteriormente citados. Além disso, o autor destaca também as atividades domésticas como sendo uma das causas do surgimento dessas contusões, sejam nos serviços domésticos ou mesmo nos momentos de lazeres (Filho; Michels; Sell, 2006).

De acordo com Ribeiro (1999), os movimentos repetitivos leves não são as únicas causas imediatas da LER, afirmando que o esforço musculoesquelético estático, aparentemente sutil, mas constante, de manter os membros superiores contraídos durante o trabalho em posição de pé ou sentado, pode explicar a diversidade de áreas e segmentos do corpo afetados, bem como a ocorrência bilateral das lesões. Além disso, o autor defende que a prevenção dessa condição não depende apenas de medidas ergonômicas e físicas para melhorar as condições e ambientes de trabalho, mas também estão ligadas a aspectos organizacionais, como a redução da

jornada de trabalho, a incorporação de intervalos regulares durante as tarefas ou pausas, e uma revisão das relações laborais para diminuir as pressões e tensões no ambiente de trabalho, entre outras medidas correlatas.

Diversos estudos já identificaram consequências na saúde física dos trabalhadores de TI por conta do *home office*, principalmente os distúrbios osteomusculares, ou seja, as lesões em articulações, ligamentos, tendões, músculos, ossos e nervos. De acordo com Souza (2022), as prevalências desses sintomas são na região lombar, punhos e mãos, coluna cervical e coluna torácica.

Além disso é relatado possuir três situações de riscos para a saúde corporal: os físicos causados por movimentos repetitivos e vibrações; os mecânicos provocados por atividades que podem causar lesões diretamente nos indivíduos; e os ergonômicos que são acarretados pelo mau planejamento do local de trabalho, como falta de estrutura que leva a ter posturas incorretas (Souza, 2022).

Como dito anteriormente, o uso de laptops juntamente com assentos inadequados podem afetar várias áreas do corpo como por exemplo os olhos, pescoços, parte superior e inferior das costas, ombros e na cabeça. Além disso, a falta de equipamentos adequados como cadeiras com braços e assentos ajustáveis, mesas e até periféricos como monitor, mouse e teclados externos podem contribuir com os desconfortos físicos nos antebraços, pulsos e mãos (Thomasa *et al.*, 2021).

518

2.4 GINÁSTICA LABORAL

A ginástica laboral são exercícios realizados durante a jornada de trabalho que visam prevenir e diminuir os casos de LER/DORT. Algumas dessas atividades englobam os alongamentos, fortalecimento muscular, relaxamento e coordenação motora (Oliveira, 2007)

Segundo Dias (1994), a ginástica laboral consiste em exercícios realizados durante a jornada de trabalho, atuando como terapia e prevenção de LER/DORT. Alguns dos objetivos da GL citados pelo autor é diminuir o número de acidentes de trabalho, prevenir doenças originadas por traumas cumulativos, precaver a fadiga muscular, corrigir más posturas e vícios posturais e promover maior integração no ambiente de trabalho.

Souza (1998), defende que existem cinco etapas para que a ginástica laboral tenha efeito e resultado:

1. A avaliação e diagnóstico compreendem a análise da aptidão física, qualidade de vida, biomecânica e ergonomia. Essa abordagem visa possibilitar uma adaptação adequada das atividades físicas, promovendo a integração eficaz desses elementos;
2. O planejamento e estruturação do programa incluem a consideração antecipada da motivação, compreensão da validade, avaliação e aceitação do programa pelos funcionários. Isso assegura uma implementação eficaz e a participação ativa dos colaboradores;
3. Promover a conscientização de todos os funcionários da empresa acerca dos problemas associados à má postura, tanto no ambiente de trabalho quanto fora dele, envolve a disseminação de informações sobre a prevenção desses problemas. Além disso, busca-se incentivar a prática regular da atividade física como parte integrante desse esforço preventivo;
4. A implementação do projeto piloto é fundamental para permitir ajustes antes de sua expansão para outros setores. Esse processo possibilita a identificação de potenciais melhorias e a otimização do projeto, garantindo uma implementação mais eficaz e bem-sucedida em áreas subsequentes;
5. A avaliação dos resultados abrange diversas áreas, como qualidade empresarial, produtividade e qualidade de vida. Essa análise proporciona uma compreensão abrangente do impacto do projeto, permitindo ajustes e melhorias contínuas para otimizar o desempenho e promover um ambiente de trabalho mais saudável e eficiente;

A ginástica laboral possui objetivos diferentes quando comparado com as atividades físicas. A atividade física visa incentivar à prática de esportes e levar o indivíduo a um gasto energético maior e movimentar a musculatura, recomendado a ser praticado pelo menos três vezes na semana de aproximadamente uma hora por sessão. Já a GL tem como foco incentivar a prevenção de doenças ocupacionais, recomendado a ser realizado nos locais de trabalho diariamente por períodos que variam de 8 a 12 minutos (Maciel; Marziale, 1997).

Ainda segundo Maciel e Marziale (1997), a GL pode ser classificada de acordo com o seu horário de aplicação, sendo:

- Preparatória ou de Aquecimento: Esta etapa, realizada no início da jornada de trabalho, ativa fisiologicamente o organismo, preparando-o para as demandas físicas, aprimorando o nível de concentração e disposição. Durante esse período,

ocorre o aumento da temperatura corporal, a oxigenação dos tecidos e o acréscimo na frequência cardíaca. A duração média dessa fase é de 10 a 12 minutos, e ela incorpora exercícios voltados para coordenação, equilíbrio, concentração, flexibilidade e resistência muscular.

- **Compensatória:** Realizada durante a jornada de trabalho, com duração de 5 a 10 minutos, esta etapa tem como principal objetivo compensar qualquer tipo de tensão muscular adquirida devido ao uso excessivo ou inadequado das estruturas musculoligamentares. Seu propósito inclui melhorar a circulação para a remoção de resíduos metabólicos, ajustar a postura no ambiente de trabalho, reabastecer os depósitos de glicogênio e prevenir a fadiga muscular. São recomendados exercícios que envolvem alongamento e flexibilidade, além de técnicas respiratórias e posturais.
- **Relaxamento:** Realizada ao final da jornada de trabalho, com uma duração de 10 a 12 minutos, esta etapa visa a redução do estresse, o alívio das tensões, a diminuição dos índices de conflitos no ambiente profissional e doméstico, resultando em uma melhoria da função social. Durante essa fase, são praticadas automassagens, exercícios respiratórios, alongamentos e flexibilidade, além de técnicas de meditação.

520

2.5 SOFTWARE

A definição de *software* consiste em instruções programadas que quando executadas fornecem características, funções e desempenhos desejados, na qual através de estruturas de dados possibilitam o sistema a manipular as informações para gerar ou ser um veículo de distribuição de produto. Em suma, o *software* é um programa desenvolvido por profissionais de *software* responsável por transmitir, produzir, gerenciar, adquirir, exibir ou modificar informações que serão úteis em cada determinado contexto. Essas novas tecnologias tiveram um impacto significativo no modo de viver das pessoas, tornando-se indispensável para as tomadas de decisões estratégicas para os negócios, pessoas e governos, além de auxiliar nas operações simples do cotidiano (Pressman *et al.*, 2021).

Segundo Pressman et al. (2021), atualmente existem sete principais categorias de *software*:

1. **Software de Sistema:** Conjunto de programas feito para atender a outros pro-

gramas. Exemplos: compiladores, editores, componentes de sistema operacional, drivers, software de rede, etc.

2. **Software de Aplicação:** Programas independentes voltados para atender a necessidades específicas de negócio. Principal objetivo é processar dados comerciais ou técnicos para facilitar as operações comerciais e as tomadas de decisões administrativas e técnicas.
3. **Software de Engenharia/Científico:** Programas projetado para o cálculo em massa que engloba algumas áreas como astronomia, vulcanologia, análise de estresse automotivo, análise genética e meteorologia, entre outros.
4. **Software Embarcado:** Programa instalado em um produto ou sistema, com a finalidade de implementar e controlar características e funções sobre o produto residido. Exemplos: painel de um forno microondas ou painel digital de automóveis.
5. **Software para linha de produtos:** Programa projetado para ser reutilizável e prover capacidades específicas de utilização por muitos clientes diferentes, com foco em lidar com consumidor de massa.
6. **Aplicações Web/Aplicativos Móveis:** Programas voltados para navegadores, computação em nuvem, computação baseada em serviços e sistemas residente em dispositivos móveis.
7. **Software de Inteligência Artificial:** Programas que utilizam a heurística para solucionar problemas complexos que a computação ou a análise direta não são capazes de solucionar. Alguns exemplos de sistemas que incluem esse tipo de *software* são a robótica, reconhecimento de padrões de imagem/voz, aprendizado de máquina, prova de teoremas e jogos.

521

2.5.1 WORKRAVE

O Workrave é um software *open source* (código aberto) compatível com os sistemas operacionais Windows e Linux e está na categoria de aplicações web anteriormente mencionado. Ele é projetado como um software de ginástica laboral, com foco em ajudar na prevenção de LER ao monitorar o tempo que você passa trabalhando no computador e fornecer lembretes para fazer pausas regulares e exercícios, auxiliando assim a reduzir a fadiga ocular, o desconforto muscular e outros problemas relacionados ao uso prolongado do computador (Workrave, 2023).

Esse sistema monitora o uso do computador através do mouse e teclado uti-

lizado, tendo dois tipos de situações, o tempo ativo e o tempo ocioso. O software reconhece como tempo ativo quando algum dos periféricos citados estiver em uso e o tempo ocioso quando estiverem inutilizados. O sistema irá entrar em pausa de acordo com o tempo ativo e a configuração da aplicação para cada usuário, ou seja, podemos ter diferentes tipos de pausas conforme a necessidade do usuário.

Durante as pausas programadas, a tela do seu computador pode ser bloqueada, e você não poderá continuar a trabalhar até que a pausa seja concluída, incentivando os usuários a se levantarem, alongarem-se, e descansarem, em vez de ignorar as pausas e continuar trabalhando.

O Workrave possui três principais tipos de pausas programáveis:

1. **Micropausas:** Pausas curtas que ocorrem frequentemente, geralmente a cada 3 minutos, com duração de cerca de 30 segundos. Tem como finalidade fornecer alívio imediato da tensão, minimizando a fadiga ocular e muscular e também de interromper períodos prolongados de atividade contínua
2. **Pausas para Descanso:** Pausas mais longas e menos frequentes, geralmente com duração de cerca de 10 minutos, ocorrendo a cada 45 minutos. Durante uma pausa para descanso, os usuários são incentivados a realizar atividades como caminhar, alongar-se e relaxar de maneira mais abrangente, além do incentivo de realizar os exercícios que o próprio software fornece.
3. **Limite Diário:** Ao atingir o limite diário de uso configurado, o usuário recebe um aviso para parar de usar o computador naquele dia. Esta funcionalidade visa evitar o uso excessivo do computador e promover intervalos regulares para proteger a saúde e o bem-estar do usuário

Na pesquisa realizada pelo Júnior, Silva e Santos (2021), das 23 pessoas que participaram da entrevista 96% relataram ter algum problema musculoesquelético nos últimos 12 meses, 70% relataram problemas lombares e 57% relataram dores no pescoço, punhos e mãos antes do uso do Workrave no dia a dia. Após a utilização do software por 6 meses foi feita novamente a pesquisa, na qual o feedback coletado foi positivo.

Os resultados dessa coleta mostraram que 22% notaram alívio de tensões e diminuição de dores, 13% afirmaram ter melhoria no humor, 35% citaram que começaram a cuidar mais da saúde, 13% notaram melhora no foco durante o trabalho, 22% não presenciaram mudanças significativas e os outros 22% descreveram outros tipo

de melhorias notadas como por exemplo "tenho bebido mais água"(Júnior; Silva; Santos, 2021).

2.5.2 SUPERBREAK

O SuperBreak foi desenvolvido com o objetivo de fornecer uma funcionalidade semelhante aos pacotes de lembretes de intervalo existentes, como o Workrave. No entanto, sua principal distinção é a capacidade do usuário de personalizar as atividades a serem realizadas durante os intervalos. Estas atividades podem ser tanto passivas, como assistir a vídeos, quanto interativas, como jogos que utilizam tecnologias de reconhecimento de gestos ou mesmo atividades de leitura. A ideia por trás das atividades é incentivar o usuário a realmente se desconectar do trabalho e se concentrar em outra tarefa, tornando a pausa mais eficaz e atraente (Morris; Brush; Meyers, 2008).

Uma das atividades fornecidas pelo programa, que vale a pena destacar, é o jogo baseado na visão, na qual durante um intervalo de pausa uma webcam capta a imagem do usuário para imergi-lo na brincadeira. Através de um sistema de pontuação o jogo faz com que o usuário mova as mãos acima da cabeça e movimente os ombros, estimulando um melhor fluxo sanguíneo e gerando um alongamento e mobilidade para as suas articulações (Berque *et al.*, 2011).

No estudo realizado pelo Morris, Brush e Meyers (2008), foi feita uma pesquisa com 26 participantes para analisar o impacto do SuperBreak, em que 85% (22) dos entrevistados afirmaram ter gostado das novidades que o software apresentou, como por exemplo as atividades de jogos durante a pausa. Além disso, 18 participantes solicitaram que mantivessem o aplicativo em seus computadores após a conclusão do projeto, quando os pesquisadores se ofereceram para desinstalá-los, demonstrando uma grande aceitação do SuperBreak.

3 METODOLOGIA

A revisão bibliográfica foi iniciada com uma pesquisa em três importantes bases de dados: Mendeley References, Scielo e Google Acadêmico. O objetivo dessa fase foi identificar um total de 50 artigos relevantes para o tema de estudo, na qual as palavras chaves do estudo foi um importante filtro para essa busca inicial.

Após a identificação inicial, procedemos à etapa de filtragem para refinar a seleção de artigos. Este processo envolveu a aplicação de critérios específicos para garantir a inclusão apenas de estudos diretamente relacionados ao escopo da revisão.

Prosseguimos com um refinamento adicional, visando aprofundar a qualidade e a relevância dos artigos selecionados. Esta etapa envolveu uma análise mais detalhada dos conteúdos, excluindo trabalhos que não atendiam aos critérios estabelecidos, chegando em número aproximado de 15 artigos.

A última etapa foram selecionados apenas os artigos que se encaixavam para a proposta da revisão, em que através da leitura de cada estudo foram validadas ou invalidadas, buscando os artigos mais relevantes e impactantes para a revisão bibliográfica em questão.

Durante todas as fases de filtragem e seleção, foram aplicados critérios específicos, incluindo relevância direta para o tema, atualidade, e qualidade metodológica. A seleção final foi baseada em uma avaliação de cada artigo quanto a sua contribuição significativa para o entendimento do tópico em análise e baseada nas palavras chaves como tecnologia da informação, ginástica laboral, software, pausa e LER/DORT.

Para garantir a inclusão das pesquisas mais valiosas, durante todo o processo foram feitas novas buscas de literaturas, garantindo que os estudos mais recentes e relevantes estivessem representados na amostra final.

Esta metodologia proporcionou uma abordagem sistemática e criteriosa na seleção dos artigos que compõem a base da revisão bibliográfica, assegurando a qualidade e representatividade da literatura utilizada.

Com os artigos cuidadosamente selecionados, deu-se início à elaboração deste trabalho, embasando-se nos fundamentos teóricos extraídos da leitura e compreensão aprofundada dos artigos escolhidos. O desenvolvimento do TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) foi conduzido de maneira sequencial, abordando distintos aspectos relevantes para a compreensão abrangente do tema em questão.

O processo iniciou-se com a construção da introdução e do resumo, realizando apontamentos superficiais sobre os principais temas para a contextualização do artigo.

Após a contextualização inicial, foi desenvolvida a fundamentação teórica, seguindo uma ordem estratégica que reflete a estrutura lógica e coesa do trabalho. A exposição se deu primeiramente sobre o contexto do home office, explorando

características desse modelo de trabalho flexível. Em seguida, direcionou-se a atenção à ergonomia, considerando-a como elemento essencial para o bem-estar e eficiência dos trabalhadores em ambientes remotos.

A abordagem seguinte concentrou-se na LER, um ponto crucial para compreender os potenciais impactos à saúde associados a práticas laborais inadequadas e a falta de ergonomia. Posteriormente, a ginástica laboral foi explorada como estratégia preventiva e promotora da saúde no contexto do trabalho remoto. Finalmente, dedicou-se um espaço significativo para discutir a influência e a importância dos softwares na viabilização e otimização das ginásticas laborais no contexto do home office, na qual foram encontrados dois sistemas que se encaixavam no tema proposto, o Workrave e o SuperBreak.

Após a construção da fundamentação teórica, a etapa seguinte compreendeu a elaboração da seção de discussões, promovendo uma análise aprofundada dos temas abordados, explorando conexões, identificando lacunas e destacando tendências relevantes no âmbito tecnológico.

A conclusão do trabalho proporcionou um fechamento coerente e reflexivo, recapitulando os principais pontos abordados ao longo deste estudo e destacando as contribuições significativas dos softwares de ginástica laboral para uma melhor qualidade de vida.

Por fim, a metodologia foi descrita, oferecendo uma explicação sobre as estratégias adotadas nas buscas literárias e o subsequente desenvolvimento do trabalho. Essa abordagem visa evidenciar e facilitar a compreensão do processo, proporcionando uma base sólida para futuras pesquisas que possam se valer deste trabalho como referência.

Estes processos metódicos e sequenciais asseguraram a articulação lógica e a consistência do conteúdo, contribuindo para a qualidade e relevância do presente estudo.

4 DISCUSSÕES

A transição recente para o regime de home office, intensificada na última década e agravada pela pandemia do COVID-19, gerou um conjunto diversificado de impactos na saúde e bem-estar dos trabalhadores. A seguir, discutiremos os principais assuntos levantados na revisão bibliográfica realizada neste artigo.

O aumento do home office, iniciado na década de 1970 e intensificado na pandemia do COVID-19, trouxe consigo desafios ergonômicos e posturais. Enquanto muitos usufruíram da comodidade de trabalhar de casa, os problemas associados à falta de um ambiente de trabalho adequado surgiram. Como mencionado por Avalado *et al.* (2022) e Fraido *et al.* (2022), houve aumento das queixas de dores musculoesqueléticas. É fundamental que as empresas reconheçam esses desafios e busquem soluções para minimizar os impactos negativos.

A ergonomia tem como objetivo criar um equilíbrio entre o homem e seu ambiente de trabalho. No contexto do home office, essa relação torna-se desafiadora devido à falta de mobiliário adequado e ao aumento do uso de dispositivos eletrônicos. O estudo de Carvalho (2021) ressalta a importância da ergonomia, destacando os problemas enfrentados pelos trabalhadores no ambiente doméstico. Ajustes ergonômicos podem não apenas prevenir problemas físicos, mas também melhorar a produtividade.

A LER tornou-se uma preocupação crescente em meio ao aumento do trabalho remoto. O constante uso de teclados, mouses e dispositivos móveis pode agravar ou até mesmo causar LER. Chaves e Silva (2022) indicam que essa condição pode ser uma das consequências do trabalho remoto sem orientação ergonômica adequada, aos movimentos repetitivos e as longas horas ininterruptas que os profissionais passam sentados em frente ao computador. Prevenção, minimização e conscientização são essenciais para evitar tais complicações.

A prática da ginástica laboral surge como uma solução promissora para os desafios apresentados. Oliveira (2020) destaca os benefícios dos exercícios realizados durante a jornada de trabalho. A introdução regular de pausas ativas, que podem incluir diversas variedades como alongamentos, exercícios, mobilidades e até caminhadas pode não apenas prevenir lesões, mas também aumentar a concentração e a produtividade do trabalhador, condicionando a uma melhor qualidade de vida.

Finalmente, a tecnologia desempenha um papel crucial na promoção da saúde no ambiente de home office. O Workrave e SuperBreak, conforme mencionado, têm o potencial de auxiliar os trabalhadores a adotarem hábitos mais saudáveis, lembrando-os da importância de dar atenção para a saúde durante o dia a dia que muitas vezes são estressantes e intensos. Através das pausas e da GL como a base dos softwares e do conhecimento em desenvolvimento de software podemos ter uma infinidade de combinações, gerando inovações tecnológicas eficazes para garantir o

bem-estar e satisfação dos trabalhadores.

5 CONCLUSÃO

A medida que o mundo se adapta a novas formas de trabalho, sobretudo com a ampliação do home office em decorrência da pandemia de COVID-19, torna-se imperativo reavaliar e priorizar a saúde e o bem-estar dos profissionais. As adaptações exigidas pelo trabalho remoto não são apenas tecnológicas ou organizacionais, mas também se estendem ao aspecto físico e mental dos colaboradores.

A ergonomia, que antes estava confinada principalmente aos espaços corporativos, agora deve ser considerada dentro das residências, adaptando-se às diferentes realidades e contextos de cada trabalhador. Além disso, com o aumento da exposição às telas e o risco de posturas inadequadas, a conscientização sobre LER se torna ainda mais relevante.

Nesse cenário, a ginástica laboral surge não apenas como uma estratégia preventiva, mas também como uma abordagem proativa para melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores. Ela atua como um instrumento de reeducação postural, promove pausas benéficas durante jornadas extensas e auxilia na redução do estresse e fadiga.

Por outro lado, é inegável o papel das soluções tecnológicas nesse contexto. Softwares e plataformas digitais podem ser aliados valiosos, proporcionando lembretes para pausas, exercícios de alongamento e até mesmo módulos interativos de ginástica laboral, como o jogo apresentado no software SuperBreak. A integração da tecnologia com práticas saudáveis é, portanto, uma combinação promissora que pode transformar a experiência do trabalho remoto.

À medida que avançamos em direção a modelos de trabalho mais flexíveis e descentralizados, é vital que não apenas nos adaptemos, mas também inovemos nas formas como cuidamos da saúde e bem-estar de nossa força de trabalho. A fusão de práticas ergonômicas, conscientização sobre LER e a incorporação de ginástica laboral, potencializada pelas soluções tecnológicas, representa um caminho para um futuro profissional mais saudável, equilibrado e produtivo.

Trabalhos futuros podem se concentrar no desenvolvimento de estratégias de promoção eficazes para incentivar a adoção e a manutenção de práticas saudáveis, como o uso de softwares de ginástica laboral. Isso inclui a concepção de campanhas

de conscientização, programas de incentivos personalizados e abordagens baseadas em gamificação, com o objetivo de maximizar o engajamento dos trabalhadores e promover a saúde a longo prazo.

REFERÊNCIAS

BERQUE, D. et al. Design and evaluation of persuasive technology to encourage healthier typing behaviors. p. 1–10, 2011.

BRASIL, M. d. T. *Norma Regulamentadora No. 17 (NR-17)*. 2023. URL: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-17-nr-17>. Acesso em: 30 ago. 2023.

CAVALLINI, M. Rendimento de trabalho em home office sobe 53 % desde o início da pandemia e ganha do presencial. *G1 Globo*, 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/trabalho-e-carreira/noticia/2022/12/20/rendimento-de-trabalho-em-home-office-sobe-53percent-desde-o-inicio-da-pandemia-e-ganha- ghtml>. Acesso em: 30 ago. 2023.

528

DIAS, M. d. F. M. Ginástica laboral. *Revista Proteção*, v. 29, p. 124–125, 1994.

FILHO, G. I. R.; MICHELS, G.; SELL, I. Lesões por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho em cirurgiões-dentistas. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, SciELO Public Health, v. 9, n. 3, p. 346–359, 2006.

GALVAO, M. T. et al. Relação entre estresse e dores musculoesquelética em teletrabalhadores durante a pandemia do covid-19: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, v. 11, 2022.

JÚNIOR, S. H. da L.; SILVA, F. P. A. de M. V.; SANTOS dos. Contribuições da implantação de um software de ginástica laboral na promoção de um ambiente de trabalho mais saudável: estudo de caso em um hospital público federal contributions of the implementation of a workplace gymnastics software in the promotion of a healthier work environment: case study. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 5, p. 18655–18668, 2021.

MACIEL, M. H.; MARZIALE, M. H. Problemas posturais x mobiliário: uma investigação ergonomica junto aos usuários de microcomputadores de uma escola de enfermagem. *Revista da Escola de Enfermagem da U S P*, v. 31, 1997.

MORRIS, D.; BRUSH, A. B.; MEYERS, B. R. *Superbreak*: using interactivity to enhance ergonomic typing breaks. p. 1817-1826, 2008.

NEVES, S. E. S. *Adaptação do ambiente doméstico ao trabalho home office durante a pandemia de covid-19*. Monografia - Universidade Federal Rural do Semi-árido,

Curso de Ciência e Tecnologia, v. 21, 2020.

OLIVEIRA, J. R. G. de. A importância da ginástica laboral na prevenção de doenças ocupacionais. *Revista de educação física/Journal of physical education*, v. 76, n. 139, 2007.

PRADO, S. et al. O impacto do home office na saúde dos trabalhadores durante a pandemia da covid-19: uma revisão de literatura / the impact of home office on workers' health during the covid-19 pandemic: a literature review. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, 2022.

PRESSMAN et al. *Engenharia de software-9*. [S.l.]: McGraw Hill Brasil, 2021.

RIBEIRO, H. P. *A violência oculta do trabalho: as lesões por esforços repetitivos*. [S.l.]: Editora Fiocruz, 1999.

SOUZA, J. J. d. Nível de qualidade de vida e prevalência dos sintomas osteomusculares e de estresse em profissionais da área de tecnologia da informação. *Pontifícia Universidade Católica de Goiás*, 2022. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/4951>.

SOUZA, N. I. d. Visão psicossomática. *Revista Proteção*, n. 75, p. 63–65, 1998.

THOMASA, G. et al. An assessment of ergonomic issues in the home offices of university employees sent home due to the covid-19 pandemic. *Work*, v. 68, n. 4, p. 981-992, 2021.

WORKRAVE. *Workrave: Microbreaks and Rest Breaks to Prevent Repetitive Strain Injury*. 2023. Disponível em: <https://workrave.org/>. Acesso em: 8 out. 2023