



De 11 a 14 - NOVEMBRO DE 2024

**Inteligência Artificial
na Gestão de Operações:
Limitações e possibilidades**



REVISÃO SISTEMÁTICA DA ERGONOMIA NO TELETRABALHO

MICHELE DE LIMA FERREIRA – micheleferreira665@gmail.com
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAPÁ – UEAP

ÁREA: 8. ENGENHARIA DO TRABALHO

SUBÁREA: 8.2 - ERGONOMIA

PALAVRAS-CHAVES: ERGONOMIA; TELETRABALHO; SAÚDE; ADAPTAÇÃO.

1. INTRODUÇÃO

Com o avanço das tecnologias digitais, o teletrabalho, definido pelo IBGE (2023) como "um trabalho remoto exercido com a utilização de equipamentos de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para a realização das tarefas laborais", tem experimentado um crescimento exponencial. Este modelo permite que os funcionários utilizem TICs como computadores, internet e dispositivos de comunicação, elementos essenciais para trabalho remoto. Embora as empresas vejam economia e eficiência nesse modelo, a saúde e o bem-estar dos trabalhadores frequentemente são negligenciados, seja pela empresa ou pelo próprio colaborador. O teletrabalho pode resultar em cansaço físico e mental, além do desenvolvimento de comorbidades ao longo do tempo, como dores lombares e musculares devido a problemas de ergonomia, impactando negativamente na produtividade dos colaboradores.

O objetivo deste estudo é analisar a produção científica sobre a ergonomia no contexto do teletrabalho, conforme apresentada nos Anais do Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP) entre os anos de 2020 e 2023. O SIMPEP, organizado pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), é um evento consolidado desde 1994 e terá sua 31ª edição em novembro de 2024.

Apesar da consolidação do modelo remoto entre 2020 e 2023, poucos artigos abordam a ergonomia nesse cenário. Esta revisão sistemática pretende preencher essa lacuna ao analisar os artigos disponíveis, demonstrando como a ergonomia pode contribuir para o bem-estar e a produtividade dos trabalhadores. Destaca-se a importância de aplicar essa ciência em diferentes setores e particularidades do trabalho, considerando os desgastes físicos e cognitivos dos colaboradores.

2. ERGONOMIA: ADAPTAÇÃO DO TRABALHO AO HOMEM

2.1 Ergonomia

A ergonomia, segundo a definição da Associação Internacional de Ergonomia (IEA, 2024), "é a disciplina científica preocupada com a compreensão das interações entre humanos e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica teoria, princípios, dados e métodos ao design para otimizar o bem-estar humano e o desempenho geral do sistema." Ela estuda a adaptação do trabalho ao homem, abrangendo atividades no ambiente físico e organizacional, desde o planejamento até a avaliação do trabalho. Iniciada após a Segunda Guerra Mundial, a ergonomia inicialmente focava na interação homem-máquina e nas indústrias, mas expandiu-se para diversos ambientes de trabalho ao longo do tempo. Dividida em ergonomia física, cognitiva e organizacional, a disciplina busca adaptar o trabalho às características anatômicas,

fisiológicas, biomecânicas e antropométricas dos trabalhadores, melhorando eficiência, segurança e saúde no ambiente laboral (IIDA, 2005; VIDAL, 2000).

2.2 Teletrabalho

A Reforma trabalhista de 2017, Lei 13.467, introduziu o conceito de teletrabalho em um capítulo específico, dando segurança e validação a essa modalidade de trabalho no Brasil. O Capítulo II-A “Do Teletrabalho” define o que é considerado o teletrabalho no Art. 75-B: “Considera-se teletrabalho a prestação de serviços preponderantemente fora das dependências do empregador, com a utilização de tecnologias de informação e de comunicação que, por sua natureza, não se constituam como trabalho externo.” (BRASIL, 2017).

Amplamente adotado durante a pandemia de COVID-19 (2020-2023) como medida preventiva, o teletrabalho proporcionou flexibilidade e continuidade operacional. (IPEA, 2023).

Em 2023, o IBGE (Instituto Brasileiro Geografia e Estatística) divulgou estatísticas experimentais que em um período de 30 dias seja de forma habitual ou ocasional, cerca de 9,5 milhões de pessoas trabalharam remoto, esses dados foram coletados no 4º trimestre de 2022 pela PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua), esses dados representam cerca de 9,8% da população com ocupação no Brasil. (IBGE, 2023).

No período inicial, quando o mercado adotou essa modalidade de trabalho, pouco se implementava a ergonomia, ou se tinha feedback das consequências dessa modalidade de trabalho. A falta de adaptação dos ambientes de trabalho remoto pode levar a problemas físicos e mentais nos trabalhadores, incluindo estresse, burnout e outras comorbidades. A pandemia de covid teve seu fim em maio de 2023 (OPAS, 2023), e a modalidade remota permaneceu, tendo procura e demanda constantes, sendo uma preferida entre as startups.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo utiliza uma revisão sistemática para analisar a produção científica sobre ergonomia no contexto do teletrabalho no Brasil, entre os anos de 2020 e 2023. A análise baseia-se nos Anais Eletrônicos do Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP) (<https://www.simpep.feb.unesp.br/anais.php>), um dos principais eventos de engenharia de produção no país, realizado desde 1994 e que terá sua 31ª edição em novembro de 2024.

A revisão sistemática é uma abordagem de revisão da literatura científica que visa interpretar, identificar e avaliar as pesquisas disponíveis, proporcionando estimativas mais coerentes sobre a questão investigada (BRASIL, 2014).

3.1 Seleção das Palavras-chave

Inicialmente, foram selecionadas palavras-chave pertinentes ao tema deste trabalho:

ergonomia, ergonômica, trabalho, atividade, home office, remoto, teletrabalho, saúde, segurança, COVID-19 e pandemia. A inclusão das palavras "COVID-19" e "pandemia" deve-se ao fato de que foi o período e devido a este fato que houve uma expansão do teletrabalho, que trouxe à tona questões sobre produtividade, saúde e bem-estar dos trabalhadores.

3.2 Busca e Filtragem de Artigos

As buscas foram realizadas na plataforma do SIMPEP, aplicando filtros de período anual e utilizando as palavras-chave selecionadas. Nesta etapa, não foi utilizada a aplicação de ferramentas adicionais para restringir a área de atuação. Também foi estipulado um período de análise de 2020 a 2023, com o intuito de obter dados mais atuais.

3.3 Triagem e Seleção dos Artigos

Primeira Triagem: Dos artigos encontrados através das palavras-chave, foram inicialmente pré-selecionados 228 artigos; Segunda Triagem: Os resumos dos artigos pré-selecionados foram analisados para verificar a presença de uma quantidade relevante de palavras-chave. Nesta fase, foram selecionados 35 artigos que continham pelo menos três das palavras-chave pré-estabelecidas em seus resumos; Terceira Triagem: O foco principal era apenas nos artigos diretamente relacionados à ergonomia no teletrabalho. Ao final desta seleção, foram identificados 7 artigos pertinentes ao tema para análise detalhada.

3.5 Análise das Referências

A análise das referências dos artigos selecionados revelou uma ampla utilização de fontes internacionais, especialmente em inglês e espanhol, tendo o inglês a maior quantidade de menções. Este período ainda coincide com a implementação massiva do teletrabalho e o surgimento de problemas de saúde física e mental decorrentes de práticas inadequadas e ambientes mal adaptados. A inclusão de referências internacionais reflete a relevância global das questões ergonômicas no teletrabalho e destaca a importância de adaptar os ambientes de trabalho para melhorar a saúde e o bem-estar dos trabalhadores. A qualidade bibliográfica dos artigos selecionados é fortalecida pela exploração tanto do campo científico nacional quanto internacional, dando maior relevância para a pesquisa final.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A revisão sistemática realizada neste estudo teve como objetivo analisar a produção de artigos sobre ergonomia no contexto do teletrabalho no Brasil, no período de 2020 a 2023, utilizando os Anais Eletrônicos do SIMPEP. Para tanto, foram selecionadas palavras-chave relevantes ao tema, destacando-se a inclusão de "COVID-19" e "pandemia" devido à significativa expansão do teletrabalho nesse período.

Na busca inicial encontrou 228 artigos, e foi feita uma nova triagem nos resumos,

restando 35 artigos contendo ao menos três das palavras-chave. A triagem final visava reduzir os números de artigos e focar apenas nos que eram relevantes para este trabalho, utilizando das palavras-chave ergonomia e teletrabalho (e seus derivados), restando apenas 7 artigos.

A análise das referências dos artigos revelou uma ampla utilização de fontes internacionais em 2021, ano marcado pela implementação massiva do teletrabalho e pelo surgimento de problemas de saúde física e mental devido a práticas inadequadas e ambientes pouco adaptados. A inclusão de referências internacionais destaca a relevância de abordar questões ergonômicas no teletrabalho de uma perspectiva global, sublinhando a importância de adaptar os ambientes de trabalho para melhorar a saúde e o bem-estar dos trabalhadores.

Os artigos coletados enfatizaram as dificuldades de adaptação ao home office, especialmente em termos de tecnologia e ergonomia. Problemas como postura incorreta, altura inadequada de telas, cadeiras inapropriadas e móveis não ergonômicos foram frequentemente mencionados. Destacou-se a importância da implementação contínua de práticas ergonômicas, com foco na ergonomia durante o período pandêmico, que teve um ápice no home office. Os estudos de caso basearam-se em metodologias diversas, como formulários via internet, reuniões online e coleta de dados presenciais, abrangendo tanto setores públicos quanto privados.

4. RESULTADOS

Apesar da alta adoção do trabalho remoto e das consequências da inadequação dos locais de trabalho para a saúde física dos trabalhadores, apenas 7 artigos se enquadraram nos critérios deste estudo. O SIMPEP é um evento de alcance nacional, com milhares de artigos submetidos e uma média anual de 590 artigos aprovados entre 2020 e 2023. No entanto, houve uma diminuição na submissão de artigos diretamente relacionados à ergonomia: 20 artigos em 2020, 7 em 2021, 8 em 2022 e 4 em 2023.

Uma proposta para estudos futuros seria expandir a presente pesquisa por meio da análise de artigos publicados em periódicos acadêmicos nacionais e internacionais, utilizando outras fontes de dados para verificar a aplicação da ergonomia em cenários atuais como o teletrabalho, já que em cenário global, o mercado de trabalho continua contratando funcionários no modelo híbrido, ou totalmente remoto, estudos de casos e revisões sistêmicas são importantes para o avanço científico na ergonomia.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA. **What is ergonomics**. Disponível em: <<https://iea.cc/about/what-is-ergonomics/>>. Acesso em: 14 jul. 2024.

BRASIL. **Lei nº 13.467/2017, de 13 de junho de 2017**. Altera a Consolidação das Leis do

Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e as Leis nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 8.212, de 24 de julho de 1991, a fim de adequar a legislação às novas relações de trabalho.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Diretrizes metodológicas: elaboração de revisão sistemática e metanálise de estudos de acurácia diagnóstica**. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2014. 116 p.: il.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. Editora Edgard Blücher – São Paulo – SP – 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores IBGE: mercado de trabalho**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102035_informativo.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2024.

MENEZES, Felipe Martins de; MENEZES, Gabriel Medina de; COSTA, Leonardo Mello de Carvalho. **A educação profissional e a geração de renda para a população jovem urbana no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2022. (Texto para Discussão, n. 2830).

VIDAL, Mario Cesar. Introdução à Ergonomia. 2000. Pós-graduação Lato Sensu. Fundação COPPETEC (Grupo de Ergonomia e Novas Tecnologias), Rio de Janeiro, 2000. Disponível em <https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=ergonomia+&btnG>. Acesso em 14 jul. 2024.