

ERGONOMIA COMO FERRAMENTA DE TRANSFORMAÇÃO: AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO INFORMATIZADO

**Zíngarah Májory Tôrres de Arruda 1^a, Murielle Celestino da Costa 2^b, Rillery Thainny
Silva Souza 3^c, Vitória Machado Carvalho 4^d, Ruth Losada de Menezes 5^e**

^a Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil, Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), contatozingarah@gmail.com.

^b Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil, murielle.costa@ufg.br.

^c Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Brasil, rillery1099@hotmail.com.

^d Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Brasil,
vitoriamachadocarvalho10@gmail.com.

^e Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil, ruthlosada@ufg.br.

Resumo

A Quarta Revolução Industrial tem provocado mudanças significativas nos ambientes laborais, com destaque para a informatização dos postos de trabalho e a incorporação da Inteligência Artificial, gerando impactos diretos na saúde ocupacional. Esse estudo analisa as condições ergonômicas em postos informatizados de uma instituição de Goiás (Brasil), em que a abordagem metodológica envolve o mapeamento de variáveis físicas, cognitivas e psicossociais e sua associação com as condições de trabalho, visando à construção de um modelo compreensivo de adequação ergonômica. Aplicou-se um questionário sociodemográfico e a *Checklist* de Couto (2014), além da realização de observações diretas. Abrangeu 209 participantes, que tinham, em média, 37 anos e carga horária diária de 7,89 horas; a maioria era mulheres, sem doenças osteomioarticulares ou ocupacionais, mas com queixas de dor/desconforto corporal. A avaliação ergonômica indicou condições: excelentes para teclado e CPU; boas para cadeira, mesa de trabalho, apoio para os pés, monitor e iluminação; ruins para notebooks e acessórios; e variáveis (entre ruim, razoável e boa) para interação e layout, sistema de trabalho e acessibilidade. A pontuação geral foi classificada como boa. Ao se fazer a associação, verificou-se significância nos itens “que horas sente dor/desconforto”, “diversidade nas tarefas” e “condições ergonômicas”. Por meio da observação direta, constatou-se desvios posturais. Conclui-se que, apesar da avaliação global positiva, persistem riscos ergonômicos relevantes. Essa pesquisa reforça a importância da ergonomia como ferramenta estratégica na adaptação das organizações à era digital, promovendo saúde, bem-estar e produtividade. Além disto, contribui ao avanço teórico dessa área em contextos tecnologicamente avançados.

Palavras-chave: Ergonomia; Saúde Ocupacional; Condições de Trabalho; Terminais de Computador; Inteligência Artificial.

1. Introdução

Nas últimas décadas, o mundo do trabalho tem sido profundamente transformado por avanços tecnológicos acelerados, mudanças socioeconômicas e desafios globais interdependentes. A chamada Quarta Revolução Industrial incorpora às organizações elementos disruptivos como a digitalização, a automação avançada e, de forma crescente, a Inteligência Artificial (IA), a qual vem redesenhando processos, funções e competências profissionais em múltiplos setores (Naranjo *et al.*, 2020; Karwowski *et al.*, 2025). Essas inovações, embora tragam benefícios significativos para os indicadores de produtividade e qualidade organizacional (Fayomi *et al.*, 2021), geram impactos complexos nas condições laborais (Ganz; Dworschak; Schnalzer, 2019), exigindo novas abordagens ergonômicas e atenção redobrada à saúde ocupacional (Jesus; Almeida; Garcia, 2024).

Ao mesmo tempo, observa-se a intensificação das exigências físicas e cognitivas impostas aos trabalhadores, especialmente em contextos de informatização acelerada e flexibilização das relações laborais — fenômenos amplificados pela pandemia da COVID-19 (Coelho; Silva; Lins, 2022). A literatura reconhece os potenciais riscos decorrentes dessas transformações, como o aumento de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho, sobrecarga mental e quadros de esgotamento associados à hiper conectividade e à vigilância digital (Nemteanu; Dabija, 2023). No entanto, estudos recentes ainda carecem de articulação entre a análise ergonômica tradicional e os novos desafios impostos pela IA e pelas tecnologias emergentes no ambiente de trabalho, inclusive em postos de trabalho informatizados (Doval; Negulescu, 2024).

Essa lacuna evidencia a necessidade de estudos que abordem a Ergonomia de maneira a compreender como as inovações tecnológicas impactam a saúde e o desempenho dos trabalhadores em contextos informatizados. A ausência dessa integração compromete não apenas o desenvolvimento de modelos de intervenção eficazes, mas também a capacidade das instituições de adaptarem suas estruturas às reais demandas psicofísicas de seus profissionais, agravando desigualdades já existentes e afetando diretamente a eficiência organizacional.

Diante disto, esse estudo apresenta uma análise das condições ergonômicas de postos de trabalho informatizados em uma instituição localizada na região centro-oeste do Brasil, com o objetivo de classificar tais condições e identificar fatores de risco relacionados às novas formas de organização do trabalho digital. A abordagem metodológica envolve o mapeamento de variáveis físicas, cognitivas e psicossociais e sua associação com as condições ergonômicas

de trabalho, visando à construção de um modelo compreensivo de adequação ergonômica frente aos desafios tecnológicos contemporâneos.

Com isto, a pesquisa contribui para o campo da ergonomia ao propor uma articulação entre os referenciais da Condição Ergonômica do Trabalho e os novos contextos de informatização e uso intensivo de tecnologias digitais, como a IA. Ao abordar a ergonomia como ferramenta estratégica de transformação, o estudo reforça seu papel na promoção de ambientes de trabalho saudáveis, produtivos e centrados no ser humano, ampliando a capacidade teórica e prática da disciplina diante das demandas emergentes do mundo do trabalho 4.0.

2. Material e Métodos

Essa pesquisa caracteriza-se como analítica transversal e foi realizada numa organização localizada em Goiás - Brasil. Participaram 209 trabalhadores, com mais de 18 anos, que laboravam nessa instituição, fazendo uso do computador, com carga horária entre 4 e 8 horas por dia. Esse estudo faz parte de um estudo maior, cujo número de aprovação do CEP é 6.177.000.

Foi aplicado um Questionário Sociodemográfico, o qual consistiu em um formulário padronizado elaborado para a coleta dos dados sociodemográficos dos trabalhadores, em que se caracterizou os seguintes tópicos: idade; sexo; renda familiar; grau de instrução, tempo de trabalho na instituição, carga horária diária e semanal; fator estressante no trabalho; sinais de cansaço, tempo sentado; alternância de posição; deslocamento do posto de trabalho, diversidade de tarefas, condições ergonômicas; lado dominante, pausas; execução de exercícios laborais, prática de atividade física, doença osteomioarticular e ocupacional; dor/desconforto, caracterizando o local, período do dia em que aparece, dia da semana em que surge, tempo em que essa dor está presente; edema/inchaço nas pernas.

Também foi utilizada a *Checklist* de Couto para avaliação das condições ergonômicas em postos de trabalho e ambientes informatizados (versão 2014), instrumento validado, criado por Hudson de Araújo Couto e os colaboradores Edivaldo Sanábio, Remi Lopes Antônio e Humberto Batista (Couto *et al.*, 2002). É composta por 103 questões, distribuídas nos seguintes itens: 1) Cadeira; 2) Mesa; 3) Suporte do teclado; 4) Apoio para os pés; 5) Porta-documentos; 6) Teclado; 7) Monitor de vídeo; 8) Gabinete/CPU; 9) Notebook e acessórios; 10) Interação e Leiaute; 11) Sistema de Trabalho; 12) Iluminação do ambiente; 13) Acessibilidade. Os critérios

de interpretação são: 91 a 100% dos pontos - Condição Ergonômica excelente; 71 a 90% dos pontos - Boa condição ergonômica; 51 a 70% dos pontos - Condição ergonômica razoável; 31 a 50% dos pontos - Condição ergonômica ruim; menos que 31% dos pontos - Condição ergonômica péssima.

Inicialmente, foi feito contato com os trabalhadores para se apresentar e explicar a pesquisa, presencialmente, momento em que estes foram convidados a participar e a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Posteriormente, realizou-se a visita técnica ao posto de trabalho do participante, em que foi preenchida a *checklist* de Couto e realizada a observação direta das atividades laborais com registro fotográfico dos postos de trabalho.

Os dados foram analisados à luz dos princípios da ergonomia, sendo triangulados com literatura especializada e com as diretrizes da Norma Regulamentadora nº 17 (NR-17) do Ministério do Trabalho e Emprego (Brasil, 2023), bem como com referenciais internacionais da Human Factors and Ergonomics Society (Human Factors and Ergonomics Society, 2024). Foi realizada análise estatística descritiva para caracterizar o perfil dos participantes e os resultados da *Checklist* de Couto, com apresentação de frequências, médias, desvios-padrão ou medianas, conforme apropriado. A normalidade dos dados foi avaliada por meio do teste de Shapiro–Wilk. Para investigar associações entre variáveis do perfil e os escores do *Checklist* de Couto, foram empregados testes não paramétricos: o teste de Mann–Whitney foi utilizado para comparar os escores entre dois grupos independentes; o teste de Kruskal–Wallis, para comparações entre três ou mais grupos; a correlação de Spearman, para avaliar a relação entre variáveis contínuas; e o teste do qui-quadrado de Pearson, para verificar associações entre variáveis categóricas. O nível de significância adotado foi $p < 0,05$. Todas as análises foram realizadas no programa estatístico Jamovi, versão 2.6.44.

3. Resultados

A presente pesquisa foi realizada com 209 trabalhadores de uma instituição goiana no Brasil, em que por meio do questionário sociodemográfico se caracterizou o perfil dos participantes. De acordo com as informações colhidas com esse questionário, os colaboradores possuíam, em média, 37 anos de idade; renda familiar de R\$ 8.841,00 reais; carga horária diária e semanal de 7,89 e 39,3 horas, respectivamente, permanecendo sentado no trabalho 7,55 horas. Em sua maioria, era constituída por mulheres ($n=119;56,9\%$); com ensino superior completo

(n= 170;81,3%); laborava na instituição a cerca de 1 a 5 anos (n=72; 34,4%); tinha o lado direito como dominante (n=192; 91,9%); não tinha doença do sistema osteomioarticular (n=181; 86,6%), nem doença ocupacional (n=201; 96,2%); mas apresentava dor/desconforto corporal (n=113; 54,1%), principalmente na coluna vertebral (n=48, 23%), à noite (n=34; 16,3%), diariamente (n=33; 15,8%), com edema/inchaço nas pernas (n=25; 12%); sendo que o tempo de dor médio era de 5,44 anos.

Ainda, em relação ao questionário sociodemográfico, a maior parcela dos participantes relatou que não tinha fator estressante dentro do trabalho (n=156;74,6%); apresentava sinais de cansaço durante a semana (n=141; 67,5%), alternava postura durante a jornada de trabalho (n=112; 53,6%); deslocava do posto de trabalho (n=123; 63,2%); não tinha diversidade de tarefas laborais (n=120; 57,4%), considerava que trabalhava em boas condições ergonômicas (n=151; 72,2%); fazia pausas (n=178;85,2%), não executava exercícios laborais (n=193;92,3%); praticava atividade física (n=135; 64,6%).

Na tabela 1, está exposta a descrição dos resultados da avaliação dos postos de trabalho em que se utilizou a *Checklist* de COUTO. Ressalta-se que esses postos não apresentaram suporte para teclado e porta documentos. Constatou-se que a maior parte das cadeiras foi considerada como boa condição ergonômica (n=150; 71,8%); das mesas de trabalho como boa condição ergonômica (n=159; 76,1%); apoio para os pés como boa condição ergonômica (n=10; 4,8%) (é importante esclarecer que dos 209 postos de trabalho avaliados, apenas 16 postos possuíam o equipamento de apoio para os pés); dos teclados como excelente condição ergonômica (n=204; 97,6%); dos monitores de vídeo como boa condição ergonômica (n=186; 89%); dos gabinetes e CPU como excelente condição ergonômica (n=206; 98,6%); dos notebooks/acessórios como condição ergonômica ruim (n=3; 1,4%) (observou-se que poucos postos de trabalho possuíam esse item). Em relação à interação e layout, verificou-se que as condições ergonômicas variaram entre ruim (n=39;18,7%); razoável (n=88;42,1%) e boa (n=80, 38,8%). Já em se tratando do sistema de trabalho, ficou entre boa (n=81; 38,8%) e ruim (n=64; 30,6%). A iluminação do ambiente se mostrou em sua maior parte como boa condição ergonômica (n=145; 69,4%) e a acessibilidade em sua maior parcela como condição ergonômica razoável (n=144; 68,9%). A pontuação geral da *Checklist* de Couto foi considerada predominantemente como boa condição ergonômica (n=198; 94,7%).

Tabela 1 - Descrição da *checklist* n (frequência absoluta); % (frequência relativa)

| | Péssima | Ruim | Razoável | Boa | Excelente |
|------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Cadeira | 1 (0,5%) | 4 (1,9%) | 5 (2,4%) | 150 (71,8%) | 49 (23,4%) |
| Mesa | 2 (1%) | 16 (7,7%) | 18 (8,6%) | 159 (76,1%) | 14 (6,7%) |
| Suporte de teclado | 0 (0,0) | 0 (0,0) | 0 (0,0) | 0 (0,0) | 0 (0,0) |
| Apoio para os pés | 0 (0,0) | 0 (0,0) | 1 (0,5%) | 10 (4,8%) | 5 (2,4%) |
| Porta documentos | 0 (0,0) | 0 (0,0) | 0 (0,0) | 0 (0,0) | 0 (0,0) |
| Teclado | 0 (0,0) | 1 (0,5%) | 0 (0,0) | 4 (1,9%) | 204 (97,6%) |
| Monitor de vídeo | 0 (0,0) | 0 (0,0) | 4 (1,9%) | 186 (89%) | 19 (9,1%) |
| CPU/Gabinete | 0 (0,0) | 0 (0,0) | 3 (1,4%) | 0 (0,0) | 206 (98,6%) |
| Notebook/Acessórios | 1 (0,5%) | 3 (1,4%) | 0 (0,0) | 0 (0,0) | 0 (0,0) |
| Interação e layout | 2 (1%) | 39 (18,7%) | 88 (42,1%) | 80 (38,3%) | 0 (0,0) |
| Sistema de trabalho | 31 (14,8%) | 64 (30,6%) | 0 (0,0) | 81 (38,8%) | 33 (15,8%) |
| Iluminação do ambiente | 0 (0,0) | 12 (5,7%) | 30 (14,4%) | 145 (69,4%) | 22 (10,5%) |
| Acessibilidade | 1 (0,5%) | 14 (6,7%) | 144 (68,9%) | 31 (14,8%) | 19 (9,1%) |
| Geral | 0 (0,0) | 0 (0,0) | 11 (5,3%) | 198 (94,7%) | 0 (0,0) |

Fonte: Autores, 2025

Os escores médios percentuais da pontuação dos resultados obtidos na avaliação dos postos de trabalho estão expressos na tabela 2. Constatou-se que o item cadeira teve média de 87,80; mesa 75,80; apoio para os pés 85; teclado 99,30; monitor de vídeo 87,20; CPU/Gabinete 99,50; notebook/acessórios 60; interação e layout 62,70; sistema de trabalho 62,90; iluminação do ambiente 79,20; acessibilidade 65,30. Concluiu-se, que o resultado geral teve como média 78,50.

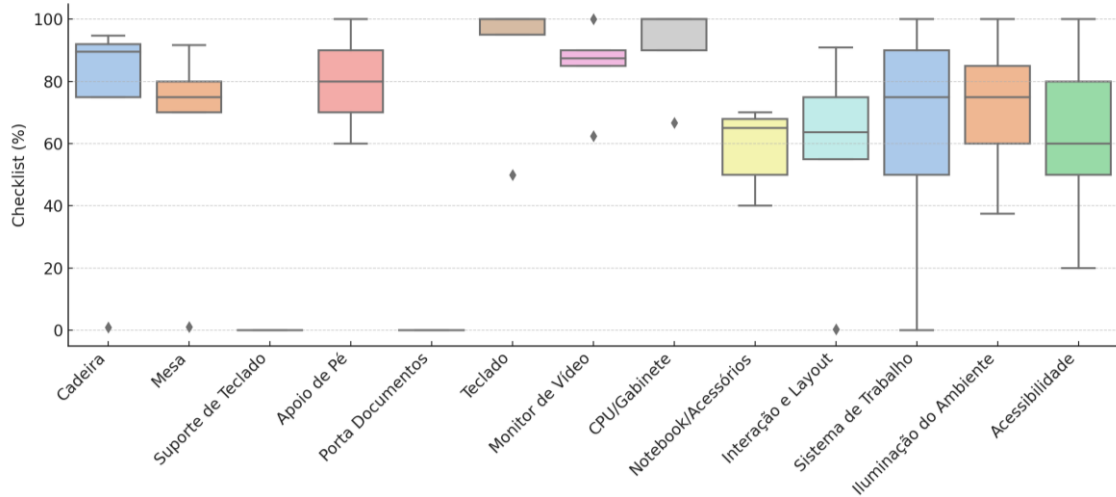
A Figura 1 representa a distribuição dos dados ergonômicos por item avaliado. A dimensão das caixas representa o intervalo interquartilico, enquanto as hastes indicam os valores mínimos e máximos dentro do intervalo esperado. Os pontos fora dessas hastes representam os *outliers*, isto é, valores atípicos em relação à tendência central.

Tabela 2 - Descrição dos escores percentuais da *Checklist*

| | Média | Desvio Padrão | Mediana | Mínimo | Máximo |
|------------------------|--------------|---------------|---------|--------|--------|
| Cadeira | 87,80 | 11,90 | 89,50 | 0,840 | 94,70 |
| Mesa | 75,80 | 13,60 | 75,00 | 1,00 | 91,70 |
| Suporte de Teclado | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Apoio de Pé | 85,00 | 11,50 | 80,00 | 60,00 | 100,00 |
| Porta Documentos | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Teclado | 99,30 | 4,85 | 100,00 | 50,00 | 100,00 |
| Monitor de Vídeo | 87,20 | 6,18 | 87,50 | 62,50 | 100,00 |
| CPU/Gabinete | 99,50 | 3,98 | 100,00 | 66,70 | 100,00 |
| Notebook/Acessórios | 60,00 | 14,10 | 65,00 | 40,00 | 70,00 |
| Interação e Layout | 62,70 | 13,20 | 63,60 | 0,273 | 90,90 |
| Sistema de Trabalho | 62,90 | 25,30 | 75,00 | 0,00 | 100,00 |
| Iluminação do Ambiente | 79,20 | 13,10 | 75,00 | 37,50 | 100,00 |
| Acessibilidade | 65,30 | 14,80 | 60,00 | 20,00 | 100,00 |
| Geral | 78,50 | 10,60 | 79,70 | 0,640 | 91,90 |

Fonte: Autores, 2025

Figura 1 - Gráfico *Boxplot* demonstrando a dispersão dos escores percentuais da *Checklist*



Fonte: Autores, 2025

Fez-se ainda a associação da pontuação do resultado geral da *Checklist* de Couto com variáveis exploratórias, a qual se apresentou na tabela 3. Verificou-se significância nos itens “que horas sente dor/desconforto” ($p=0,045$), “presença de diversidade nas tarefas” ($p=0,028$) e “condições ergonômicas no trabalho” ($p=0,049$). Já na tabela 4, demonstra-se a associação da interpretação do resultado geral da *Checklist* de Couto com variáveis exploratórias, em que se observou que não ocorreu significância com os itens associados.

Tabela 3 – Associação da pontuação na *Checklist* de Couto com variáveis exploratórias

| <i>Checklist</i> de Couto | Variável | Teste | Valor de p |
|------------------------------|---|------------------------|---------------|
| Pontuação do Resultado geral | Doença osteomioarticular | U de Mann-Whitney | 0,570 |
| | Doença ocupacional | U de Mann-Whitney | 0,939 |
| | Dor/desconforto | U de Mann-Whitney | 0,332 |
| | Onde tem dor/desconforto | Kruskal-Wallis | 0,890 |
| | Tempo dor/desconforto | Correlação de Spearman | 0,968 |
| | Que horas sente dor/desconforto | Kruskal-Wallis | 0,045* |
| | Frequência semanal dor/desconforto | Kruskal-Wallis | 0,534 |
| | Edema/inchaço nas pernas | U de Mann-Whitney | 0,177 |
| | Fator estressante no trabalho | U de Mann-Whitney | 0,260 |
| | Qual fator dentro do trabalho | Kruskal-Wallis | 0,080 |
| | Sinais de cansaço durante a semana | U de Mann-Whitney | 0,985 |
| | Tempo sentado no trabalho | Correlação de Spearman | 0,081 |
| | Presença de diversidade nas tarefas | U de Mann-Whitney | 0,028* |
| | Condições ergonômicas no trabalho | Kruskal-Wallis | 0,049* |
| | Pausas realizadas durante a jornada de trabalho | U de Mann-Whitney | 0,748 |
| | Participa de exercícios laborais | U de Mann-Whitney | 0,092 |

Fonte: Autores, 2025

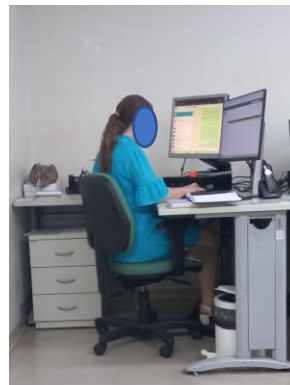
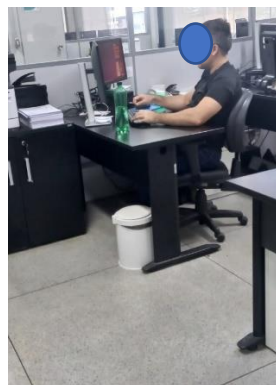
Tabela 4 – Associação do resultado da interpretação da *Checklist* de Couto com variáveis exploratórias

| <i>Checklist</i> de Couto | Variável | Teste | Valor de p |
|----------------------------------|---|-------------------|------------|
| Interpretação do Resultado geral | Doença osteomioarticular | Exato de Fisher | 1,000 |
| | Doença ocupacional | Exato de Fisher | 1,000 |
| | Dor/desconforto | Qui-quadrado | 0,556 |
| | Onde tem dor/desconforto | Exato de Fisher | 0,785 |
| | Tempo dor/desconforto | U de Mann-Whitney | 0,211 |
| | Que horas sente dor/desconforto | Exato de Fisher | 0,115 |
| | Frequência semanal dor/desconforto | Exato de Fisher | 0,204 |
| | Edema/inchaço nas pernas | Exato de Fisher | 0,180 |
| | Fator estressante no trabalho | Exato de Fisher | 0,069 |
| | Qual fator dentro do trabalho | Exato de Fisher | 1,000 |
| | Sinais de cansaço durante a semana | Exato de Fisher | 1,000 |
| | Tempo sentado no trabalho | U de Mann-Whitney | 0,738 |
| | Presença de diversidade nas tarefas | Exato de Fisher | 0,762 |
| | Condições ergonômicas no trabalho | Exato de Fisher | 0,066 |
| | Pausas realizadas durante a jornada de trabalho | Exato de Fisher | 0,212 |
| | Participa de exercícios laborais | Exato de Fisher | 0,546 |

Fonte: Autores, 2025

Por meio da observação direta das atividades laborais com registro fotográfico dos postos de trabalho, foi possível constatar as alterações posturais dos participantes ao utilizarem os postos de trabalho informatizados conforme ilustrado na figura 2 e 3. Os principais desvios posturais presenciados foram protusão de cabeça e ombros, hipercifose dorsal, retificação ou hiperlordose lombar, inclinação lateral da coluna vertebral, retroversão pélvica, hiperflexão ou hiperextensão de punhos, angulação de cotovelo maior ou menor do que 90 graus, hiperflexão de joelhos, apoio inadequado dos pés. Nesse sentido, verificou-se a má utilização do mobiliário e equipamentos por parte dos trabalhadores.

Figuras 2 e 3 - Alterações posturais dos participantes ao utilizarem os postos de trabalho informatizados



Fonte: Autores, 2024

4. Conclusões

Essa pesquisa consiste num estudo transversal, em que se realizou a análise das condições ergonômicas de postos de trabalho informatizados em uma instituição do Estado de Goiás, Brasil, abrangendo, ainda, o mapeamento de variáveis físicas, cognitivas e psicossociais e sua associação com essas condições ergonômicas de trabalho. Participaram 209 trabalhadores, em que se verificou que a maioria era do gênero feminino. Nota-se que cada vez mais as mulheres vêm se destacando no ambiente profissional, contudo essa população possui maior predisposição ao adoecimento devido sua condição física, hormonal, jornada dupla de vida (atividades profissionais e domésticas). Sendo assim, estratégias de prevenção e cuidados em relação à saúde dessa população merece um cuidado especial.

Os trabalhadores se encontravam em idade produtiva e realizavam suas atividades laborais sentados com uso de computadores em média de 7 horas/dia, executando pausas e alterações posturais durante a jornada de trabalho, contudo sem diversidade de tarefas e execução de exercícios laborais. O uso do computador por período prolongado na postura sentada é considerado um fator de risco para o adoecimento dos trabalhadores. Sendo assim, uma das consequências dessa situação é o aparecimento de sobrecargas físicas e emocionais a esses trabalhadores, que frequentemente podem ser associadas ao surgimento de distúrbios osteomusculares. Fato este que foi possível constatar na instituição em estudo já que a maior parcela dos trabalhadores apresentou queixas de dores corporais a mais de 5 anos, principalmente na coluna vertebral, no período noturno, todos os dias da semana. A literatura tem apontado que dores nas costas são importantes causas de afastamento do trabalho, sendo um dos principais problemas para as organizações, além de terem alto custo para serviços públicos.

De acordo com os critérios de interpretação da *checklist* de Couto aplicado na Instituição, foram classificados como excelente condição ergonômica: teclado e gabinetes/CPU; boa condição ergonômica: cadeira, mesa de trabalho, apoio para os pés, monitor de vídeo, iluminação do ambiente; condição ergonômica ruim: notebooks/acessórios; condição ergonômica variando entre ruim, razoável e boa: interação e layout, sistema de trabalho e acessibilidade. A pontuação geral da *Checklist* de Couto foi considerada predominantemente como boa condição ergonômica.

Verificou-se que os apoios para os pés tinham boa condição ergonômica, porém poucos trabalhadores os possuíam. A posição dos pés é uma orientação importante para o relaxamento da musculatura e para melhorar a circulação sanguínea nos membros inferiores. Dessa forma, recomenda-se a aquisição desse equipamento para os postos de trabalho em que se fizerem necessários.

Apesar de existirem apenas alguns notebooks/acessórios na Instituição, orienta-se o uso de um suporte para o notebook para que se eleve esse aparelho, de maneira a deixar a tela posicionada na altura dos olhos e, também, que se realize a conexão de um mouse e teclado externo, os quais propiciariam conforto às mãos.

A interação, layout, sistema de trabalho e acessibilidade variaram entre ruim, razoável e boa. Fato este que nos chama a atenção para a possível presença de estressores ocupacionais, os quais frequentemente são relacionados à má organização do trabalho, tais como: pressão por produtividade, retaliação, condições desfavoráveis à segurança no trabalho, indisponibilidade de treinamento e orientação, relação abusiva entre supervisores e subordinados, falta de controle sobre a tarefa, ciclos trabalho/descanso incoerentes com limites biológicos.

Ao se associar a pontuação do resultado geral da *Checklist* de Couto com variáveis exploratórias, verificou-se significância nos itens “que horas sente dor/desconforto”, “presença de diversidade nas tarefas” e “condições ergonômicas no trabalho”. Esse resultado é relevante, porque demonstrou que apesar do resultado geral ter sido classificado como boa condição ergonômica, nota-se que há relação com o aparecimento das queixas de dor nos trabalhadores. O posto de trabalho com computador leva o trabalhador, em grande parte da jornada de trabalho, a permanecer com o corpo estático, com a atenção fixa na tela do monitor e com as mãos sobre o teclado, realizando operações de digitação altamente repetitivas. A presença dos desvios posturais percebidos na observação direta das atividades laborais com registro fotográfico dos postos de trabalho, denota que há má utilização do mobiliário e equipamentos por parte dos trabalhadores.

Espera-se que com esse trabalho sejam feitos os ajustes ergonômicos necessários na Instituição em que ocorreu esse estudo e que essa pesquisa sirva de estímulo para que novos ambientes sejam avaliados e aperfeiçoados de forma a melhorar a saúde e qualidade de vida dos trabalhadores usuários de terminais de computador.

Logo, essa pesquisa propõe uma abordagem integrada da análise ergonômica em ambientes informatizados, destacando a relevância da ergonomia enquanto ciência aplicada à adaptação do trabalho ao ser humano em contextos de rápida transformação tecnológica. Ao

diagnosticar as condições ergonômicas reais nessa instituição, o estudo contribui não apenas para a formulação de propostas de intervenção concretas, mas também para o avanço teórico do campo da ergonomia diante da ascensão da Inteligência Artificial.

Entre as limitações dessa pesquisa está a literatura atual, a qual reconhece os impactos significativos das transformações tecnológicas sobre a organização do trabalho, porém ainda há escassez de estudos que articulem de forma integrada os aspectos físicos, cognitivos e organizacionais da ergonomia frente aos desafios da era digital.

Esse estudo possui grande relevância ao ampliar e discutir a saúde do trabalhador, reforçando a necessidade de um novo paradigma ergonômico capaz de integrar os fatores humanos aos projetos de inovação tecnológica, com abordagens interdisciplinares e centradas no bem-estar do trabalhador. Pesquisas e reflexões futuras sobre essa temática podem gerar a construção de uma proposta inovadora de intervenção nas relações de trabalho que causam adoecimento.

Referências

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *Norma Regulamentadora nº 17 – Ergonomia*. Brasília, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br>>. Acesso em: 30 jun. 2025.

COELHO, A. C. M.; SILVA, E. R.; LINS, L. S. C. A new look at worker health: reflections for the construction of an intervention proposal. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 88–93, 2022. DOI:10.22161/ijaers.91.11.

COUTO, H. A. *et al.* *Como implantar ergonomia na empresa: a prática dos comitês de ergonomia*. Belo Horizonte: Editora Ergo, 2002.

DOVAL, E.; NEGULESCU, O. H. Workplace health and safety management in the digitalization and artificial intelligence era. *American Journal of Biomedical Science & Research*, v. 23, n. 6, p. 700–705, 2024. DOI: 10.34297/AJBSR.2024.23.003133.

FAYOMI, O. S. I. *et al.* Advances in concepts of ergonomics with recent industrial revolution. In: *International Conference on Engineering for Sustainable World (ICESW 2020)*, 2020, Ota. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, [S.l.], v. 1107, p. 012010, 2021. IOP Publishing. DOI: 10.1088/1757-899X/1107/1/012010.

GANZ, W.; DWORSCHAK, B.; SCHNALZER, K. Competences and Competence Development in a Digitalized World of Work. In: Nunes, I. (eds) *Advances in Human Factors and Systems Interaction. AHFE 2018*. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 781. Springer, Cham; 2019. DOI: 10.1007/978-3-319-94334-3_31



XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE
ERGONOMIA E FATORES HUMANOS

IX Congreso Internacional de Ergonomía y Factores Humanos
Encontro Rede BRICS Plus de Ergonomia e Fatores Humanos

Tema: Inteligência Artificial e Inovações Tecnológicas:
Desafios para a Ergonomia e os Fatores Humanos

HUMAN FACTORS AND ERGONOMICS SOCIETY (HFES). *International Ergonomics and Human Factors Guidelines*. Santa Monica: HFES, 2024.

JESUS, T. L. A.; ALMEIDA, I. M. L.; GARCIA, F. M. Perspectivas e desafios para a ergonomia no contexto da Indústria 4.0. *Revista perspectiva em educação, gestão & tecnologia*, v. 13 (25), 2024.

KARWOWSKI, W. *et al.* Grand challenges for human factors and ergonomics. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 26(4), 361–456, 2025. DOI:10.1080/1463922X.2024.2431336.

NARANJO, J. C. *et al.* A Scoping Review on Virtual Reality-Based Industrial Training. *Applied Sciences*, 10(22), 8224, 2020. DOI: 10.3390/app10228224.

NEMTEANU, M. S.; DABIJA, D. C. Negative impact of telework, job insecurity, and work–life conflict on employee behaviour. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 4182, 2023. DOI:10.3390/ijerph20054182.