



Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba  
Campus Cabedelo  
Pós-Graduação em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica  
(DocentEPT)

**INTERFERÊNCIA DO ENSINO REMOTO DURANTE A PANDEMIA DA COVID-  
19 NA ERGONOMIA FÍSICA DOS PROFESSORES**

WESLÂNIA ALVES DE SOUZA

Cabedelo, PB  
Dezembro/2023



**INSTITUTO  
FEDERAL**

Paraíba

Campus  
Cabedelo

Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

Campus Cabedelo

Pós-Graduação em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica  
(DocentEPT)

## **INTERFERÊNCIA DO ENSINO REMOTO DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19 NA ERGONOMIA FÍSICA DOS PROFESSORES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, como requisito para a obtenção do título de Especialista em Docência para Educação Profissional e Tecnológica.

**WESLÂNIA ALVES DE SOUZA**

Orientador: Prof. Esp. Sérgio Severo do Nascimento

Cabedelo, PB

Dezembro/2023

Dados Internacionais de Catalogação – na – Publicação – (CIP)  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB

---

S729i Souza, Weslânia Alves de.  
Interferência do Ensino Remoto Durante a Pandemia da Covid-19 na  
Ergonomia Física dos Professores / Weslânia Alves de Souza – Cabedelo, 2023.  
22 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência para  
Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia da Paraíba – IFPB.

Orientador: Prof. Esp. Sérgio Severo do Nascimento.

1. Ergonomia. 2. Ensino remoto. 3. Pandemia. I. Título.

CDU 331.101.1

---

## FOLHA DE APROVAÇÃO


Weslania Alves de Souza

### INTERFERÊNCIA DO ENSINO REMOTO DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19 NA ERGONOMIA FÍSICA DOS PROFESSORES

Trabalho de conclusão de curso elaborado como requisito parcial avaliativo para a obtenção do título de especialista no curso de Especialização em Docência EPT, campus Cabedelo, e aprovado pela banca examinadora.


Cabedelo, 06 de dezembro de 2023.

#### BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente  
 SERGIO SEVERO DO NASCIMENTO  
Data: 07/12/2023 18:10:31-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


---

**Prof. Esp. Sérgio Severo do Nascimento (Orientador)**

Documento assinado digitalmente  
 GILVANILSON DO NASCIMENTO DE MELO  
Data: 07/12/2023 19:04:38-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof. Esp. Gilvanilson do Nascimento de Melo (Examinador Interno do IFPB)**

Documento assinado digitalmente  
 JOSE HERCULANO FILHO  
Data: 07/12/2023 19:46:11-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof. Dr. José Herculano Filho (Examinador Externo)**  
Instituto Federal da Paraíba – IFPB

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

NR	Norma Regulamentadora
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
EAD	Educação à Distância
ERE	Ensino Remoto Emergencial
OMS	Organização Mundial da Saúde

# INTERFERÊNCIA DO ENSINO REMOTO DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19 NA ERGONOMIA FÍSICA DOS PROFESSORES

## INTERFERENCE OF REMOTE TEACHING DURING THE COVID-19 PANDEMIC ON TEACHERS' PHYSICAL ERGONOMICS

Weslânia Alves de Sousa<sup>1</sup>  
Sergio Severo do Nascimento<sup>2</sup>

### RESUMO

No ano de 2020 a humanidade passou a enfrentar um problema de saúde global, pelo surto do coronavírus, que elevado à condição de pandemia desencadeou medidas de isolamento social que afetaram a educação em ao menos 200 países, exigindo mudanças significativas na estrutura organizacional, no trabalho e nas relações que dele decorrem que provocam impacto na vida de indivíduos. Assim, com os professores não poderia ter sido diferente, e devido a quantidade de horas, os problemas musculoesqueléticos são frequentes, localizados principalmente nas regiões cervical e lombar, quando se analisa postos de trabalhos computacionais, realizados por docentes. Os objetivos pretendem discorrer sobre a Pandemia da covid-19; identificar as principais análises da ergonomia física dos professores durante o ensino remoto e as principais alternativas para minimizar os efeitos provocados pelo ensino remoto na ergonomia física dos professores. Sobre a pesquisa, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, com busca de artigos limitados em português, inglês e espanhol, na base de dados Google Acadêmico. Não houve restrição a artigos de revistas e publicações somente em português. Como possíveis pesquisas futuras podem-se levar em consideração pesquisas sobre o tema de ergonomia e sua relação com o ensino remoto e as consequências para a saúde dos professores.

**Palavras-Chave:** Ergonomia; Professores; Pandemia.

### ABSTRACT

In 2020, humanity began to face a global health problem, due to the coronavirus outbreak, which, elevated to the status of a pandemic, triggered social isolation measures that affected education in at least 200 countries, requiring significant changes in the organizational structure, work and in the relationships that arise from it that impact the lives of individuals. Therefore, it could not have been any different with teachers, and due to the number of hours, musculoskeletal problems are frequent, located mainly in the cervical and lumbar regions, when analyzing computational work positions, carried out by teachers. The objectives intend to discuss the covid-19 Pandemic; identify the main analyzes of teachers' physical ergonomics during remote teaching and the main alternatives to minimize the effects caused by remote teaching on teachers' physical ergonomics. Regarding the research, it is bibliographical research, searching for limited articles in Portuguese, English and Spanish, in the Google Scholar database. There was no restriction on articles from magazines and publications only in Portuguese. As possible future research,

---

<sup>1</sup> Discente no curso de pós-graduação em DocentEPT.

<sup>2</sup> Docente no curso de pós-graduação em DocentEPT.

research on the topic of ergonomics and its relationship with remote teaching and the consequences for teachers' health can be taken into consideration.

**Keywords:** Ergonomics; Teachers; Pandemic.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
1.1	JUSTIFICATIVA .....	8
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
2.1	PANDEMIA DA COVID-19 .....	9
2.2	ENSINO REMOTO EMERGENCIAL.....	10
2.3	ERGONOMIA FÍSICA.....	10
3	ANÁLISE DA ERGONOMIA FÍSICA DOS PROFESSORES DURANTE O ENSINO REMOTO.....	11
4	PRINCIPAIS ALTERNATIVAS PARA MINIMIZAR OS EFEITOS PROVOCADOS PELO ENSINO REMOTO NA ERGONOMIA FÍSICA DOS PROFESSORES.....	16
5	METODOLOGIA .....	19
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	20
	REFERÊNCIAS .....	21



## 1 INTRODUÇÃO

O ano de 2020 a humanidade passou a enfrentar um problema de saúde global, denominado de surto de coronavírus, afetando toda a estrutura organizacional do planeta. Assim, adaptações em todas as esferas foram necessárias para se fazer frente às inovações apresentadas em combater a pandemia que assolava todas as nações. Desta forma, com a modalidade de ensino remoto adotado por professores, tem-se a busca em entender o processo de ergonomia que a pandemia da covid-19 foi capaz de realizar, mediante a interferência no cotidiano dos professores.

Sendo assim, diferentes setores e instituições adotaram o trabalho remoto como alternativa de manutenção de parte de suas atividades. Dessa forma, o trabalho remoto (home office), como uma modalidade do chamado teletrabalho, no contexto da pandemia, deu-se de forma emergencial, sem tempo para planejamento e preparação prévia dos trabalhadores envolvidos nesse processo.

As mudanças atuais no trabalho e nas relações que dele decorrem provocam impacto na vida de indivíduos, que são obrigados a conviver com lógicas de mercado e legislações que estão em constante transformação, criando uma situação de instabilidade e de ameaça que é vivenciada como um mal inevitável dos tempos modernos, atribuídas ao destino, à economia, ao mercado, ou ainda às relações sistêmicas. Da mesma forma, a precarização do trabalho, os processos de exclusão, e a sobrecarga, têm gerado adoecimentos e retirando do trabalho uma parcela importante de trabalhadores em idade ativa (LANCMAN *et al.*, 2016).

Desta forma, tem-se a certeza de que o ensino, visto como uma prática profissional possui características particulares, geradoras de fatores causadores de problemas físicos e psíquicos.

De tal forma, os objetivos pretendem discorrer sobre a pandemia da covid-19; identificar as principais análises da ergonomia física dos professores durante o ensino remoto assim como principais alternativas para minimizar os efeitos provocados pelo ensino remoto na ergonomia física dos professores.

O tópico a seguir discorrerá sobre a pandemia e as modificações nos diversos segmentos sociais para o enfrentamento da doença.

## **1.1 JUSTIFICATIVA**

A justificativa deste trabalho se dá mediante a compreensão acerca do cenário apresentado pela exigência que a pandemia trouxe em relação às adaptações em virtude das dificuldades que surgiram no aspecto físico e emocional, devido a interferência do ensino remoto na pandemia da covid-19, com suas consequências na ergonomia física dos professores.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 PANDEMIA DA COVID-19

Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou uma pandemia da covid-19, a doença causada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2. Essa declaração aconteceu quando a pandemia iniciada em Wuhan, na China, já estava presente em 114 países/territórios/áreas alcançando a marca de 118.319 casos e 4.292 óbitos pela doença. Três meses depois, tinham sido reportados mais de sete milhões de casos no mundo com mais de 408.000 mil óbitos decorrentes da COVID-19, em 215 países/territórios/áreas ao redor do mundo (SILVA *et al.*, 2020).

No Brasil, a doença covid-19 foi inicialmente notificada em fevereiro de 2020. A primeira morte aconteceu em 17 de março. Desde então, a doença se espalhou rapidamente, resultando, menos de dois meses depois, e mais de nove mil óbitos registrados. Essas mortes referem-se a pessoas que tiveram o diagnóstico confirmado por resultado positivo do teste de reação em cadeia da polimerase (PCR — sigla em inglês para polymerase chain reaction), para detectar o material genético de SARSCoV-2 e estabelecer a presença do vírus (FRANÇA *et al.*, 2020).

No primeiro semestre de 2020, a história social do planeta foi abalada pelo surto do Coronavírus, que elevado à condição de pandemia desencadeou medidas de isolamento social que afetaram a educação em ao menos 200 países (UNESCO, 2020).

Para evitar o contágio e a propagação da doença, são indicadas algumas medidas protetivas, entre elas: o uso constante de máscaras em espaços públicos e sociais (como no trabalho, dentro de ônibus, dentro de comércios, praças, academias etc.) e o distanciamento e/ou isolamento social como medida protetiva fundamental. Segundo o Ministério da Saúde, as pessoas deveriam, então, evitar sair de casa, além de evitar qualquer tipo de contato físico com outras pessoas a fim de que não houvesse um aumento exponencial de casos, e assim, causar por consequência, um colapso na saúde pública (Ministério da Saúde, 2020).

Assim, diferentes setores e instituições adotaram o trabalho remoto como alternativa de manutenção de parte de suas atividades. Dessa forma, o trabalho remoto (home-office), como uma modalidade do chamado teletrabalho, no contexto

da pandemia, deu-se de forma emergencial, sem tempo para planejamento e preparação prévia dos trabalhadores envolvidos nesse processo.

## **2.2 ENSINO REMOTO EMERGENCIAL**

Sabe-se que o ensino remoto emergencial (ERE) tem distinção da modalidade de Educação a Distância (EAD). Assim, nas palavras de Rondini; Pedro, Duarte (2020), o Ensino Remoto Emergencial apresentou uma alternativa na oferta dos alunos em acessar conteúdos pedagógicos planejados de modo temporal, tornando-se numa modalidade de preenchimento das lacunas sofridas pelo processo educacional regular durante a pandemia da covid-19.

Neste sentido, as dificuldades encontradas no processo de planejamento do ERE são diversas, por se tratar de uma solução temporária, sobretudo para os docentes em se adaptarem a esta nova modalidade pedagógica, cuja função é a promoção da educação ativa em relação aos desafios, tais como a ausência de recursos tecnológicos e conhecimento sobre estas inovações, afetando diretamente no processo de aprendizagem do aluno.

## **2.3 ERGONOMIA FÍSICA**

A ergonomia tem a função de ser a ciência relacionada com o ambiente de trabalho, dentro das atividades laborais e a consolidação de funcionalidades para minimizar o surgimento de doenças ocupacionais, conforme apresenta Corrêa (2019). Desta forma, aplicar a ergonomia de maneira correta aumenta as vantagens essenciais para o bem-estar dos trabalhadores e, conseqüentemente, melhora na produtividade.

Com a finalidade de estimular a produção das diversas circunstâncias laborais do ser humano, a ergonomia busca organizar as ferramentas para o alcance da saúde plena do trabalhador, orientando sobre os riscos que estão associados ao ambiente de trabalho, ao mobiliário, ao manuseio de equipamentos, à jornada de trabalho, ao ritmo laboral e as relações que são utilizadas para solucionar os conflitos.

### **3 ANÁLISE DA ERGONOMIA FÍSICA DOS PROFESSORES DURANTE O ENSINO REMOTO**

Para a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO, 2020), a ergonomia é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre seres humanos e outros elementos ou sistemas e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos, a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema.

Para Abergo (2020), a ergonomia pode ter três classificações, sendo ergonomia física, a que se relaciona às características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica em sua relação com atividade física. Os tópicos relevantes incluem o estudo da postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios nos músculos esqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de posto de trabalho, segurança e saúde.

A ergonomia cognitiva, que se refere aos processos mentais, tais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora conforme afetem as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema. Os tópicos relevantes incluem o estudo da carga mental de trabalho, tomada de decisão, desempenho especializado, interação homem/computador, stress e treinamento, conforme esses se relacionem a projetos envolvendo seres humanos e sistemas.

E a ergonomia organizacional, que concerne à otimização dos sistemas sociotécnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e de processos. Os tópicos relevantes incluem comunicações, gerenciamento de recursos de tripulações (CRM – domínio aeronáutico), projeto de trabalho, organização temporal do trabalho, trabalho em grupo, projeto participativo, novos paradigmas do trabalho, trabalho cooperativo, cultura organizacional, organizações em rede, teletrabalho e gestão da qualidade.

Segundo Oliveira (2015), a ergonomia busca adaptar condições do trabalho às características físicas e psíquicas do homem. Portanto, trata-se de uma ciência que não se restringe ao ambiente fabril, e está relacionada diretamente ao bem-estar e à satisfação à longo prazo dos indivíduos.

Durante a história, a ciência da Ergonomia acompanha a dinâmica do trabalho e ao progresso dos recursos tecnológicos (CASTAÑON *et al.*, 2016), ou seja,

uma de suas funções mais relevantes é a adaptabilidade a novas formas de interação homem máquina. Dessa forma, a ergonomia consiste no estudo da adaptação do trabalho ao homem. Logo, entende-se a importância da adaptabilidade a fim de reduzir os riscos ergonômicos inerentes neste período de pandemia com recomendações de isolamento social.

A adaptação a esse novo cenário apresentou grandes dificuldades e limitações, levando a um desgaste físico e emocional nos docentes e ao comprometimento da qualidade do ensino fornecido pelas instituições. Isso porque a docência já traz consigo obstáculos que refletem negativamente na saúde mental, conforme ensina Monteiro e Souza (2020), na execução do serviço com qualidade e satisfação de tais profissionais, em virtude dos grandes problemas enfrentados pela classe de trabalhadores da educação dentro do ensino presencial ou, atualmente, do ensino remoto, opção apresentada como alternativa ao isolamento social enfrentado pela pandemia da covid-19 (MONTEIRO; SOUZA, 2020).

O posto de trabalho com computadores indica, em geral, um trabalho de pouca movimentação durante o dia, por vezes monótono e com necessidade de pausas constantes. A cada 30 minutos de trabalho ininterrupto, o indivíduo deve se levantar e ficar de pé por, pelo menos, 2 minutos. A prática de alongamentos diários também é indicada para evitar dores e fadigas.

A NR-17 tem por objetivo “estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente” (BRASIL, 2018, p. 1).

Poblete e Lopéz (2012) indicam que os problemas musculoesqueléticos são frequentes, localizados principalmente nas regiões cervical e lombar, quando se analisa postos de trabalhos computacionais. O computador, seja um modelo tradicional ou notebook, é o equipamento de trabalho comum a todos os envolvidos na pesquisa. Portanto, toda a análise do posto de trabalho, assim como a análise ergonômica, leva em consideração um ambiente com os seguintes componentes básicos: monitor, teclado, mouse, mesa e cadeira. Corroborando com os autores acima, Mattos (2011), afirma que todo local de trabalho é composto por uma variante física ou tecnológica e uma variante humana, que consiste no que o indivíduo desempenha no ambiente com determinados objetos; sendo que ambos podem conter falhas que devem ser entendidos e premeditados.

Neste sentido, o planejamento emergencial aumentou a demanda das reuniões remotas, devido à necessidade de adequação das ações que já haviam sido planejadas para o semestre vigente, considerando também as indefinições das atividades dos semestres subsequentes. Destarte, as fragilidades físicas e emocionais frente às incertezas geradas pela pandemia levaram muitos profissionais docentes a sentirem-se sobrecarregados, fato que impulsionou a realização da presente pesquisa. Neste sentido, Paula *et al* (2018, p.2) aponta que

O estudo dos aspectos ergonômicos, na atuação desses profissionais, vislumbra importância ímpar, visto que a “análise ergonômica do trabalho é essencial para que as atividades incumbidas aos executores sejam realizadas sem prejuízos físicos, psicológicos e materiais, obedecendo aos critérios mínimos das condições de trabalho.

Messenger e Gschwind (2016) alertam para a dualidade presente nas tecnologias que possibilitam os novos modelos de trabalho; se por uma lado permitem comunicação instantânea, também se deve considerar que elas podem ser invasivas ao dificultar a separação dos momentos reservados para a vida pessoal do trabalhador em questão e também apresentar riscos ergonômicos, em virtude do trabalho ser exclusivamente remoto, com horas sentado em um ambiente que, talvez não esteja com as devidas adaptações necessárias para as atividades laborais.

Logo, entende-se a importância da adaptabilidade a fim de reduzir os riscos ergonômicos inerentes neste período de pandemia com recomendações de isolamento social.

Sobre o posto de trabalho home office, com o uso do monitor, tem-se as seguintes recomendações de que o monitor esteja a uma distância dos olhos do usuário entre 450 e 700 mm e que a tela não crie reflexos. Pode ser utilizado monitor extra, contanto que a pessoa se sente diretamente de frente ao monitor para evitar os movimentos giratórios do pescoço (JANNECK *et al.*, 2018). No caso da utilização de dois monitores, além da regulagem de altura, o movimento giratório do pescoço deve ser evitado no momento de posicionamento destes equipamentos.

Com o uso de laptops, ainda segundo o estudo de Janneck *et al.* (2018), aumenta-se o risco das posições desfavoráveis, já que a tela oferece menos opções para ajuste. Nesses casos, é altamente recomendada a utilização de apoios próprios para estes aparelhos, respeitando a altura ideal. No caso de não possuir

e por impossibilidade de adquirir um apoio de notebook ou monitor, a utilização de livros torna-se uma possibilidade para evitar, ainda que de forma paliativa, os problemas relativos à má postura. A utilização de forma ergonomicamente incorreta do(s) monitores pode ser causadora de dores nos ombros e pescoço. De acordo com o estudo de caso em campus universitário realizado por STANAM *et al.*, (2019), dores no pescoço e na parte inferior das costas entre professores que utilizam o computador são os sintomas musculoesqueléticos mais frequentes.

Recomenda o estudo de JANNECK *et al.*, (2018), sobre a utilização do teclado, que este deve proporcionar um conforto para a região dos braços, de forma que os cotovelos estejam dobrados em um ângulo próximo de 90° e os punhos permaneçam neutros, adotando preferência para um teclado externo e, principalmente, ajustável.

Quanto ao uso do mouse, da mesma forma que se recomenda para o teclado, o mouse deve ser usado de forma que o antebraço repouse sobre a mesa de forma relaxada, punho não permaneça torcido (JANNECK *et al.*, 2018). Logo, esses dois aparelhos de input, em situação ideal, ficariam em uma mesma altura. Em geral, apoios de punho para os braços funcionam para o uso do mouse, caso este não seja um Touchpad acoplado no notebook. Nesse caso, o usuário deve analisar quanto tempo ele utiliza o touchpad para evitar que os antebraços estejam torcidos durante boa parte da jornada de trabalho. De maneira geral, recomenda-se o uso de um mouse externo.

Em relação a utilização da mesa de trabalho, tem-se a recomendação que, além de espaço suficiente para o computador e seus acessórios, a mesa de trabalho em sua região inferior deve fornecer espaço suficiente para comportar as pernas em uma angulação de 90° com a horizontal. A altura da mesa precisa ser conjugada com a da cadeira, ou seja, recomenda-se que, com a mesa fixa, a cadeira deve ser regulável e vice-versa (CASTAÑON *et al.*, 2016).

Sobre o uso correto da cadeira, acredita-se que a maioria dos problemas de postura no ambiente de trabalho ocorre devido às condições impróprias de execução da tarefa e à falta de atenção com o próprio corpo. Para Stanam *et al.* (2019) indica que a manutenção de uma postura adequada aliada a pausas frequentes no trabalho com computador pode promover um ambiente de trabalho mais saudável.



Conforme Silva *et al.*, (2019) informa, a ergonomia surge como forma de contribuir para que o ser humano aplique menos esforço físico e mental nas suas atividades diárias. Propiciando para: Melhora da postura, a fim de evitar doenças ocupacionais devido a dor na coluna, causada pela má postura, como lesões por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho.

De acordo com Strabeli e Neves (2015) a análise ergonômica é feita por meio de um conjunto de métodos, protocolos e ferramentas que tendem a averiguar e apresentar as condições que o trabalhador está sendo submetido na realização de uma determinada tarefa. A partir dessa identificação, é possível descrever as situações que mais prejudicam a saúde do trabalhador.

É preciso manter posturas relaxadas não condizentes com as práticas adequadas, o trabalhador pode optar pela compra de equipamentos para adequação corporal, como os apoios para os pés ou dorsal, descansos para braços e aparelhos de input externos (como monitor e teclado extras para um notebook, por exemplo).

A norma NR 17 enfatiza que todos os locais de trabalho devem possuir iluminação adequada, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada à natureza da atividade, mas deixa os níveis mínimos de iluminação a cargo da norma NBR 5413/1992 (BRASIL, 1992). O olho humano é considerado o receptor mais importante de informações, pois a maioria das nossas percepções ocorrem por meio da visão.

#### **4 PRINCIPAIS ALTERNATIVAS PARA MINIMIZAR OS EFEITOS PROVOCADOS PELO ENSINO REMOTO NA ERGONOMIA FÍSICA DOS PROFESSORES**

Segundo Oliveira (2015), a ergonomia busca adaptar condições do trabalho às características físicas e psíquicas do homem. Portanto, trata-se de uma ciência que não se restringe ao ambiente fabril, e está relacionada diretamente ao bem-estar e à satisfação à longo prazo dos indivíduos.

Diante das inúmeras mudanças para se adaptar aos efeitos causados pela covid-19 no contexto educacional, é necessário que se consolide alternativas cujo objetivo seja minimizar os efeitos provocados na ergonomia física dos professores, provocados pelo ensino remoto.

Torna-se importante fazer uma ressalva em relação a questão dos estudos ergonômicos têm em ambientes organizacionais. Assim, tem-se sempre a preocupação de forma necessária para que haja uma consideração das posturas e movimentos corporais como biomecânicas, fisiológicas e antropométricas, além de fatores ambientais como ruído, vibrações, iluminação, clima e substâncias químicas, as expectativas do usuário, usabilidade e diálogos e as relações entre atividades e afazeres (LAPERUTA et al., 2018)

Neste sentido, para Poblete e López (2012) os problemas musculoesqueléticos são frequentes, localizados principalmente nas regiões cervical e lombar, quando se analisa postos de trabalhos computacionais. Recomenda-se que, no intervalo de cada 30 minutos de trabalho ininterrupto, o professor tenha a disponibilidade de se levantar e ficar de pé por, pelo menos, 2 minutos, acrescido a isso, pode-se realizar a prática de alongamentos diários também é indicada para evitar dores e fadigas.

Em relação ao uso do monitor, a distância em relação aos olhos deve ser entre 450 e 700 mm entre o professor e a tela, evitando a criação de reflexos, e ainda recomenda, no caso de utilização de monitor extra, que este esteja diretamente na frente do usuário, evitando que se faça movimentos giratórios e se o uso de um outro monitor for preciso, evite-se os movimentos giratórios do pescoço, conforme discorrem Mager e Merino (2012).

Recomenda-se, de acordo com o pensamento de Mager e Merino (2012), ao discorrerem sobre o uso correto do teclado, que este deve ser útil em proporcionar conforto, sendo necessário que os cotovelos estejam com dobras em ângulo aproximadamente de 90º, com punhos neutros. Faz-se necessário utilizar almofada para o punho.

É apresentado por Janneck *et al.*, (2018) a maneira correta de fazer uso do mouse, semelhante ao uso do teclado, este deve permitir que o antebraço fique em repouso sobre a mesa de maneira bem relaxada, com o punho torcido sobre a mesa. Ideal é a utilização de apoiadores de punho para os braços, que se estendem também para a função de auxiliar no uso do mouse.

Recomenda-se retirar qualquer equipamento ou algo que não seja de extrema necessidade sobre a mesa, evitando assim os movimentos desnecessários no decorrer das atividades laborais dos professores, que ocasionam desgastes no musculoesqueléticos. Dessa forma, é primordial uma organização do ambiente de trabalho com apenas o necessário para o cotidiano das práticas corriqueiras na mesa de trabalho do professor (CASTAÑON., 2016).

Para Motta (2009), é comum o ser humano querer ficar com um ângulo entre as costas e a horizontal em aproximadamente 90º. Para evitar isso, é necessário que se tenha uma cadeira ajustável na região lombar, com os pés apoiados de forma completamente no solo, e as pernas num ângulo de 90º com a horizontal.

Para Francisco e Rodolpho (2021) tem-se a existência de fatores que se tornam determinantes se levados em análise para se evitar doenças, aplicando-os de maneira correta, tais como temperatura, choques e impacto, pressão mecânica, frio, vibração, odores, iluminação, umidade.

Não obstante, sua jornada envolve para além da aula propriamente dita, também atividades diversas de interação e com os estudantes e suporte à docência, sejam elas preparação de aula, correção de provas, trabalhos e atividades dos estudantes, atendimento aos pais, entre outros. Ou seja, essa profissão requer que a composição da jornada de trabalho contemple esses dois momentos de atividade docente (JACOMINI; DA CRUZ; DE CASTRO, 2020).

Cotidianamente os professores realizam diversas atividades extraclasse, pois o tempo quase sempre é insuficiente em sua jornada formal de trabalho para realização de todas as responsabilidades prescritas, ocorrendo uma certa invasão

de sua vida privada. A realização das atividades, intraclasse ou extraclasse, exige do professor condições físicas e psicológicas.

## 5 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, com base em dados virtuais: BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), Lilacs (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SciELO (Scientific Electronic Library On-line), PubMed e Google Acadêmico, bem como capítulos de livros e outros sítios eletrônicos, publicados no período de 2016 a 2023. A revisão bibliográfica é um tipo de trabalho acadêmico que envolve a coleta, análise e síntese de informações e pesquisas existentes sobre um determinado tema onde o pesquisador busca identificar lacunas no conhecimento, entender as diferentes perspectivas e abordagens adotadas por outros estudiosos. Este tipo de trabalho é importante por diversos motivos, tanto no âmbito acadêmico quanto na pesquisa científica e no desenvolvimento de novos conhecimentos.

Os critérios de inclusão foram textos em português, espanhol e inglês, disponíveis na íntegra, que apresentaram conteúdos compatíveis com os objetivos reportados. Os critérios de exclusão foram artigos científicos não disponíveis na íntegra e que fizeram fuga aos objetivos deste estudo. Como possíveis pesquisas futuras podem-se levar em consideração pesquisas sobre o tema de ergonomia e sua relação com o ensino remoto desenvolvido na pandemia e as consequências para a saúde dos professores.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O ensino remoto adotado durante a pandemia trouxe muitos desafios na forma de lecionar, pois foram necessárias diversas mudanças no cenário educacional. Muito se fala nos impasses descobertos por alunos diante do “novo normal”. Porém, vale a pena ressaltar que diante de tudo isso, teve um outro público que também sofreu esse impacto, os professores, uma vez que tiveram que adequar-se a um novo contexto.

Um dos setores mais afetados por essas medidas está o setor educacional, que precisou adaptar o processo educativo com as inúmeras limitações, que varia desde a utilização de novas ferramentas e recursos até a falta de estrutura adequada para a preparação das aulas, essa transição precisou ser imposta rapidamente para evitar danos maiores aos estudantes.

Assim, na realização das atividades laborais durante o processo de ensino, os professores foram submetidos a mudanças significativas, como a necessidade de adaptar-se aos conhecimentos telemáticos (softwares, computadores, plataformas digitais), levando desgastes físicos que afetaram a saúde física dos docentes, sobretudo pela quantidade significativa de limitações.

## REFERÊNCIAS

ABERGO. **Associação Brasileira de Ergonomia**. Rio de Janeiro: ABERGO, 2020. Disponível em: <https://www.abergo.org.br/>. Acesso em: 13 mai. 2023.

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5413/1992**: Iluminância de Interiores. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. Disponível em: <http://ftp.de-mec.ufpr.br/disciplinas/TM802/NBR5413.pdf>. Acesso em: 25 out. 2023.

CASTAÑON, J. A. B.; CRUZ, T. C. B.; CARVALHO, J. L.; RAGONE, G. N. **O Home Office E A Ergonomia Nas Condições De Trabalho E Saúde De Arquitetos E Engenheiros**. 1º Congresso Internacional de Ergonomia Aplicada, Blucher Engineering Proceedings, Volume 3, 2016, Pages 643-654, ISSN 2357-7592.

CORRÊA, L. **Administração de cadeias de suprimentos e logística**: integração na era da Indústria 4.0. 2ª.ed. São Paulo: Atlas, 2019.

FRANÇA E B.; *et al.* **Óbitos por COVID19 no Brasil**: quantos e quais estamos identificando? REVISTA BRASILEIRA DE EPIDEMIOLOGIA vol 23 22 Jun 2020, p. 17, 2020.

JACOMINI, M. A.; DA CRUZ, R. E.; DE CASTRO, E. C. **Jornada de trabalho docente na rede pública de educação básica**: Parâmetros para discussão. Arquivos Analíticos de Políticas Educativas, v. 28, n. 32, 2020.

JANNECK, M.; JENT, S.; WEBER, P.; NISSEN, H. **Ergonomics To Go**: Designing The Mobile Workspace. International Journal of Human-Computer Interaction, vol. 34, n. 11. novembro de 2018, p. 1052-1062.

LAPERUTA, Dalila Giovana Pagnoncelli *et al.* **Revisão de ferramentas para avaliação ergonômica**. Revista Produção Online, v. 18, n. 2, p. 665-690, 15 jun. 2018.

MAGER, G. B.; MERINO, E. **A contribuição da ergonomia no design de home offices**. Ufsc: Centro de Comunicação e Expressão, Florianópolis, 25 abr. 2012.

MONTEIRO, B. M. M.; SOUZA, J. C. **Mental health and university teaching working conditions in the COVID 19 pandemic**. Research, Society and Development, v. 9, n. 9, 2020.

MOTTA, F. V. **Avaliação ergonômica de postos de trabalho no setor de pré-impressão de uma indústria gráfica**. 2009. 60 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009.

OLIVEIRA, U. R. **Ergonomia e Segurança Do Trabalho**. 3. ed. [S. l.]: Ed, 2015. 1 p. (149).

POBLETE, C. F. M.; LÓPEZ, J. J. V. **Asociación entre puesto de trabajo computacional y síntomas musculoesqueléticos en usuarios frecuentes**. Medicina y Seguridad del Trabajo, [S.L.], v. 58, n. 227, p. 98-106, jun. 2012. Instituto de Salud Carlos III/BNCS/SciELO Espana.

RODOLPHO, D; FRANCISCO, M. **Ergonomia - Ler/Dort E Suas Prevenções Na Saúde E Segurança Do Trabalhador**. Revista Interface tecnológica, v. 18, n. 2, p. 613-625, 2021.

RONDINI, C. A., PEDRO, K. M., & DUARTE, C. dos S. **Pandemia Da Covid-19 E O Ensino Remoto Emergencial: Mudanças na Práxis Docente**. *Interfaces Científicas - Educação*, 10(1), 41–57. 2020. <https://doi.org/10.17564/2316-3828.2020v10n1p41-57>,

SILVA, Victor Moraes Lopes da *et al.* **A correlação entre ergonomia e saúde ocupacional**. Revista Pesquisa e Ação, v. 5, n. 1, p. 109-126, 2019. Disponível em: <<https://revistas.brazcubas.br/index.php/pesquisa/article/view/649>>. Acesso em: 14 nov. 2023.

STRABELI, Giovana I.; NEVES, Érica P. **Ferramentas, métodos e protocolos de análise ergonômica do trabalho**. In: 15º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia: Produto, Informações, Ambientes Construídos e Transporte. 2015.

SILVA L L S.; *et al.* **Social distancing measures in the fight against COVID19 in Brazil: description and epidemiological analysis by state**. Caderno de Saúde Pública Cad. Saúde Pública 2020, p. 115, 2020.

STANAM, A.; GOLLA, V.; VASA, S. J.; TAYLOR, R. D. **Exposure to Computer Work and Prevalence of Musculoskeletal Symptoms Among University Employees: A Cross-Sectional Study**. Journal of Environmental Health, v. 81, n. 7, p. 14-19, 2019.

UNESCO. **COVID-19: impact on education**. Montreal: UNESCO Institute for Statistics, 2020.