



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**  
**CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ANGICOS**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS**  
**CURSO ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**HELIATY DA SILVA MEDEIROS**

**ANÁLISE ERGONÔMICA: UMA AVALIAÇÃO DO TRABALHO DOCENTE DO  
NÍVEL SUPERIOR**

**ANGICOS**

**2024**

HELIATY DA SILVA MEDEIROS

**ANÁLISE ERGONÔMICA: UMA AVALIAÇÃO DO TRABALHO DOCENTE DO  
NÍVEL SUPERIOR**

Trabalho Final de Graduação apresentado a  
Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
como requisito para obtenção do título de  
Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador (a): Prof. Dra. Priscila da Cunha  
Jacome Vidal.

ANGICOS

2024

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

M488a Medeiros, Heliaty da Silva .  
ANÁLISE ERGONÔMICA: UMA AVALIAÇÃO DO TRABALHO  
DOCENTE DO NÍVEL SUPERIOR / Heliaty da Silva  
Medeiros. - 2024.  
90 f. : il.

Orientadora: Priscila da Cunha Jacome Vidal.  
Monografia (graduação) - Universidade Federal  
Rural do Semi-árido, Curso de , 2024.

1. Posto de trabalho. 2. doença ocupacional. 3.  
docência. I. Cunha Jacome Vidal, Priscila da ,  
orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade  
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Angicos  
Bibliotecário: Helder Romero Maia Duarte  
CRB: 15/673

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

HELIATY DA SILVA MEDEIROS

**ANÁLISE ERGONÔMICA: UMA AVALIAÇÃO DO TRABALHO DOCENTE DO  
NÍVEL SUPERIOR**

Trabalho Final de Graduação apresentado a  
Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
como requisito para obtenção do título de  
Bacharel em Engenharia de Produção.

Defendida em: 23/ 10 /2024.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Priscila da Cunha Jácome Vidal, Prof. Dra. (UFERSA)  
Presidente

---

André Duarte Lucena, Prof. Dr. (UFERSA)  
Membro Examinador

---

Sileide de Oliveira Ramos, Prof. Dr. (UFERSA)  
Membro Examinador



## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por me dar força, saúde e perseverança ao longo de toda essa caminhada.

À minha família, em especial a minha mãe e meu irmão mais novo, expresso minha gratidão pelo apoio incondicional, carinho e incentivo que sempre me proporcionaram. À minha avó Zefinha e meu Tio João Paulo, em vocês, eu não teria chegado até aqui.

Agradeço imensamente à minha orientadora, Dra. Priscila da Cunha Jacome Vidal, por sua paciência, orientação e por acreditar em mim desde o início, tanto no projeto de pesquisa quanto nesta monografia. Sua dedicação e apoio foram fundamentais para que eu chegasse até aqui.

Aos membros da banca examinadora, Dra. Sileide de Oliveira Ramos, com quem tive o prazer de ser aluna e aprender grandes ensinamentos, e ao Dr. André Duarte Lucena, minha gratidão por suas valiosas contribuições e por todo o conhecimento compartilhado.

Em nome das professoras Dra. Jacimara e Dra. Gislene, que foram minhas tutoras no Programa de Educação Tutoria (PET), agradeço a todos os meus professores, desde os anos iniciais até a universidade. Cada um de vocês deixou uma marca no meu caminho, e essa trajetória foi construída com o aprendizado e apoio de todos.

Agradeço também à Coordenação de Assuntos Estudantis, representada por Fabrícia, Luiz Eduardo e Luan, pelo suporte prestado durante os anos de graduação. Vocês foram essenciais para a realização deste sonho.

Aos meus amigos que a universidade me deu, em especial Dawilly, Ingrid (Guigui) e Laízy, agradeço pela amizade, pelos momentos compartilhados e por não soltar minha mão nos desafios dessa jornada acadêmica.

Aos amigos que conheci na UFERSA, fora da sala de aula, representados por Dayse e Genivaldo, agradeço por todo o suporte, pelas conversas e pela energia positiva que tanto

contribuíram para minha permanência no ensino superior que era tão distante fisicamente da minha casa, e se tornarem minha família em Angicos.

Aos amigos da vida pessoal, em especial minha irmã de outra mãe Catarina, minha comadre Joyce, meu amigos de escola Guilherme, Tamila, Pâmela e Heitor, em nome deles expresso minha gratidão por estarem sempre presentes, por acreditarem em mim e por me darem forças nos momentos mais difíceis.

A todas as crianças que fazem parte da minha vida, em nome do meu afilhado Levi e dos meus primos Nicolas e Nayanni, obrigada por me trazerem paz e por me mostrarem que a vida é linda e que é na simplicidade que a felicidade faz morada.

Um Agradecimento todo especial a minha vizinha Cida, por me ajudar e me incentivar desde o momento que soube que iria estudar fora, por tudo que fez e faz por mim e minha família.

Dedico também meus agradecimentos especiais às pessoas que não estão mais entre nós, mas que deixaram suas marcas em meu coração e se tornaram estrelinhas que me iluminam e guiam de alguma forma. Vocês permanecem em minha memória e no meu coração.

A todos vocês, minha eterna gratidão pelo apoio, seja ele direto ou indireto, que foi fundamental para a concretização desta etapa da minha vida.

É uma disciplina que promove, com visão integrada, o gerenciamento e o compartilhamento de todo o ativo de informação possuído pela empresa. Esta informação pode estar em um banco de dados, documentos, procedimentos, bem como em pessoas, através de suas experiências e habilidades.

Gartner Group

## RESUMO

Este estudo propõe analisar as condições de trabalho dos docentes do ensino superior sob a perspectiva da ergonomia física e cognitiva, buscando identificar os principais fatores de risco para a saúde e o bem-estar dos profissionais. O trabalho foi desenvolvido em 4 etapas: revisão da literatura, submissão e aprovação da pesquisa pelo comitê de ética, coleta de dados e a análise dos dados e construção das propostas de melhoria de acordo com as necessidades encontradas na análise de dados. Para coleta de dados foi utilizado um questionário que abrangeu quatro áreas: perfil dos docentes, análise dos espaços físicos de trabalho, questionário nórdico e questionário cognitivo. Os questionários foram aplicados a 46 professores. A pesquisa revelou que 10,9% dos docentes relataram desconforto com mesas sem ajuste de altura, 89,1% não receberam suporte para os pés, e 47,8% desconhecem a altura adequada do monitor. No questionário Nórdico, 45,3% dos professores relataram terem pelo menos um tipo de lesão física, enquanto no questionário Cognitivo, 39,1% relataram doenças psicossomáticas, e 17,4% usaram medicamentos para dormir. Ainda sobre o questionário cognitivo, na terceira parte que faz uma análise comparativa em relação aos sentimentos dos professores antes, durante e após a pandemia, foi relatado pelos docentes que durante a pandemia houve uma percepção de aumento de estresse, cansaço, irritação e ansiedade e a diminuição da tranquilidade. Este estudo evidencia a necessidade de melhorias ergonômicas nos postos de trabalho dos docentes universitários para promover melhoria na saúde e desempenho adequado. Algumas das sugestões de melhorias propostas neste estudo foram a adaptação do posto de trabalho de acordo com as necessidades dos docentes, treinamento de como adaptar os móveis e equipamentos para as necessidades individuais de cada um, como exemplo, ensinar como ajustar a altura do monitor para ficar ideal de acordo a altura do docente, e implementação de pausas regulares para alongar o corpo e descansar os olhos.

**Palavras-chave:** Posto de trabalho, doença ocupacional, docência.

## ABSTRACT

This study aims to analyze the working conditions of higher education teachers from the perspective of physical and cognitive ergonomics, seeking to identify the main risk factors for the health and well-being of professionals. The work was carried out in 4 stages: literature review, submission and approval of the research by the ethics committee, data collection and finally data analysis and construction of proposals for improvement according to the needs found in the data analysis. A questionnaire covering four areas was used for data collection: teacher profile, analysis of physical work spaces, Nordic questionnaire and cognitive questionnaire. The questionnaires were administered to 46 teachers. The survey revealed that 10.9% of teachers reported discomfort with desks without height adjustment, 89.1% did not receive a footrest, and 47.8% were unaware of the appropriate height of the monitor. In the Nordic questionnaire, 45.3% of teachers reported having at least one type of physical injury, while in the Cognitive questionnaire, 39.1% reported psychosomatic illnesses, and 17.4% used medication to sleep. Still on the cognitive questionnaire, in the third part which makes a comparative analysis in relation to the feelings of teachers before, during and after the pandemic, teachers reported that during the pandemic there was a perception of increased stress, tiredness, irritation and anxiety and decreased tranquillity. This study highlights the need for ergonomic improvements in university lecturers' workstations to promote better health and adequate performance. Some of the suggestions for improvement proposed in this study were adapting the workstation according to the lecturer's needs, training on how to adapt furniture and equipment to each individual's needs, for example, teaching how to adjust the height of the monitor to suit the lecturer's height, and implementing regular breaks to stretch the body and rest the eyes.

**Keywords:** Workplace, occupational disease, teaching.

## LISTA DE FIGURAS

|           |   |                                                                                              |    |
|-----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1  | – | Comparação entre posto de trabalho com enfoque mecânico e enfoque ergonômico.....            | 20 |
| Figura 2  | – | Estrutura da classificação da pesquisa.....                                                  | 26 |
| Figura 3  | – | Fluxograma das etapas do trabalho.....                                                       | 31 |
| Figura 4  | – | Gênero dos docentes.....                                                                     | 44 |
| Figura 5  | – | Idade dos docentes.....                                                                      | 44 |
| Figura 6  | – | Altura dos docentes.....                                                                     | 45 |
| Figura 7  | – | Ruídos que interfere na realização das atividades dentro de sala de aula.....                | 46 |
| Figura 8  | – | Iluminação da sala de aula.....                                                              | 46 |
| Figura 9  | – | Dificuldade em utilizar o quadro, <i>datashow</i> e/ou tela de projeção da sala de aula..... | 47 |
| Figura 10 | – | Altura da mesa de trabalho.....                                                              | 48 |
| Figura 11 | – | Dimensões da mesa de trabalho.....                                                           | 48 |
| Figura 12 | – | Bordas anteriores arredondadas.....                                                          | 49 |
| Figura 13 | – | Espaço para as pernas.....                                                                   | 49 |
| Figura 14 | – | Posicionamento do monitor.....                                                               | 50 |
| Figura 15 | – | Facilidade de acesso ao posto de trabalho.....                                               | 50 |
| Figura 16 | – | Objetos que interferem na execução das atividades.....                                       | 51 |
| Figura 17 | – | Necessidade de trazer cadeira própria.....                                                   | 51 |
| Figura 18 | – | Altura regulável e mecanismo de regulação.....                                               | 52 |
| Figura 19 | – | Regulação da altura da cadeira para conforto dos pés.....                                    | 52 |

|           |   |                                                                       |    |
|-----------|---|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 20 | – | Uso de suporte para elevação dos pés.....                             | 53 |
| Figura 21 | – | Rodízios na cadeira.....                                              | 53 |
| Figura 22 | – | Bordas anteriores do assento arredondadas.....                        | 54 |
| Figura 23 | – | Regulagem de altura dos apoios dos braços da cadeira.....             | 54 |
| Figura 24 | – | Suporte dorsal da cadeira.....                                        | 55 |
| Figura 25 | – | Estofamento da cadeira.....                                           | 55 |
| Figura 26 | – | Utilização do computador fornecido pela universidade.....             | 56 |
| Figura 27 | – | Mecanismo de regulagem de altura do monitor.....                      | 56 |
| Figura 28 | – | Regulagem da altura do monitor .....                                  | 57 |
| Figura 29 | – | O monitor pode ser inclinado facilmente.....                          | 58 |
| Figura 30 | – | Local de trabalho permite boa concentração.....                       | 58 |
| Figura 31 | – | Interferências que prejudicam o posicionamento do corpo.....          | 59 |
| Figura 32 | – | Suavidade do teclado.....                                             | 59 |
| Figura 33 | – | Dimensões apropriadas das teclas.....                                 | 60 |
| Figura 34 | – | Interferências que prejudicam o posicionamento do corpo.....          | 60 |
| Figura 35 | – | Mecanismo de inclinação do teclado.....                               | 61 |
| Figura 36 | – | Imagem de base com divisão das partes do corpo humano.....            | 63 |
| Figura 37 | – | Lesões nos últimos 6 meses.....                                       | 63 |
| Figura 38 | – | Dor, formigamento, dormências ou desconforto nos últimos 6 meses..... | 64 |
| Figura 39 | – | Redução da mobilidade.....                                            | 65 |
| Figura 40 | – | Patologias relacionadas ao trabalho (resposta aberta).....            | 65 |
| Figura 41 | – | Consultas a profissionais de saúde nos últimos 6 meses.....           | 66 |

|           |   |                                                            |    |
|-----------|---|------------------------------------------------------------|----|
| Figura 42 | – | Mudança de bem-estar mental durante a pandemia.....        | 68 |
| Figura 43 | – | Dificuldade de concentração.....                           | 69 |
| Figura 44 | – | Desenvolvimento de doenças psicossomáticas.....            | 69 |
| Figura 45 | – | Uso de medicamentos para dormir.....                       | 70 |
| Figura 46 | – | Uso de medicamentos para dormir (antes da pandemia).....   | 71 |
| Figura 47 | – | Problemas para dormir.....                                 | 71 |
| Figura 48 | – | Problemas para dormir (após a pandemia) .....              | 72 |
| Figura 49 | – | Problemas de memória e raciocínio.....                     | 72 |
| Figura 50 | – | Problemas de memória e raciocínio (após a pandemia).....   | 73 |
| Figura 51 | – | Dificuldade em lembrar compromissos.....                   | 73 |
| Figura 52 | – | Dificuldade em lembrar compromissos (após a pandemia)..... | 74 |
| Figura 53 | – | Sentimento antes da pandemia.....                          | 74 |
| Figura 54 | – | Sentimento durante a pandemia.....                         | 75 |
| Figura 55 | – | Sentimento após a pandemia.....                            | 76 |
| Figura 56 | – | Instalação do quadro branco.....                           | 80 |
| Figura 57 | – | Postura adequada para permanecer sentado.....              | 81 |
| Figura 58 | – | Posição dos pés.....                                       | 81 |
| Figura 59 | – | Uso do monitor.....                                        | 82 |
| Figura 60 | – | Posição do teclado.....                                    | 82 |
| Figura 61 | – | Cartilha de alongamento.....                               | 83 |



## LISTA DE TABELAS

|           |                                                                    |    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1  | – Assertivas do questionário.....                                  | 28 |
| Tabela 2  | – Modelos do birô das salas de aulas.....                          | 33 |
| Tabela 3  | – Modelos das cadeiras das salas de aulas.....                     | 34 |
| Tabela 4  | – Modelos dos quadros das salas de aulas .....                     | 36 |
| Tabela 5  | – Modelo da tela de projeção da sala de aula.....                  | 37 |
| Tabela 6  | – Modelos dos <i>datashow</i> das salas de aula.....               | 37 |
| Tabela 7  | – Modelos das mesas dos professores.....                           | 39 |
| Tabela 8  | – Modelo de birô da sala dos professores.....                      | 39 |
| Tabela 9  | – Modelos das cadeiras dos professores.....                        | 40 |
| Tabela 10 | – Modelos dos monitores dos professores.....                       | 41 |
| Tabela 11 | – Modelo do teclado dos professores.....                           | 42 |
| Tabela 12 | – Modelos dos <i>mouser</i> dos professores.....                   | 43 |
| Tabela 13 | – Níveis de iluminância para interiores acadêmicos.....            | 78 |
| Tabela 14 | – Causas e propostas de melhorias de cada problema encontrado..... | 85 |

## SUMÁRIO

|                                                                                                 |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>                                                                        | <b>16</b> |
| 1.1 Objetivos.....                                                                              | 16        |
| 1.4 Justificativa.....                                                                          | 17        |
| <b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>                                                               | <b>19</b> |
| 2.1 Ergonomia.....                                                                              | 19        |
| 2.2 Legislação da ergonomia.....                                                                | 21        |
| 2.2.1 NR 17 - Ergonomia.....                                                                    | 21        |
| 2.2.2 ABNT NBR 9241 - Requisitos ergonômicos para trabalho de escritórios com computadores..... | 23        |
| 2.3 Ergonomia na área docente.....                                                              | 24        |
| <b>3 METODOLOGIA.....</b>                                                                       | <b>26</b> |
| 3.2 Procedimento técnico.....                                                                   | 27        |
| <b>4 ESTUDO DE CASO.....</b>                                                                    | <b>32</b> |
| 4.1 Infraestrutura.....                                                                         | 32        |
| 4.1.1 Sala de aula.....                                                                         | 32        |
| a) Análise física da sala de aula.....                                                          | 32        |
| b) Análise da mobília da sala de aula.....                                                      | 33        |
| - Análise do birô:.....                                                                         | 33        |
| - Análise da cadeira:.....                                                                      | 33        |
| - Análise do quadro:.....                                                                       | 35        |
| - Análise da tela de projeção:.....                                                             | 36        |
| - Análise do <i>datashow</i> :.....                                                             | 37        |
| 4.1.2 Sala do professor.....                                                                    | 37        |
| a) Análise física da sala dos professores.....                                                  | 38        |
| b) Análise da mobília da sala do professor.....                                                 | 38        |
| - Análise da mesa de trabalho:.....                                                             | 38        |
| - Análise da cadeira de trabalho:.....                                                          | 40        |
| - Análise do monitor de vídeo:.....                                                             | 41        |

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| - Análise do teclado:.....                                             | 42        |
| - Análise do <i>mouse</i> .....                                        | 42        |
| 4.2 Análise dos dados coletados com o questionário.....                | 43        |
| 4.2.1 Perfil dos docentes.....                                         | 43        |
| 4.2.2 Ergonomia Física.....                                            | 45        |
| a) Sala de aula:.....                                                  | 45        |
| b) Mesa de Trabalho:.....                                              | 47        |
| c) Cadeira de Trabalho.....                                            | 51        |
| d) Monitor de vídeo.....                                               | 55        |
| e) <i>Layout</i> - Sala do Professor:.....                             | 58        |
| f) Análise do teclado.....                                             | 59        |
| 4.2.2.1 Análise dos resultados do questionário - Ergonomia Física..... | 61        |
| 4.2.3 Questionário nórdico.....                                        | 62        |
| 4.2.3.1 Análise dos resultados do questionário nórdico.....            | 67        |
| 4.2.4 Questionário cognitivo.....                                      | 68        |
| 4.2.4.1 Análise dos resultados do questionário cognitivo.....          | 76        |
| 4.3 Propostas de melhorias.....                                        | 78        |
| 4.3.1 Iluminação.....                                                  | 78        |
| 4.3.2 <i>Datashow</i> , tela de Projeção e quadros brancos.....        | 79        |
| 4.3.3 Ajustes da mobília e equipamentos.....                           | 80        |
| 4.3.4 Saúde física.....                                                | 84        |
| 4.3.5 Saúde mental.....                                                | 84        |
| <b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                                     | <b>86</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>                                                | <b>88</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

O papel do professor é fundamental na sociedade, ressaltando a importância de sua formação e conhecimento. No entanto, a valorização da profissão no Brasil é insuficiente e precisam ser capazes de se adaptarem às constantes transformações da sociedade (Sousa e Medeiros, 2022).

A crescente demanda por qualificação profissional, aliada à expansão do acesso ao ensino superior e à rápida evolução das tecnologias da informação e comunicação, tem intensificado as atividades dos professores aumento da carga horária, diversificação das atividades (pesquisa, extensão, gestão), além da necessidade de constante atualização, compõem um cenário complexo e desafiador para a categoria (Veiga; Leite; Duarte, 2005; ).

Paralelamente a essas demandas, nota-se um aumento na prevalência de problemas de saúde relacionados ao trabalho entre os docentes, incluindo dores musculoesqueléticas, distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORTs) devido ao esforço repetitivo, como a correção de provas e exercícios e o uso diário do computador e transtornos mentais, como estresse e *Burnout* (Vedovato, Monteiro, 2007). Esses problemas podem ser atribuídos a diversos fatores, entre os quais se destacam as condições inadequadas de trabalho, a organização das atividades e o uso inadequado de equipamentos (Sanchez, Gusatti, Sanchez, Barbosa, 2013).

A falta de mobiliário adequado e a configuração inadequada dos postos de trabalho podem levar a posturas ruins e, conseqüentemente, as dores musculoesqueléticas. Um estudo revelou que todos os professores avaliados apresentaram dor nos últimos 12 meses, sendo a coluna lombar a região mais afetada (60% dos casos) (Kraemer; Moreira; Guimarães, 2020).

Diante desse contexto, a presente pesquisa, pretende a partir da análise do trabalho docente, propor medidas de intervenção que visem otimizar as condições de trabalho, prevenir doenças ocupacionais e promover a qualidade de vida dos docentes.

### 1.1 Objetivos

Os objetivos foram divididos em objetivo geral e objetivos específicos, apresentados nas seções 1.1.1 e 1.1.2, respectivamente.

#### 1.1.1 Objetivo geral

Analisar as condições de trabalho dos docentes do ensino superior sob a perspectiva da ergonomia física e cognitiva,.

#### 1.1.2 Objetivos específicos

- Avaliar as condições físicas dos postos de trabalho dos docentes;
- Investigar os sintomas musculoesqueléticos entre os docentes;
- Avaliar fatores cognitivos que impactam o trabalho docente;
- Propor melhorias ergonômicas baseadas nos achados do estudo.

### 1.2 Problemática

A docência é uma profissão antiga e, desde o seu surgimento, os problemas relacionados a essa atividade também se fazem presentes, diante disso, estudos realizados no Brasil apontam uma conexão significativa entre a saúde dos professores e suas condições de vida e trabalho (Vedovato, Monteiro, 2007).

O uso de equipamentos não ergonômicos, como teclados e monitores mal posicionados, pode agravar problemas de saúde. O estudo mencionado destacou que muitos docentes relataram pouco conhecimento sobre ergonomia, o que leva à não aplicação de práticas adequadas no dia a dia (Kraemer; Moreira; Guimarães, 2020).

Nesse contexto, surge a necessidade de compreender se os docentes da universidade localizada no interior do Rio Grande do Norte estão sendo submetidos a condições ergonômicas adequadas para o exercício de suas atividades. Como se encontram as condições ergonômicas físicas e cognitivas dos docentes universitários? Como melhorar a ergonomia física e cognitiva nesse ambiente de trabalho? Essa reflexão é importante para avaliar se as condições de trabalho estão adequadas, já que lhes é cobrado a execução de tantas tarefas. Além disso, essa análise permite à instituição identificar possíveis lacunas e promover melhorias no ambiente docente, assegurando o bem-estar dos profissionais e contribuindo para a qualidade do ensino oferecido.

### 1.4 Justificativa

A profissão professor surgiu na antiguidade e foi reformulada na Idade Média, com o surgimento das escolas, desde então o professor assumiu a responsabilidade de transmitir informações já conhecidas para as novas gerações com um papel fundamental para o desenvolvimento da humanidade (Tostes et al., 2018).

Sousa e Medeiros (2022), nas últimas décadas é perceptível aumento no adoecimento de docentes e profissionais da educação, principalmente em relação ao sofrimento mental, relacionado diretamente às precárias condições de trabalho. Para Tostes et al. (2018), a caracterização do sofrimento dos professores é evidenciado pelas manifestações do corpo e psicológico, como estresse, ansiedade, depressão e fadiga, que são efeitos negativos da atualidade na carreira docente.

Uma matéria publicada no G1 com Título “ 112 professores são afastados por dia em SP por problemas de saúde mental; aumento de 15% em 2023” afirma que no primeiro semestre, 20.173 professores foram afastados de suas atividades por questões de saúde mental no estado de São Paulo (G1 SP, 2023).

Uma pesquisa feita pela Universidade de Brasília (Unb) em 2017, apontou que as doenças ocupacionais mais comuns entre os professores são problemas de saúde mental, problemas ortopédicos, problemas na voz e problemas cardiovasculares (Valle *et al.*, 2017).

Com o aumento de doenças ocupacionais impactando o desempenho dos docentes, acarretando afastamentos e prejudicando o desenvolvimento das atividades acadêmicas. A prevenção desses problemas de saúde por meio de uma análise ergonômica adequada é essencial para melhorar a qualidade de vida no trabalho dos docentes. Um ambiente ergonomicamente adequado promove maior conforto e satisfação. Ao analisar os postos de trabalho dos docentes, esta pesquisa poderá identificar os pontos críticos que necessitam de intervenção, contribuindo diretamente para a criação de um ambiente acadêmico mais saudável e eficiente, beneficiando tanto os professores quanto os alunos.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Neste capítulo será apresentado a fundamentação teórica. Ele está dividido nas seguintes seções: 2.1 Ergonomia, 2.2 Legislação na ergonomia e 2.3 Ergonomia na área docente.

### **2.1 Ergonomia**

Ergonomia pode ser compreendida como uma ciência multidisciplinar que se concentra na interação entre o ser humano e os diversos elementos de um sistema, buscando otimizar o bem-estar humano e o desempenho dos sistemas como um todo (Abergo, 2022). O mesmo autor trata que essa abordagem holística envolve a aplicação de teorias, princípios e dados de diferentes disciplinas para projetar e avaliar tarefas, produtos, ambientes e sistemas, levando em consideração fatores físicos, cognitivos, organizacionais e sociotécnicos, além das interações complexas entre pessoas, tecnologia e o ambiente de trabalho (Abergo, 2022).

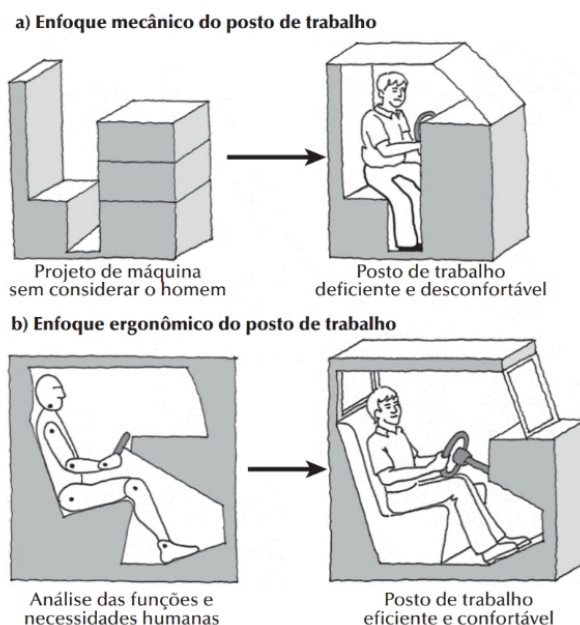
Para Corrêa e Bolettio (2015) os principais objetivos da ergonomia são proporcionar satisfação e conforto aos indivíduos, além de garantir que o trabalho e o uso de equipamentos não comprometam a saúde dos usuários e para isso, a ergonomia não analisa só interação entre o operador e o equipamento, mas abrange também a atividade laboral, o ambiente de trabalho e o contexto organizacional, psicossocial e político de um sistema. Os autores ainda defendem que a ergonomia busca garantir que o projeto de produtos, equipamentos e sistemas seja desenvolvido de forma a complementar as capacidades e habilidades humanas, minimizando os efeitos das limitações, ao invés de forçar o indivíduo a se adaptar ao ambiente.

Iida e Buarque (2016) abordam que a ergonomia parte do conhecimento das capacidades e limitações humanas para projetar o trabalho de forma adaptada às pessoas e assim essa adaptação ocorre do trabalho para o ser humano onde trabalho deve ser desenvolvido de maneira que possa ser realizado pela maioria da população, do contrário, o trabalhador irá ter que se adaptar à máquina podendo gerar um ambiente que cause fadiga, erros, acidentes e baixa produtividade que essas situações são consideradas inaceitáveis para a ergonomia.

Um exemplo lúdico é a imagem de Damon, Stoudt e McFarland, (1971) no livro “Ergonomia: projeto e produção” de Iida e Buarque (2016) de um projeto de um posto de trabalho aplicando-se onde na primeira parte da imagem observa-se um posto de trabalho com

aspectos técnicos que foram projetados com foco no trabalho e na segunda parte o posto de trabalho traz aspectos ergonômicos, que foram analisadas as necessidades dos trabalhadores.

Figura 1- Comparação entre posto de trabalho com enfoque mecânico e enfoque ergonômico



Fonte: Iida e Buarque (2016)

Segundo Iida (2005), os ergonomistas frequentemente trabalham em áreas específicas, abordando diferentes aspectos do sistema como detalhada a seguir:

- Ergonomia física foca nas características físicas do corpo humano, como anatomia, antropometria e biomecânica, relacionadas às atividades físicas, incluindo temas como postura no trabalho, manuseio de materiais e distúrbios musculoesqueléticos.
- Ergonomia cognitiva trata dos processos mentais, como percepção, memória e tomada de decisões, essenciais para as interações entre as pessoas e os elementos de um sistema.
- Ergonomia organizacional busca otimizar os sistemas sócio-técnicos, levando em consideração as estruturas organizacionais e políticas, abordando temas como o trabalho em grupo, cultura organizacional e teletrabalho.

Trazendo esses conceitos para o contexto do trabalho docente, a ergonomia física se refere à adequação dos espaços e equipamentos que os professores utilizam diariamente, como cadeiras, mesas, computadores, projetores e quadros. O uso prolongado de computadores para planejar aulas, corrigir provas e realizar pesquisas acadêmicas pode causar desconforto físico, dores nas costas, no pescoço e nos ombros, se o mobiliário não for ajustável e adequado às necessidades do professor. Além disso, a postura ao escrever no



quadro ou projetar imagens pode gerar esforços físicos desnecessários, principalmente se os materiais estiverem em alturas inadequadas ou se o docente não tiver opções de ajuste.

Já a ergonomia cognitiva pode ser representada no trabalho docente pela carga mental que eles enfrentam ao lidar com a complexidade das atividades diárias, como ministrar aulas, preparar materiais didáticos, corrigir avaliações e gerenciar turmas de alunos. A sobrecarga cognitiva pode ser intensificada por fatores como o excesso de tarefas simultâneas, os ambientes de trabalho com muitas distrações como ruídos, a exigência de manter a atenção constante e lidar com demandas de diferentes disciplinas podem causar estresse e exaustão mental, prejudicando a qualidade do trabalho.

A ergonomia organizacional no ambiente docente está relacionada à forma como o trabalho dos professores é estruturado dentro da instituição. Isso inclui a carga horária, a distribuição das disciplinas, a gestão das atividades extraclasse como orientação de alunos e participação em comitês. A falta de organização eficiente pode gerar sobrecarga de trabalho, dificuldade em gerenciar o tempo e desequilíbrio entre as atividades de ensino, pesquisa e extensão, o que contribui para o aumento do estresse e da insatisfação profissional.

Nesse sentido, a ergonomia é essencial para o docente nas três áreas, mas focando nos aspectos físicos e cognitivos que são abordados diretamente nesse trabalho, se torna relevante pela capacidade de adaptar o mobiliário e os equipamentos às características corporais dos professores, reduzindo o desconforto e prevenindo problemas de saúde, como dores musculoesqueléticas e auxilia no manejo da sobrecarga mental, um desafio constante para os docentes que precisam lidar com o planejamento de aulas, correção de provas e a gestão de turmas, minimizando o estresse e a fadiga mental contribuindo para um ambiente de trabalho mais saudável, essencial para a qualidade do trabalho docente.

## **2.2 Legislação da ergonomia**

Na análise ergonômica do trabalho docente, é essencial considerar diversas normas que estabelecem critérios fundamentais para garantir o conforto, a segurança e a eficiência dos professores. A seguir, é apresentado um resumo dessas normas no contexto da ergonomia docente.

### **2.2.1 NR 17 - Ergonomia**

A Norma Regulamentadora 17 - Ergonomia, instituída pelo Ministério do Trabalho e Emprego, estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção à saúde e à integridade física dos trabalhadores, através da adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente (BRASIL, 2022).

A NR-17, assim como outras normas, não oferece respostas para todas as situações específicas encontradas na prática, essas resoluções dos problemas só podem ser alcançadas por meio do esforço colaborativo de todos os envolvidos e é essencial acompanhar as pesquisas mais recentes e consultar manuais especializados e normas internacionais para obter soluções mais abrangentes (Brasil, 2022).

Em relação aos móveis dos postos de trabalho, como cadeiras e mesas, devem ser ajustados às características físicas dos docentes, prevenindo posturas inadequadas e proporcionando suporte adequado para o corpo, o que reduz o risco de desconforto físico e lesões (Brasil, 2022). Além disso, a norma ressalta a importância da adequação da iluminação, que deve permitir a visualização das tarefas sem causar fadiga visual, e a organização do trabalho, que precisa ser ajustada para evitar sobrecargas e a repetitividade excessiva das atividades, fatores cruciais para o ambiente de trabalho dos professores (Brasil, 2022).

O mobiliário do posto de trabalho deve possuir ajustes em um ou mais de seus componentes, de modo a adaptá-lo às características antropométricas dos trabalhadores e às exigências do trabalho a ser realizado (Brasil, 2022). Quando o trabalho permite alternar entre a posição de pé e sentado, o posto de trabalho deve ser projetado ou ajustado para facilitar essa alternância de posições (Brasil, 2022).

A opção pela postura em pé muitas vezes é justificada pela ideia de que, nessa posição, as curvaturas da coluna ficam alinhadas corretamente, o que resultaria em menores pressões sobre os discos intervertebrais do que na posição sentada, mas em contrapartida, os músculos responsáveis por sustentar o tronco contra a gravidade, embora sejam fortes, não são ideais para manter a postura em pé por longos períodos (Brasil, 2022). A permanência em pé favorece o acúmulo de sangue nas pernas, o que pode levar ao surgimento de insuficiência venosa nos membros inferiores, resultando em varizes e sensação de peso nas pernas, dor nas articulações que suportam o peso do corpo, como pés, joelhos e quadris, tensão muscular constante, necessária para manter o equilíbrio, também dificulta a realização de tarefas que exigem precisão, agravar quando o trabalhador precisa adotar posturas inadequadas, como manter os braços elevados acima dos ombros, ou inclinar e torcer o tronco ou outras partes do

corpo e ainda a tensão muscular contínua para manter o equilíbrio torna ainda mais difícil a execução de trabalhos que exigem precisão (Brasil, 2022).

A postura de trabalho sentada, quando bem planejada (com apoios e inclinações apropriados), pode resultar em pressões intradisciais menores do que na posição de pé estática, desde que o esforço postural e a carga nas articulações sejam minimizados, proporcionando maior controle dos movimentos, pois a demanda para manter o equilíbrio corporal é reduzida (Brasil, 2022). As vantagens da posição sentada incluem a menor exigência da musculatura dos membros inferiores, o que reduz a sensação de desconforto e fadiga; a possibilidade de evitar posturas forçadas do corpo; um menor consumo de energia; e a facilitação da circulação sanguínea nas pernas (Brasil, 2022). No entanto, essa postura também apresenta desvantagens, como a baixa atividade física, levando ao sedentarismo, a adoção de posturas inadequadas, como lordose ou cifose excessivas, e a estase sanguínea nos membros inferiores, que pode ser agravada se houver compressão da parte posterior das coxas ou panturrilhas contra a cadeira mal ajustada (Brasil, 2022).

#### 2.2.2 ABNT NBR 9241 - Requisitos ergonômicos para trabalho de escritórios com computadores

A norma define a usabilidade como a medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação (Brasil, 2022). No caso dos docentes, a usabilidade pode ser aplicada aos recursos tecnológicos utilizados em sala de aula, projetores, mas em especial na sala dos professores no uso de computadores onde os docentes utilizam o equipamento na maior parte da sua carga horária de trabalho.

A ISO 9241-11 (ABNT, 2002) enfatiza a usabilidade como um fator essencial, definindo-a como a medida na qual um produto pode ser utilizado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação (ABNT, 2002). A norma também aborda a importância de adaptar as condições de trabalho às necessidades individuais dos usuários, promovendo um ambiente que minimize riscos à saúde e maximize a produtividade (ABNT, 2002).

Na ISO 9241-11 (ABNT, 2002) ainda ressalta que a descrição detalhada das atividades e processos pode ser necessária quando o contexto for utilizado como base para o projeto ou avaliação da interação com o produto, podendo incluir a divisão de tarefas entre pessoas e

tecnologia. As tarefas não devem ser descritas apenas com base nas funções oferecidas por um produto ou sistema e recomenda que qualquer descrição das atividades e etapas envolvidas esteja sempre relacionada aos objetivos que precisam ser alcançados.

Depois de definir os requisitos de usabilidade, como os objetivos desejados, o contexto de uso e as medidas de eficácia, eficiência e satisfação que serão avaliadas, essas informações podem ser usadas para criar condições de teste e critérios de avaliação, e a partir delas as condições de teste devem refletir de forma precisa os aspectos mais importantes do ambiente real de uso (ABNT, 2002).

### **2.3 Ergonomia na área docente**

Os docentes frequentemente enfrentam posturas estáticas prolongadas, uso intenso de equipamentos eletrônicos e esforço físico ao utilizar quadros brancos (Wilhelm; Merino, 2006). Essas condições podem resultar em dores musculares e lesões por esforço repetitivo (LER) se não forem tratadas adequadamente (Kraemer; Moreira; Guimarães, 2020).

A aplicação de princípios ergonômicos no ambiente escolar pode melhorar significativamente a qualidade de vida dos professores (Gonçalves; Abud Junior; Gonçalves, 2023). Isso inclui a organização das salas de aula para promover conforto e segurança, evitando desconfortos físicos que podem afetar tanto o docente quanto os alunos (Alves, 2018).

A adoção de práticas ergonômicas pode levar a uma redução das queixas de dor musculoesquelética, melhorando a saúde geral dos docentes e, conseqüentemente, a qualidade do ensino (Gonçalves; Abud Junior; Gonçalves, 2023). Ambientes adequados também contribuem para o desempenho cognitivo, reduzindo estresse e ansiedade (Sousa e Medeiros, 2022).

O ambiente de trabalho dos professores, que abrange salas de aula e espaços de planejamento, frequentemente carece de uma infraestrutura ergonômica adequada. A presença de cadeiras inadequadas, mesas sem ajuste de altura e a disposição imprópria de equipamentos tecnológicos contribuem para o desconforto e o surgimento de lesões musculoesqueléticas, como dores na coluna, pescoço e membros superiores (Gonçalves; Abud Junior; Gonçalves, 2023; Kraemer; Moreira; Guimarães, 2020). Além disso, o uso prolongado de computadores e a necessidade de falar por longos períodos podem resultar em fadiga visual e vocal (Wilhelm; Merino, 2006; Road, Borough; Road, London, 2015).

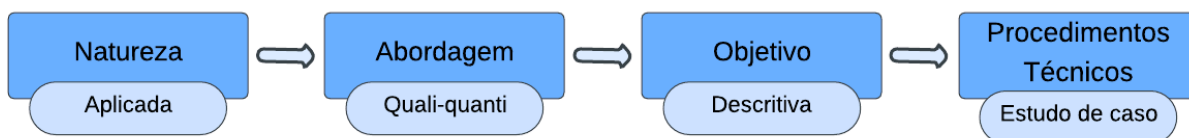
Estudos apontam que as pausas regulares, aliadas a mobiliário ajustável e ao correto posicionamento dos equipamentos de trabalho, podem diminuir os riscos ergonômicos e melhorar a qualidade de vida no trabalho docente (Garcia et.al, 2019). Com isso, a inclusão de práticas preventivas, como a ginástica laboral e a orientação postural, tornam-se uma alternativa na prevenção de doenças ocupacionais.

Portanto, a ergonomia na docência vai além da simples adaptação física do ambiente, englobando uma análise mais ampla do trabalho para que as atividades sejam realizadas de forma eficiente, segura e confortável. Sendo assim, a promoção de um ambiente de trabalho ergonomicamente adequado é essencial para garantir a saúde, assegurando, assim, uma melhor qualidade de ensino e contribuindo para a longevidade profissional.

### 3 METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho tem como objetivo detalhar os métodos e procedimentos utilizados para conduzir a pesquisa sobre a ergonomia dos docentes universitários. Assim, a Figura 2 mostra a classificação da pesquisa em relação a sua natureza, abordagem, objetivo e procedimentos técnicos utilizados na pesquisa.

Figura 2 - Estrutura da classificação da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Em relação a natureza a pesquisa se classifica como aplicada, pois tem como objetivo principal gerar conhecimentos que possam ser diretamente utilizados para solucionar problemas específicos, especialmente aqueles que dizem respeito às realidades e interesses locais (Prodanov; Freitas, 2013). No contexto deste estudo, a investigação está focada em identificar e analisar as condições ergonômicas do trabalho docente, com intuito de propor melhorias nesse ambiente de trabalho.

Quanto a abordagem a pesquisa se classifica como qualiquantitativa, pois permite uma análise abrangente e detalhada, oferecendo uma visão mais completa do fenômeno estudado (Gerhardt et al. 2009). Portanto, ao integrar métodos quantitativos e qualitativos, este estudo não só quantifica a extensão dos problemas ergonômicos enfrentados pelos docentes, mas também contextualiza esses números dentro das experiências e percepções dos próprios professores.

Este estudo concentra-se em detalhar e interpretar as características específicas de uma situação ou fenômeno, sem necessariamente buscar modificar ou influenciar o contexto estudado (André, 2013). No caso da ergonomia do docente, o propósito é observar, registrar e analisar as condições de trabalho dos professores para entender como essas condições afetam sua saúde e bem-estar profissional. Dessa forma, o objetivo descritivo deste estudo de caso não apenas documenta as condições atuais, mas também serve como ponto de partida para futuras pesquisas e práticas institucionais que busquem melhorar o ambiente de trabalho dos docentes universitários.

Em relação aos procedimentos técnicos essa pesquisa se classifica como estudo de caso, pois a pesquisa é aplicada ao estudo da ergonomia dos docentes de ensino superior. Ao permitir uma compreensão detalhada das condições reais enfrentadas pelo corpo docente, o estudo de caso além de documentar a situação atual, também traz recomendações práticas para adaptações nos postos de trabalho, como adaptações podem incluir a modificação do mobiliário ou a reorganização dos espaços de ensino, visando aumentar o conforto e a eficiência dos docentes. Assim, o método de estudo de caso oferece uma base sólida e prática para a implementação de melhorias ergonômicas que têm o potencial de transformar positivamente o ambiente de ensino (Sousa, 2012).

Além disso, serão utilizados questionários qualitativos para coleta de dados, abordando questões como a percepção de fadiga, dores ou dificuldades específicas enfrentadas no dia a dia. Essa combinação de dados quantitativos e qualitativos possibilita uma visão rica e contextualizada das necessidades ergonômicas, tornando o estudo de caso a abordagem ideal para identificar as adaptações necessárias para melhorar a qualidade do ambiente de trabalho.

### **3.2 Procedimento técnico**

Para a realização deste trabalho, foi inicialmente conduzida uma pesquisa na literatura nas bases de dados *Web of Science* e *Science Direct*. A busca foi direcionada a artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, com o objetivo de reunir referências relevantes para o estudo.

Para garantir a precisão na busca por documentos, utilizou-se palavras-chave previamente definidas: '*Ergonomics and professors*'; '*Ergonomics and university and teacher*'; '*Ergonomics and university and quality of life*'; '*ergonomic risk and classroom*'; '*Professor and back injury*'; '*Ergonomics and faculty and university*'

Além disso, à medida que os documentos foram sendo encontrados, realizaram-se leituras integrais e as informações mais relevantes foram registradas em arquivos eletrônicos. Este procedimento facilitou uma análise posterior e seletiva, mantendo apenas as informações que seriam realmente utilizadas no trabalho.

A segunda etapa do trabalho consistiu na submissão da pesquisa pelo comitê de ética, garantindo a integridade dos docentes ao abordar temas relacionados à saúde. Todas as considerações éticas foram rigorosamente seguidas. O projeto foi aprovado pelo Comitê de

Ética em Pesquisa (CEP-UERN) da Faculdade de Medicina da UERN, sob o protocolo número 6.097.455.

Além disso, foi apresentado um termo de consentimento, baseado em um modelo padrão, para informar os docentes sobre o propósito científico da pesquisa, assegurando que não seriam identificados e que as informações coletadas seriam usadas exclusivamente para fins científicos. Todos os participantes assinaram este termo antes de iniciar o estudo. Para garantir a confidencialidade, os dados foram anonimizados e os participantes foram identificados por códigos numéricos.

A terceira etapa do trabalho envolveu a aplicação de dois questionários desenvolvidos a partir de materiais de referência e adaptados conforme a realidade dos setores de trabalho dos docentes no campus. O primeiro foi o questionário nórdico, com o objetivo de avaliar a saúde física dos docentes nos últimos seis meses, focando em sintomas musculoesqueléticos, doenças e a necessidade de consultar profissionais especializados devido a dores e lesões. O segundo questionário foi o cognitivo, que buscava analisar as percepções e sentimentos dos docentes durante a pandemia de COVID-19, com especial atenção ao período de teletrabalho.

O questionário continha 51 questões e foi dividido em quatro partes principais: Perfil dos Docentes, Análise dos Espaços Físicos de Trabalho, Questionário Nórdico e Questionário Cognitivo. A primeira seção buscava entender o perfil e as características dos entrevistados. A segunda seção trata da ergonomia física, subdividida em análise da sala de aula e da sala do professor, esta última analisada mais detalhadamente por ser o local onde o professor permanece por mais tempo. As subseções incluíam análise da mesa de trabalho, cadeira de trabalho, monitor de vídeo, layout da sala do professor e teclado. A terceira seção era o questionário nórdico, que analisava ergonomia física dos docentes nos últimos seis meses, buscando ligações entre dores, sintomas e a necessidade de buscar profissionais de saúde. A quarta e última seção era o questionário sobre ergonomia cognitiva, que tentava entender a ligação das emoções com o exercício das atividades docentes, relacionando o período antes, durante e após a pandemia do COVID-19. A tabela 1 apresenta as assertivas formuladas e compartilhadas com o público participante.

Tabela 1 - Assertivas do questionário

|                                                  |
|--------------------------------------------------|
| <b>SEÇÃO DE PERGUNTAS GERAIS</b>                 |
| Qual a sua idade?                                |
| Com que gênero você se identifica?               |
| Qual sua altura?                                 |
| <b>SEÇÃO DE PERGUNTAS SOBRE ERGONOMIA FÍSICA</b> |
| <b>Análise da sala de aula</b>                   |



|                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Na sala de aula há ruídos que interferem na realização das suas atividades?                                                                                                   |
| A iluminação da sala de aula é muito clara ou muito escura que comprometa na realização das atividades?                                                                       |
| Você sente dificuldade em utilizar o quadro, <i>datashow</i> e/ou tela de projeção da sala de aula ? Se sim, descrever em outro.                                              |
| <b>Análise da sala do professor</b>                                                                                                                                           |
| <b>ANÁLISE DA MESA DE TRABALHO</b>                                                                                                                                            |
| A mesa de trabalho permite a regulagem de altura?                                                                                                                             |
| A mesa tem uma altura apropriada?                                                                                                                                             |
| A mesa tem dimensões apropriadas considerando os diversos tipos de trabalho realizados?                                                                                       |
| A mesa tem bordas anteriores arredondadas?                                                                                                                                    |
| A mesa tem os espaços para as pernas suficientemente em relação a altura, largura e profundidade?                                                                             |
| A mesa permite o posicionamento do monitor de vídeo mais para frente ou mais para trás e esse ajuste pode ser feito facilmente?                                               |
| A mesa tem facilidade para a pessoa entrar e sair no posto de trabalho?                                                                                                       |
| Na mesa, há algum objeto que interfira na execução das atividades no centro de trabalho (CPU, fios, gaveteiros entre outros)?                                                 |
| <b>ANÁLISE DA CADEIRA DE TRABALHO</b>                                                                                                                                         |
| Houve a necessidade de trazer de casa sua cadeira própria para o ambiente de trabalho?                                                                                        |
| A cadeira de trabalho entregue pela UFERSA, tem altura regulável e acionamento fácil do mecanismo de regulagem?                                                               |
| Você faz a regulagem da altura da cadeira de trabalho para ficar adequada em relação aos seus pés?                                                                            |
| Você tem e usa suporte para elevação dos pés?                                                                                                                                 |
| Sua cadeira de trabalho tem rodízios (rodinhas)? Caso tenha, eles estão adequados facilitando sua movimentação ou apresenta alguma dificuldade estando pesados ou muito leves |
| As Bordas anteriores do assento são arredondadas?                                                                                                                             |
| Os braços da cadeira de trabalho tem regulagem de altura e a regulagem é fácil?                                                                                               |
| O apoio dorsal da cadeira de trabalho fornece um suporte firme?                                                                                                               |
| A cadeira possui estofamento que a torna confortável, com espessura e maciez, facilitando a postura correta?                                                                  |
| <b>ANÁLISE DO MONITOR DE VÍDEO</b>                                                                                                                                            |
| Você utiliza o computador fornecido pela universidade?                                                                                                                        |
| No monitor de vídeo há um mecanismo de regulagem de altura e este ajuste pode ser feito facilmente?                                                                           |
| Você faz a regulagem da altura do monitor de vídeo para ficar adequado para você?                                                                                             |
| O monitor pode ser inclinado facilmente?                                                                                                                                      |
| <b>ANÁLISE DO LAYOUT</b>                                                                                                                                                      |
| O local de trabalho permite boa concentração?                                                                                                                                 |
| Há interferências que prejudicam o posicionamento do corpo – por exemplo, estabilizadores, caixas de lixo, caixas e outros materiais debaixo da mesa? CPUs?                   |
| <b>ANÁLISE DO TECLADO</b>                                                                                                                                                     |
| O teclado que você utiliza é macio?                                                                                                                                           |
| As teclas têm dimensões corretas?                                                                                                                                             |
| As teclas têm forma côncava, permitindo o encaixe do dedo?                                                                                                                    |
| O teclado tem mecanismo de inclinação?                                                                                                                                        |
| <b>SEÇÃO DE PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO NÓRDICO</b>                                                                                                                             |
| Apresentou lesões nos últimos 6 meses em:                                                                                                                                     |
| Considerando os últimos 6 meses você apresentou dor, formigamento, dormências ou algum desconforto em:                                                                        |
| Redução da mobilidade nos últimos 6 meses em:                                                                                                                                 |
| Teve alguma patologia que se associe ao exercer da sua atividade?                                                                                                             |
| Qual? Faz quanto tempo que sente? (pergunta aberta)                                                                                                                           |
| Nos últimos 6 meses você consultou algum profissional desta área da saúde (Ortopedista, Fisioterapeuta, Reumatologista)? (pergunta aberta)                                    |
| <b>SEÇÃO DE PERGUNTAS COGNITIVAS</b>                                                                                                                                          |
| Durante a pandemia foi observado alguma mudança de bem estar mental (ansiedade, depressão, exaustão, maior estresse, transtorno obsessivo compulsivo - TOC entre outras )?    |

|                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Durante a pandemia despertou dificuldades em se concentrar?                                                                                                     |
| Durante a pandemia desenvolveu doenças psicossomáticas ?                                                                                                        |
| Atualmente, faz uso de algum medicamento para dormir associado a fatores emocionais diante do trabalho?                                                         |
| Você já utilizava esse medicamento antes da pandemia? (Caso na resposta anterior tenha respondido "Não", por favor, desconsidere esta pergunta)                 |
| Problemas persistentes para dormir e manter-se dormindo?                                                                                                        |
| Esses problemas para dormir começaram com a pandemia? (Caso na resposta anterior tenha respondido "Não", por favor, desconsidere esta pergunta)                 |
| Problemas recorrentes na memória e raciocínio (sobrecarga mental, falta de atenção)?                                                                            |
| Esses problemas de memória e raciocínio começaram com a pandemia? (Caso na resposta anterior tenha respondido "Não", por favor, desconsidere esta pergunta)     |
| Dificuldade em lembrar dos compromissos que irá atuar?                                                                                                          |
| As dificuldades em lembrar dos compromissos começaram com a pandemia? (Caso na resposta anterior tenha respondido "Não", por favor, desconsidere esta pergunta) |

Fonte: Adaptado de Piccinini (2017).

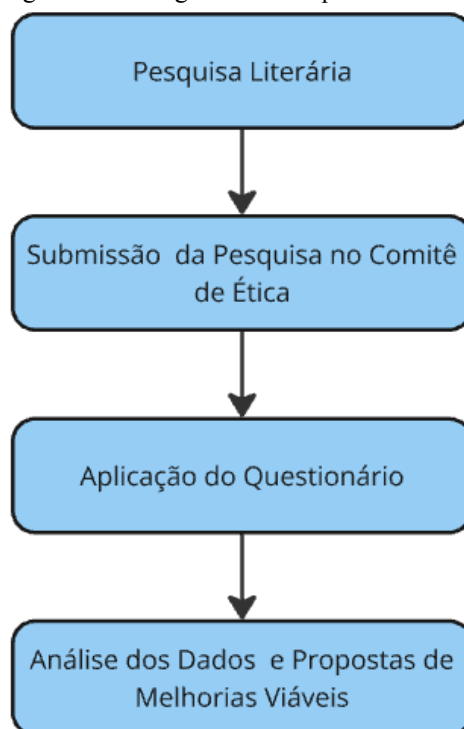
Após a finalização do questionário, um professor especialista em Segurança do Trabalho foi consultado para validar o conteúdo do questionário. Com base nas sugestões fornecidas pelo especialista, os autores realizaram as alterações necessárias. Em seguida, determinou-se a necessidade de garantir a confiabilidade da pesquisa, o que exigiu a avaliação do número de docentes entrevistados, considerando o total de docentes efetivos no território de pesquisa.

Os questionários foram desenvolvidos utilizando a plataforma Google Forms, mas aplicados presencialmente aos professores, pois era necessário que eles assinassem o termo de consentimento mencionado anteriormente. Durante a aplicação dos questionários também foram feitas anotações baseadas em observações e relatos dos docentes.

A população-alvo desta pesquisa consistiu em todos os 85 docentes efetivos da Universidade Federal Rural do Semi-Árido. A amostra foi composta por 46 docentes, selecionados aleatoriamente, representando aproximadamente 54% da população total. O cálculo da amostra foi baseado em Bolfarine e Bussad (2005), atingindo uma margem de erro de  $\pm 10\%$ , 95% de confiança e variabilidade máxima. A coleta de dados ocorreu durante o semestre letivo, entre julho e setembro de 2023.

Após a coleta de dados, iniciou-se a quarta etapa: a análise dos dados e propostas de melhorias viáveis de serem implementadas no campo de atuação da pesquisa. A Figura 3, representa o fluxograma das etapas deste trabalho.

Figura 3 - Fluxograma das etapas do trabalho



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

## 4 ESTUDO DE CASO

Esta seção apresenta o local de atuação dos docentes. Nela são apresentados pontos da infraestrutura, mobiliário e equipamentos das salas de aula e sala dos professores que interferem diretamente a ergonomia dos docentes, sendo detalhadas as dimensões do mobiliário e equipamentos.

### 4.1 Infraestrutura

A infraestrutura do prédio foi estudada de duas formas, visualmente e também com acessos às plantas baixas de cada bloco. Os espaços físicos de cada bloco estão dispostos em sala de aula e sala dos professores, onde são executadas diversas atividades utilizando desde mobiliário de escritório como cadeira e mesa e equipamentos como computadores. Todos estes precisam ser analisados individualmente na percepção de um número considerável de docentes, visando que cada um tenha particularidades dos outros.

#### 4.1.1 Sala de aula

A análise de sala de aula será dividida em 5 partes: física, mobília, tela de projeção, quadro e datashow.

##### a) Análise física da sala de aula

Esta seção examina as condições físicas e estruturais das salas de aula nos Blocos I e II, com o objetivo de entender como essas características impactam a experiência dos docentes durante a realização de suas atividades. Considerando as diferenças nas dimensões e capacidades das salas, são analisados os agentes físicos como ruídos, iluminação e a disposição dos equipamentos, para avaliar se esses fatores interferem no desempenho das tarefas docentes.

Além disso, busca-se identificar possíveis dificuldades ergonômicas enfrentadas pelos docentes, como o acesso a equipamentos como o quadro branco, *datashow* e tela de projeção, e se essas dificuldades exigem ajustes para melhorar o ambiente de trabalho e, consequentemente, a qualidade de vida dos professores. As questões abordadas nesta seção são fundamentais para compreender se o ambiente de sala de aula está alinhado com as necessidades dos docentes e se

medidas adicionais são necessárias para minimizar possíveis desconfortos e melhorar as condições de trabalho.

Há dois blocos compostos por salas de aula. O Bloco I é composto por 10 salas, todas com o mesmo tamanho de 63,00 m<sup>2</sup>. No Bloco II, que também possui 10 salas de aula, foram identificados 8 diferentes tamanhos de salas. O primeiro possui 81,10 m<sup>2</sup>; o segundo tem 30,00 m<sup>2</sup>; o terceiro possui 44,80 m<sup>2</sup>; o quarto tem 53,50 m<sup>2</sup>; o quinto tem 63,00 m<sup>2</sup>; o sexto conta com 51,10 m<sup>2</sup>; o sétimo possui 32,00 m<sup>2</sup> cada, e o oitavo tem 31,00 m<sup>2</sup>. Todas as salas, independentemente do tamanho, possuem quatro janelas, uma porta de entrada e saída, 2 luminárias embutidas no forro (que podem ser acesas por séries, permitindo iluminar três partes distintas: o início, o meio e o final da sala).

#### b) Análise da mobília da sala de aula

Ao analisar a estrutura das salas de aula, foram identificados itens de mobiliário como birô, cadeira do professor e dos alunos, quadro branco e tela de projeção e equipamentos como *datashow* para a realização das atividades docentes e o conforto dos alunos.

##### - Análise do birô:

O birô do professor, posicionado na frente da sala, oferece uma superfície lisa e reto, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2- Modelos do birô das salas de aulas

|                                                                                     |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|  | <b>Largura</b>      |
|                                                                                     | 80 cm               |
|                                                                                     | <b>Altura</b>       |
|                                                                                     | 73 cm               |
|                                                                                     | <b>Profundidade</b> |
|                                                                                     | 60 cm               |

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

##### - Análise da cadeira:

A cadeira do professor, localizada atrás do birô, está disponível em cinco modelos, sendo todos modelos fixos sem possibilidade de ajustes, com variações nas dimensões. O Modelo 1 e 2 são acolchoados, o Modelo 3 e 4 são com superfícies lisas e rígidas e o Modelo 5 tem superfície rígida com pequenos furos como mostra a Tabela 3.

Tabela 3 - Modelos das cadeiras das salas de aulas

| Modelo 1                                                                            |              |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
|   | Assento      | Apoio Dorsal |
|                                                                                     | Largura      | Largura      |
|                                                                                     | 42cm         | 36cm         |
|                                                                                     | Profundidade | Comprimento  |
|                                                                                     | 38,5         | 30cm         |
|                                                                                     | Altura       | Altura       |
|                                                                                     | 47cm         | 84cm         |
| Modelo 2                                                                            |              |              |
|  | Assento      | Apoio Dorsal |
|                                                                                     | Largura      | Largura      |
|                                                                                     | 43 cm        | 42 cm        |
|                                                                                     | Profundidade | Comprimento  |
|                                                                                     | 40 cm        | 40 cm        |
|                                                                                     | Altura       | Altura       |
|                                                                                     | 49 cm        | 90 cm        |
| Modelo 3                                                                            |              |              |

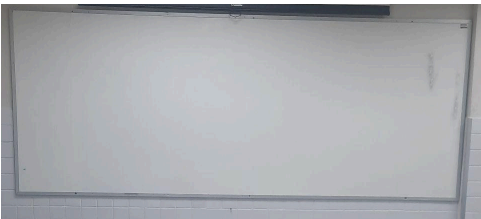
|    | Assento      | Apoio Dorsal |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
|                                                                                     | Largura      | Largura      |
|                                                                                     | 40 cm        | 40,5 cm      |
|                                                                                     | Profundidade | Comprimento  |
|                                                                                     | 37 cm        | 22 cm        |
|                                                                                     | Altura       | Altura       |
|                                                                                     | 43,5 cm      | 75,5 cm      |
| Modelo 4                                                                            |              |              |
|   | Assento      | Apoio Dorsal |
|                                                                                     | Largura      | Largura      |
|                                                                                     | 44,5 cm      | 40 cm        |
|                                                                                     | Profundidade | Comprimento  |
|                                                                                     | 38 cm        | 19,5 cm      |
|                                                                                     | Altura       | Altura       |
|                                                                                     | 46 cm        | 88,7 cm      |
| Modelo 5                                                                            |              |              |
|  | Assento      | Apoio Dorsal |
|                                                                                     | Largura      | Largura      |
|                                                                                     | 45,5 cm      | 42,5 cm      |
|                                                                                     | Profundidade | Comprimento  |
|                                                                                     | 41,5 cm      | 28 cm        |
|                                                                                     | Altura       | Altura       |
|                                                                                     | 50 cm        | 86 cm        |

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

- Análise do quadro:

O quadro branco, posicionado na parede frontal da sala, não possui uma altura padrão fixa para sua instalação, mas a superfície superior do quadro geralmente varia entre 190cm e 228cm do chão, conforme ilustrado na Tabela 4.

Tabela 4 - Modelos dos quadros das salas de aulas

| Modelo 1                                                                           |         |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   | Largura |
|                                                                                    | 380 cm  |
|                                                                                    | Altura  |
|                                                                                    | 100 cm  |
| Modelo 1                                                                           |         |
|  | Largura |
|                                                                                    | 300 cm  |
|                                                                                    | Altura  |
|                                                                                    | 118 cm  |

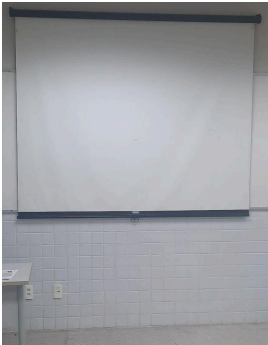
Fonte: Elaborado pela autora (2024).

- Análise da tela de projeção:

A tela de projeção, por sua vez, é instalada numa base fixa acima do quadro e da mesma forma que há uma variação da sua altura. O puxador da tela de projeção quando toda recolhida fica a uma altura que varia de 212cm a 260cm, podendo ser deixada toda recolhida acima do quadro ou um pouco estendida para facilitar o manuseio, sendo utilizada para apresentações e atividades didáticas que requerem a exibição de material visual, como mostra a Tabela 5.



Tabela 5 - Modelo da tela de projeção da sala de aula

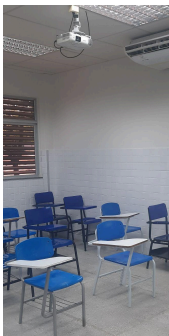
|                                                                                   |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|
|  | Largura |
|                                                                                   | 200 cm  |
|                                                                                   | Altura  |
|                                                                                   | 165 cm  |

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

- Análise do *datashow*:

O *datashow*, assim como a tela de projeção, não possui uma altura padronizada. Existe apenas um modelo disponível com variação na altura como mostra a Tabela 6. Ele é instalado alinhado com a tela de projeção e utilizado para apresentações e atividades didáticas que exigem a projeção de material visual, como slides e vídeos. A operação do *datashow* é em alguns casos facilitada por um controle remoto, que permite ao docente gerenciar as apresentações de maneira eficiente, mas outros aparelhos não possuem esse controle remoto, o que acaba dificultando o manuseio pela sua altura, conforme ilustrado na Tabela 6.

Tabela 6 - Modelos dos *datashow* das salas de aula

|                                                                                     |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | Altura Máxima |
|                                                                                     | 264 cm        |
|                                                                                     | Altura Mínima |
|                                                                                     | 222 cm        |

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

#### 4.1.2 Sala do professor

Esta seção apresenta as condições físicas estruturais e mobiliárias das salas dos professores, com o objetivo de entender como suas características impactam o ambiente de trabalho dos docentes.

#### a) Análise física da sala dos professores

Todas as salas possuem dimensões que variam entre 3,35m a 3,43m de largura por 5m de profundidade, resultando em um espaço que varia de 16,75m<sup>2</sup> a 17,15m<sup>2</sup>. Essas variações não influenciam tanto na disposição do mobiliário e na sensação de espaço para atividades cotidianas. As salas são equipadas com uma ampla janela e cada sala possui duas luminárias embutidas no forro, estrategicamente instaladas para iluminar a sala em duas seções distintas, sendo a parte inicial e a parte final da sala e uma porta.

#### b) Análise da mobília da sala do professor

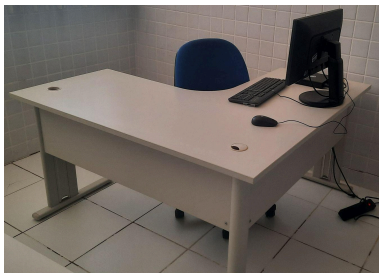
Essa seção analisa como é a relação dos docentes com a disposição dos móveis na sala para entender se há alguma interferência na execução das suas atividades ou locomoção dentro da sala. Os móveis são posicionados de forma padrão, mas pode ser alterado o *layout* de acordo com preferência do docente.

A sala do professor é compartilhada entre dois professores, geralmente é composta por duas mesas no formato L, duas cadeiras para os docentes e quatro cadeiras para atendimento, um armário compartilhado e dois gaveteiros. Nas mesas há o equipamento de informática composto por teclado, mouse, monitor, gabinete e estabilizador. Esse geralmente é o padrão, mas pode haver mudanças de acordo com a necessidade dos professores solicitando outros móveis na instituição ou até trazendo de casa.

##### - Análise da mesa de trabalho:

Ao analisar as salas dos docentes, foram identificados dois modelos de mesas, ambos no formato L. O primeiro modelo é o mais espaçoso e permite uma área de trabalho mais ampla devido à sua maior superfície de apoio e espaços adicionais para armazenamento. O segundo modelo é menos espaçoso, a menor superfície de apoio limita o espaço disponível para materiais de trabalho e equipamentos, tornando-o menos prático para tarefas que requerem mais espaço, como mostra a Tabela 7.

Tabela 7 - Modelos das mesas dos professores

| Modelo 1                                                                           |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|   | <b>Largura</b>      |
|                                                                                    | 2000 cm X 163 cm    |
|                                                                                    | <b>Altura</b>       |
|                                                                                    | 76 cm               |
|                                                                                    | <b>Profundidade</b> |
|                                                                                    | 63 cm               |
| Modelo 2                                                                           |                     |
|  | <b>Largura</b>      |
|                                                                                    | 136 cm x 136 cm     |
|                                                                                    | <b>Altura</b>       |
|                                                                                    | 73 cm               |
|                                                                                    | <b>Profundidade</b> |
|                                                                                    | 60 cm               |

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Em particularidade, em uma das salas, a mesa do professor era um birô, oferecendo uma configuração tradicional, diferente dos modelos em formato L, proporcionando uma superfície de trabalho centralizada , como mostra a Tabela 8.

Tabela 8 - Modelo de birô da sala dos Professores

|                                                                                     |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|  | <b>Largura</b>      |
|                                                                                     | 137 cm              |
|                                                                                     | <b>Altura</b>       |
|                                                                                     | 75,5 cm             |
|                                                                                     | <b>Profundidade</b> |
|                                                                                     | 62,5 cm             |

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

- Análise da cadeira de trabalho:

As cadeiras utilizadas pelos professores na universidade não são padronizadas, foram identificadas pelo menos três modelos de cadeiras diferentes oferecidas pela universidade e outras que estão fora destes modelos, como mostra a Tabela 9.

Tabela 9 - Modelos das cadeiras dos professores

| Tabela 9 - Modelos das cadeiras dos professores                                     |                  |                  |                  |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Modelo 1                                                                            |                  |                  |                  |                  |
|   | Assento          |                  | Apoio Dorsal     |                  |
|                                                                                     | Largura          |                  | Largura          |                  |
|                                                                                     | 47,5 cm          |                  |                  |                  |
|                                                                                     | Profundidade     |                  | Comprimento      |                  |
|                                                                                     | 45,5 cm          |                  |                  |                  |
|                                                                                     | Altura           |                  | Altura           |                  |
|                                                                                     | Máximo:<br>48 cm | Mínimo:<br>37 cm | Máximo:<br>98 cm | Mínimo:<br>80 cm |
| Modelo 2                                                                            |                  |                  |                  |                  |
|  | Assento          |                  | Apoio Dorsal     |                  |
|                                                                                     | Largura          |                  | Largura          |                  |
|                                                                                     | 42 cm            |                  | 36 cm            |                  |
|                                                                                     | Profundidade     |                  | Comprimento      |                  |
|                                                                                     | 38,5 cm          |                  | 30 cm            |                  |
|                                                                                     | Altura           |                  | Altura           |                  |
|                                                                                     | 47 cm            |                  | 84 cm            |                  |
| Modelo 3                                                                            |                  |                  |                  |                  |

|                                                                                   |                |                  |                     |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|---------------------|------------------|
|  | <b>Assento</b> |                  | <b>Apoio Dorsal</b> |                  |
|                                                                                   | Largura        |                  | Largura             |                  |
|                                                                                   | 43,5 cm        |                  | 35 cm               |                  |
|                                                                                   | Profundidade   |                  | Comprimento         |                  |
|                                                                                   | 39 cm          |                  | 27 cm               |                  |
|                                                                                   | Altura         |                  | Altura              |                  |
| Máximo:<br>50 cm                                                                  |                | Mínimo:<br>40 cm | Máximo:<br>89 cm    | Mínimo:<br>79 cm |

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

- Análise do monitor de vídeo:

Em observação dos monitores de vídeos ofertados pela universidade, foi identificado dois modelos. O primeiro modelo é o mais comum, o segundo modelo, mais antigo e menos encontrado nas salas, porém ainda em uso, conforme descrito na Tabela 10.

Tabela 10 - Modelos dos monitores dos professores

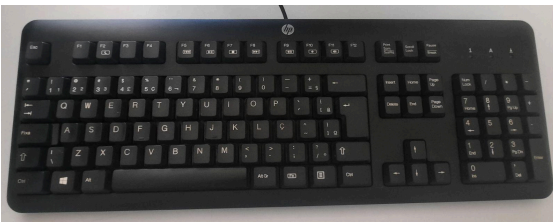
|                                                                                     |                |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| Modelo 1                                                                            |                |               |
|  | Polegadas: 21' |               |
|                                                                                     | Horizontal     | Vertical      |
|                                                                                     | Altura Máxima  | Altura Máxima |
|                                                                                     | 45 cm          | 55,6 cm       |
|                                                                                     | Altura Mínima  | Altura Mínima |
|                                                                                     | 34,5 cm        | 51,5 cm       |
| Modelo 02                                                                           |                |               |
|  | Polegadas      |               |
|                                                                                     | 17'            |               |
|                                                                                     | Altura         |               |
|                                                                                     | 34 cm          |               |

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

- Análise do teclado:

O modelo do teclado possui teclas com formato côncavo, projetadas para facilitar o encaixe dos dedos e proporcionar conforto durante longos períodos de digitação, proporcionando suporte adicional para evitar desconforto durante o uso prolongado, como mostra a Tabela 11.

Tabela 11 - Modelo do teclado dos professores

|  | Dimensões gerais |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|
|                                                                                   | Largura          | 45,7 cm       |
|                                                                                   | Profundidade     | 16,4 cm       |
|                                                                                   | Altura Máxima    | Altura Mínima |
|                                                                                   | 2,6 cm           | 2,3 cm        |
|                                                                                   | Teclas           |               |
|                                                                                   | Largura          | 1 cm          |
|                                                                                   | Comprimento      | 1 cm          |
|                                                                                   | Distância        | 0,6 cm        |
|                                                                                   |                  |               |

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

- Análise do *mouse*

O modelo do *mouse* possui um design simples, permitindo um encaixe à mão do usuário, porém, proporciona uma utilização que pode ocasionar um movimento não ideal para o pulso, já que facilita movimentos laterais durante longos períodos de trabalho. A área de contato com a mão possui é ligeiramente curvada, proporcionando o uso para diferentes tamanhos de mãos. Os botões principais são compridos permitindo cliques precisos. O mouse também conta com um *scroll* central facilitando a rolagem de documentos e páginas web. Além disso, o dispositivo é conectado por um fio com um tamanho de até 182 cm, como mostra a Tabela 12.

Tabela 12 - Modelos dos *mouse* dos professores

|                                                                                   |                  |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|
|  | Dimensões gerais |         |
|                                                                                   | Largura          | 6 cm    |
|                                                                                   | Comprimento      | 11,4 cm |
|                                                                                   | Altura           | 3 cm    |
|                                                                                   | Teclas           |         |
|                                                                                   | Largura          | 2,5 cm  |
|                                                                                   | Comprimento      | 6,5 cm  |
|                                                                                   | Distância        | 0,9 cm  |
|                                                                                   | <i>Scroll</i>    |         |
|                                                                                   | Largura          | 0,6 cm  |
|                                                                                   | Comprimento      | 1 cm    |
|                                                                                   | Tamanho do Fio   | 182 cm  |

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

## 4.2 Análise dos dados coletados com o questionário

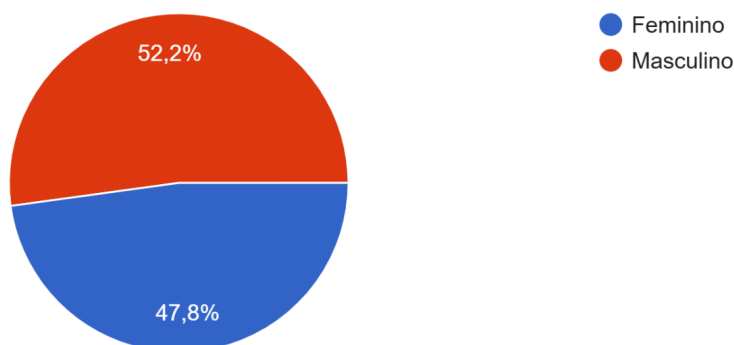
O questionário foi subdividido em quatro partes sendo elas perfil dos docentes, ergonomia física, questionário nórdico e cognitivo. As perguntas sobre ergonomia física têm como objetivo analisar a estrutura física disponibilizada pela universidade, além de captar a percepção dos docentes sobre as condições ergonômicas oferecidas. Já os questionários nórdico e cognitivo avaliam a percepção dos professores em relação ao seu bem-estar físico e mental diante das atividades realizadas no ambiente docente.

### 4.2.1 Perfil dos docentes

Essa seção da pesquisa analisa a faixa etária, a altura e o gênero dos participantes.

O gênero é considerado visando entender como algumas doenças comprometem a qualidade de vida podem ter incidências diferentes entre homens e mulheres. A Figura 4.

Figura 4 - Gênero dos docentes

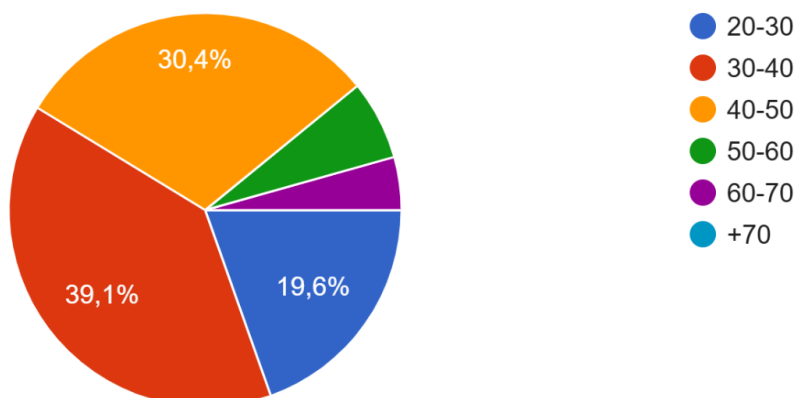


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A participação equilibrada de ambos os sexos é relevante para a pesquisa, pois permite avaliar possíveis diferenças nas necessidades ergonômicas e na incidência de sintomas musculoesqueléticos entre os gêneros.

A faixa etária é fundamental para entender as variações nas necessidades e respostas dos indivíduos ao ambiente de trabalho, permitindo identificar padrões de desconforto ou problemas ergonômicos específicos a diferentes grupos etários. A Figura 5.

Figura 5 - Idade dos docentes



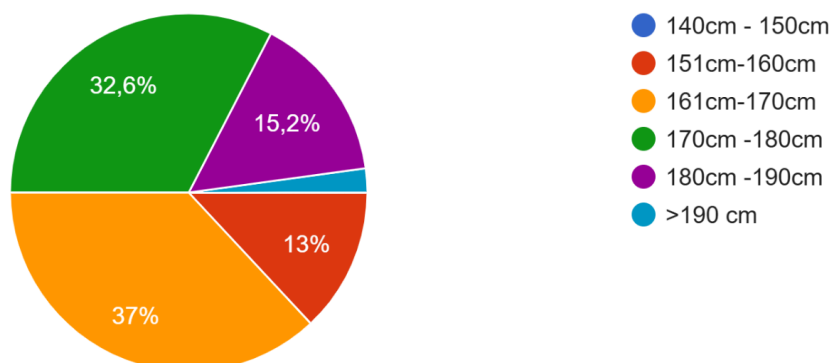
Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A maioria dos docentes tem faixa etária entre 30 e 40 anos (39,1%), segunda faixa etária maior é entre 40 e 50 anos (30,4%), seguida das faixas etárias entre 20 e 30 (19,6%), 50 e 60 (6,5%) e uma pequena parte (4,3%) de 60 e 70 anos.

A altura dos docentes é um dado necessário para avaliar se os móveis utilizados nos postos de trabalho estão adequados para cada perfil físico, garantindo que todos possam trabalhar em condições ergonômicas ideais como mostrado na Figura 6.



Figura 6 - Altura dos docentes



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A variação na altura dos docentes é ampla, com a maioria dos participantes situando-se entre 1,60m e 1,80m. Com esta variação se torna importante terem cadeiras, mesas e monitores ajustáveis, prevenindo posturas inadequadas que possam causar desconforto ou lesões.

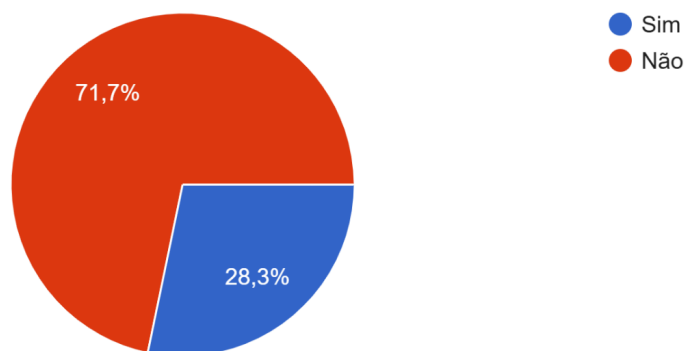
#### 4.2.2 Ergonomia Física

Essa seção analisa o mobiliário e equipamentos das salas de aula e professores na percepção de cada docente entrevistado.

##### a) Sala de aula:

Considerando que na sala de aula há equipamentos que geram ruídos e barulhos advindos do corredor com a circulação de pessoas, foi questionado aos docentes se havia ruídos que interferem na realização das atividades, como mostra a Figura 7.

Figura 7 - Ruídos que interfere na realização das atividades dentro de sala de aula

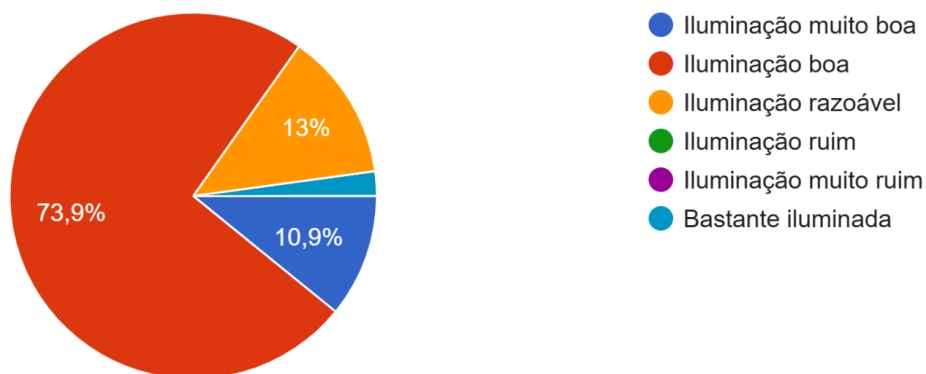


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A maioria dos docentes (71,7%) relatou que os ruídos não interferem significativamente na realização de suas atividades. No entanto, 28,3% dos docentes indicaram que os ruídos são uma preocupação. Essa minoria pode estar localizada em salas próximas a áreas movimentadas ou com pouca isolamento acústica.

O outro questionamento está relacionado com a iluminação da sala de aula, avaliando se é muito clara ou muito escura, o que pode comprometer a realização das atividades como mostra a Figura 8.

Figura 8 - Iluminação da sala de aula

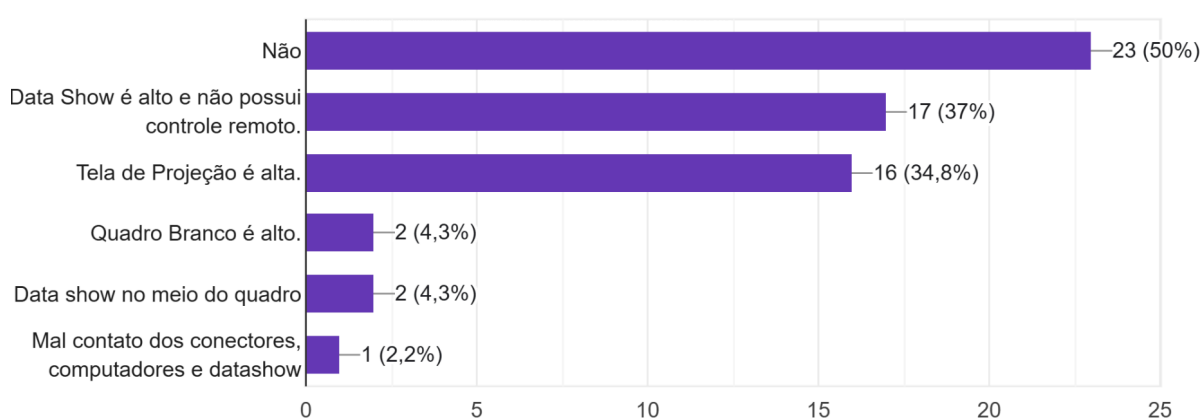


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A iluminação da sala de aula é predominantemente considerada boa, com 73,9% dos docentes classificando-a positivamente. Apenas 13% consideraram a iluminação razoável, e uma pequena fração (2,2%) achou a sala bastante iluminada. Não houve relatos de iluminação ruim ou muito ruim. Apesar disso, é essencial garantir que todas as salas mantenham um padrão de iluminação adequado. Verificações regulares podem prevenir variações que prejudiquem a realização das atividades docentes.

Foi observado que o *datashow* e tela de projeção da sala de aula eram posicionados em locais altos onde os docentes precisavam de auxílio dos alunos mais altos ou até mesmo subir em cadeiras para alcançá-los, assim como, para docentes mais baixos, os quadros brancos eram altos onde eles precisavam erguer muito o braço para conseguir usar o máximo que alcançasse do quadro branco. Dessa forma, foi realizada uma pergunta de múltipla escolha se os docentes tinham dificuldade em utilizar o quadro, *datashow* e/ou tela de projeção da sala de aula e caso tivesse dificuldades descrevesse melhor conforme mostra a Figura 9.

Figura 9 - Dificuldade em utilizar o quadro, *datashow* e/ou tela de projeção da sala de aula



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

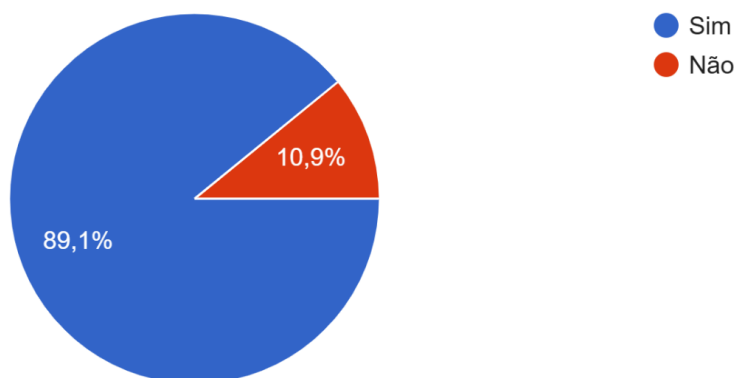
Metade dos docentes (50%) não relatou dificuldades no uso de equipamentos. No entanto, há significativas dificuldades relatadas com o *datashow* e a Tela de Projeção onde 37% dos docentes relataram que o *datashow* é alto e não possui controle remoto; e 34,8% relataram que a Tela de Projeção é alta. Essas dificuldades indicam problemas ergonômicos, pois os docentes precisam esticar ou alcançar alturas desconfortáveis para operar esses equipamentos. Uma pequena porcentagem (8,6%) também apontou problemas com o quadro branco e o *datashow* posicionado inadequadamente.

#### b) Mesa de Trabalho:

Primeiramente, perguntou-se aos docentes se a mesa de trabalho permite a regulação de altura. A totalidade dos docentes (100%) indicou que as mesas não permitem a regulação de altura. Esta limitação ergonômica é significativa, pois impede ajustes personalizados que podem melhorar o conforto e prevenir problemas de saúde a longo prazo.

Em seguida, verificou-se se a altura da mesa era considerada apropriada pelos docentes, como mostra a Figura 10.

Figura 10 - Altura da mesa de trabalho

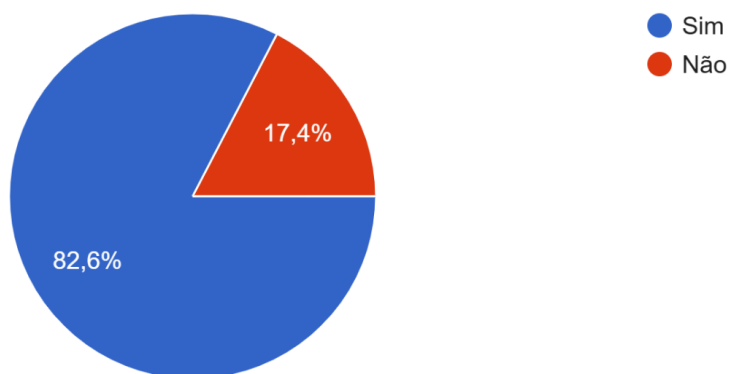


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A maioria dos docentes (89,1%) considerou a altura das mesas apropriada, enquanto 10,9% discordaram. Silva e Santos (2022) afirmam que apesar da maioria dos usuários estarem satisfeitos com o mobiliário fornecido, a falta de ajuste continua sendo um problema para aqueles que não conseguem encontrar a altura ideal.

Também investigou-se as dimensões da mesa são adequadas para os diversos tipos de trabalho realizados, conforme ilustrado na Figura 11.

Figura 11 - Dimensões da mesa de trabalho

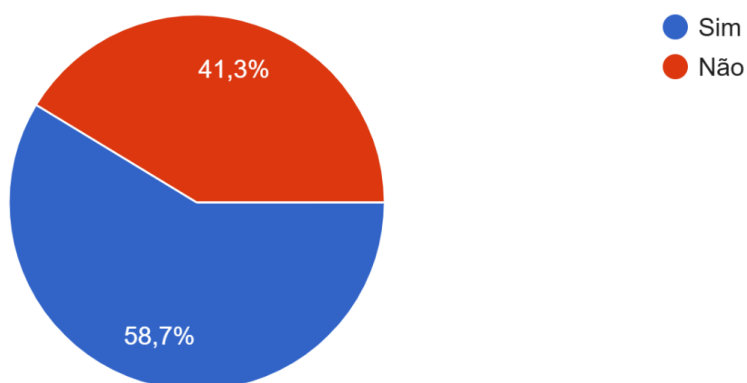


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Uma alta porcentagem (82,6%) dos docentes relatou que as mesas têm dimensões apropriadas para os diversos tipos de trabalho realizados. No entanto, 17,4% indicaram insatisfação, o que sugere que algumas mesas podem ser inadequadas para certas atividades ou materiais específicos.

Além disso, foi perguntado aos docentes se a mesa possui bordas anteriores arredondadas, como mostra o Figura 12.

Figura 12 - Bordas anteriores arredondadas

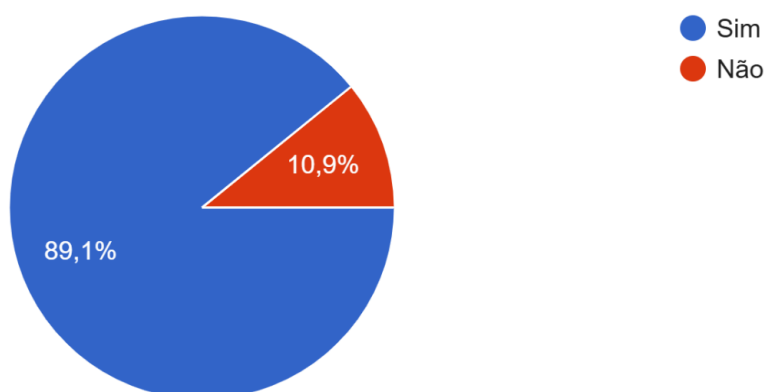


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Mais da metade dos docentes (58,7%) reportou que as mesas têm bordas arredondadas, o que é importante para prevenir lesões e desconfortos.

Em seguida, os docentes foram questionados sobre a suficiência dos espaços para as pernas em termos de altura, largura e profundidade, conforme demonstrado no Figura 13.

Figura 13 - Espaço para as pernas

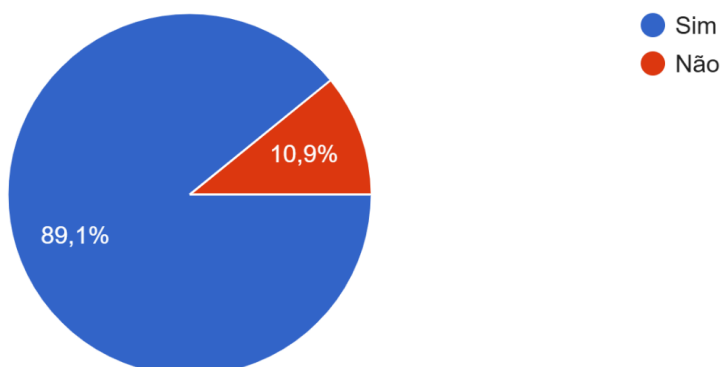


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A maioria dos docentes (89,1%) afirmou que o espaço para as pernas é suficiente, mas 10,9% discordaram. Oliveira e Lima (2021) destacam que o espaço inadequado pode causar desconforto e má postura, levando a problemas de saúde.

Avaliou-se ainda se a mesa permite o posicionamento ajustável do monitor de vídeo, seja para a frente ou para trás, de maneira fácil, conforme o Figura 14.

Figura 14 - Posicionamento do monitor

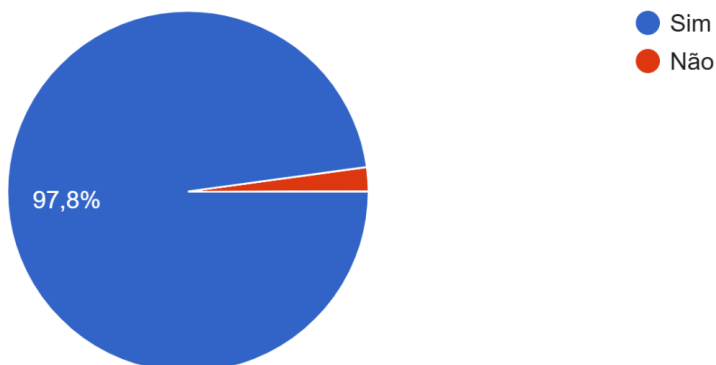


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A facilidade de ajustar o monitor na mesa foi considerada adequada por 89,1% dos docentes, enquanto 10,9% encontraram dificuldades de acordo com o material já disposto sob a mesa.

Também foi abordada a facilidade de entrada e saída do posto de trabalho, como apresentado na Figura 15.

Figura 15 - Facilidade de acesso ao posto de trabalho

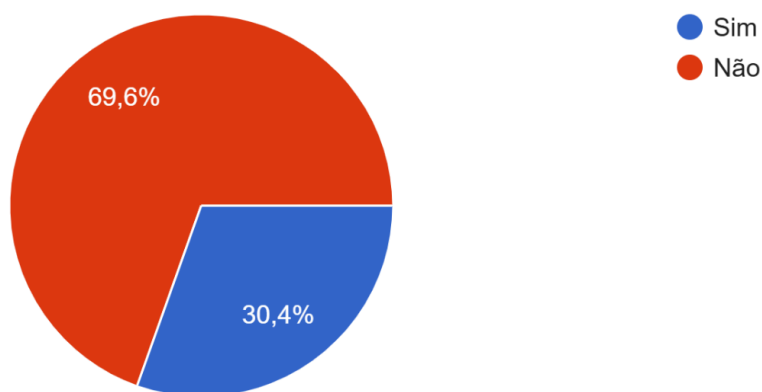


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Quase todos os docentes (97,8%) relataram facilidade de acesso ao posto de trabalho. No entanto, uma pequena porcentagem (2,2%) encontram dificuldades.

Por fim, questionou-se se havia algum objeto que interferisse na execução das atividades no centro de trabalho, conforme mostra a Figura 16.

Figura 16 - Objetos que interferem na execução das atividades



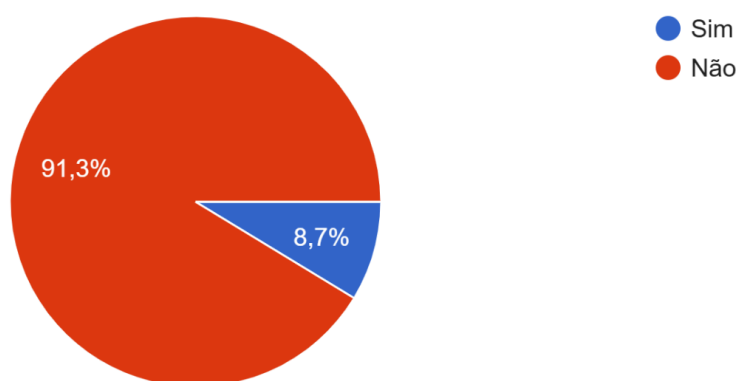
Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Embora 69,6% dos docentes não tenham relatado interferências de objetos na execução das atividades, 30,4% indicaram problemas com CPU, fios e gaveteiros.

#### c) Cadeira de Trabalho

Foi perguntado aos docentes se houve a necessidade de trazer de casa sua cadeira própria para o ambiente de trabalho, como mostra o Figura 17.

Figura 17 - Necessidade de trazer cadeira própria

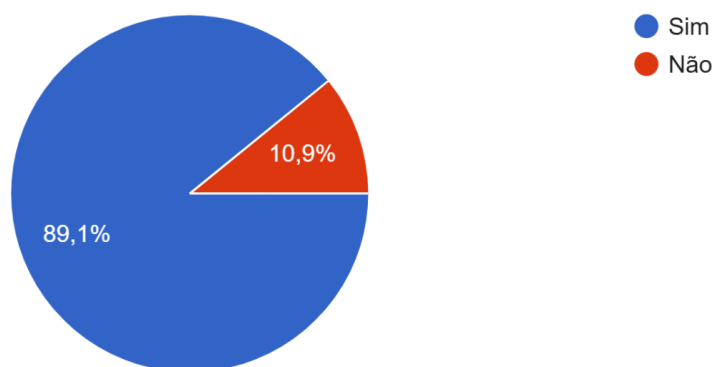


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A grande maioria dos docentes (91,3%) não sentiu a necessidade de trazer uma cadeira própria de casa, indicando um nível geral de satisfação com as cadeiras fornecidas pela instituição. No entanto, os 8,7% que trouxeram suas próprias cadeiras podem estar buscando um conforto ou suporte específico que as cadeiras fornecidas não oferecem.

Com análise dos diversos modelos e tomando como base que há docentes com alturas diferentes, foi perguntado aos professores se a cadeira de trabalho entregue pela UFERSA, tem altura regulável e acionamento fácil do mecanismo de regulação, como mostra a Figura 18.

Figura 18 - Altura regulável e mecanismo de regulagem

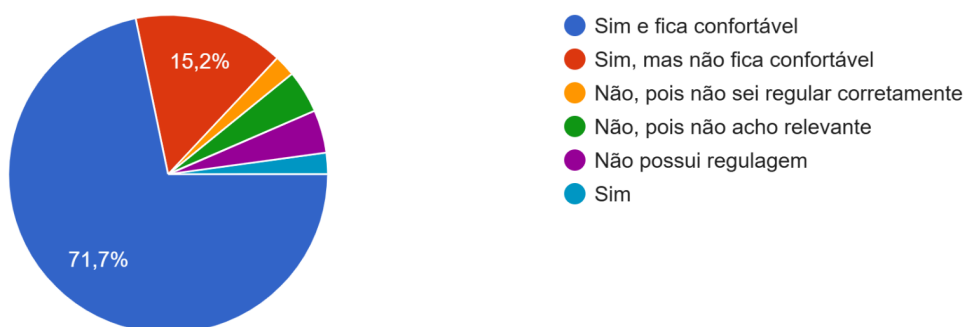


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Com 89,1% dos docentes afirmando que suas cadeiras possuem altura regulável e que o mecanismo de regulagem é fácil de acionar, parece haver uma boa base de ajustabilidade nas cadeiras fornecidas. No entanto, os 10,9% que discordaram podem estar enfrentando dificuldades técnicas ou falta de familiaridade com o mecanismo.

Como visto na seção anterior, as mesas não têm regulagem de altura, diante disso, os docentes de menor estatura, tendem a deixar as cadeiras mais altas para melhorar o conforto em relação às mesas, mas acabam ficando com os pés sem tocar o chão. Com base nisso, foi perguntado aos docentes se eles fazem a regulagem da altura da cadeira de trabalho para ficar adequada em relação aos seus pés, como mostra a Figura 19.

Figura 19 - Regulagem da altura da cadeira para conforto dos pés



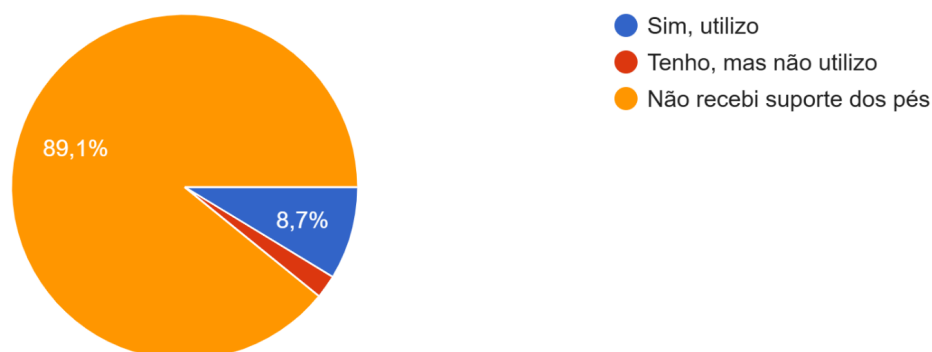
Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Embora 71,3% dos docentes consigam regular a altura de suas cadeiras de forma confortável, 15,2% ainda encontram desconforto mesmo após a regulagem. Além disso, 10,8% não fazem a regulagem corretamente ou não acham relevante.

Ainda analisando os docentes nos quais adaptam a cadeira em relação a mesa e podem acabar deixando os pés sem apoio chão, foi perguntado se eles têm e usam suporte para elevação dos pés, como mostra a Figura 20.



Figura 20 - Uso de suporte para elevação dos pés

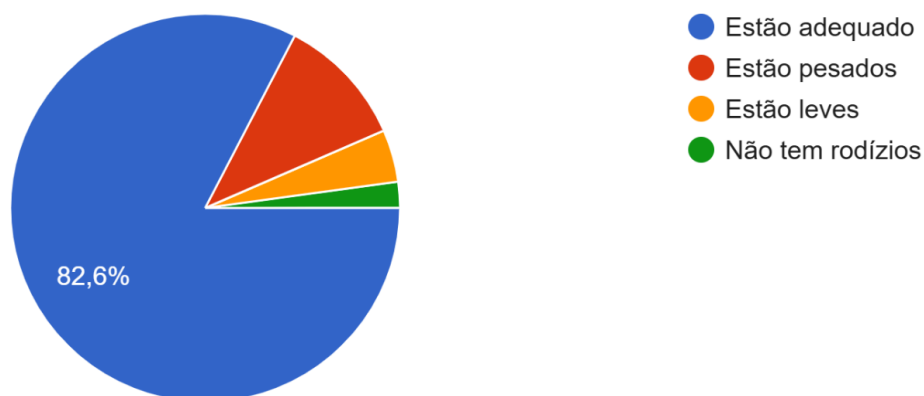


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A maioria dos docentes (89,1%) não receberam suporte para elevação dos pés, e apenas uma pequena fração (8,7%) utilizam esse suporte, porém um (2,2%) docente que afirma ter o suporte, mas não utiliza.

Com base no cenário de multitarefas dos docentes na sala do professor e a utilização da mesa no formato L, foi perguntado aos docentes se a cadeira de trabalho tem rodízios (rodinhas) e caso tenha, identificando se eles estão adequados facilitando sua movimentação ou apresenta alguma dificuldade estando pesados ou muito leves, como mostra a Figura 21.

Figura 21 - Rodízios na cadeira

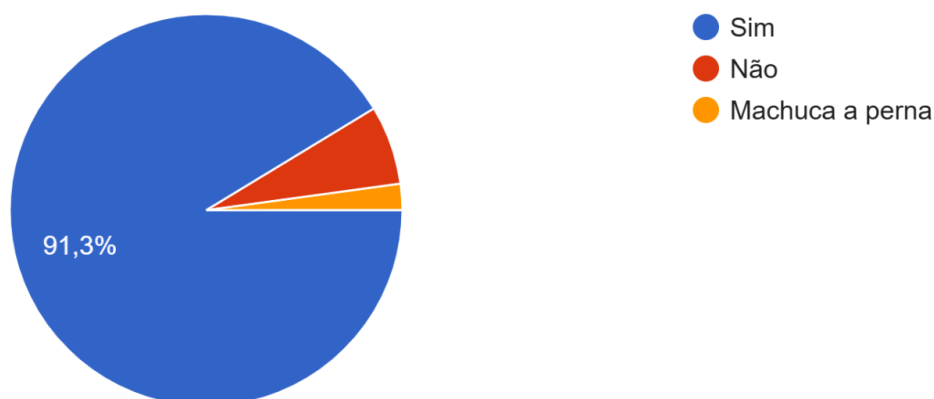


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A maioria das cadeiras (82,6%) possui rodízios adequados que facilitam a movimentação. No entanto, 15,2% dos docentes encontram problemas com rodízios pesados ou muito leves, e 2,2% afirmam que sua cadeira não possui rodinhas.

Analisando que as cadeiras usadas pelos docentes não são padronizadas, foi perguntado aos docentes se as bordas anteriores do assento são arredondadas, como mostra a Figura 22.

Figura 22 - Bordas anteriores do assento arredondadas

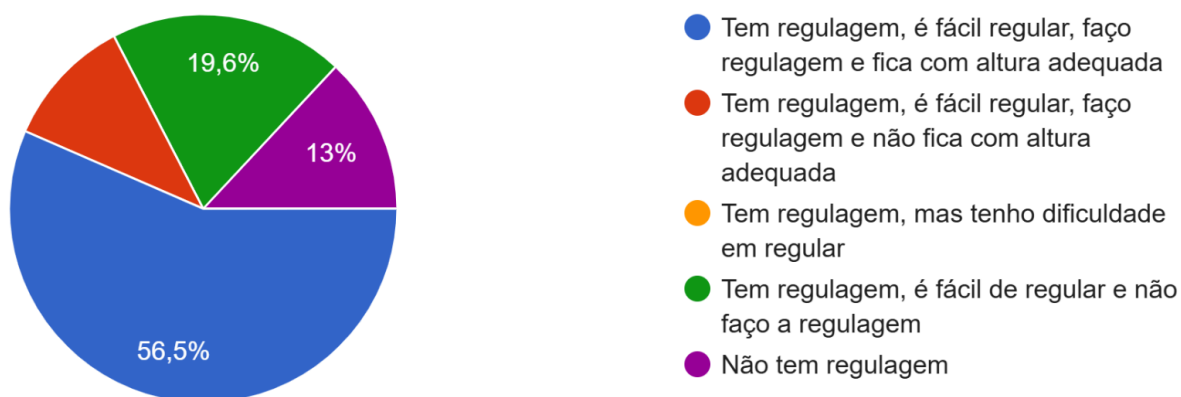


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A maioria das cadeiras (91,3%) tem bordas anteriores arredondadas. No entanto, 8,7% das cadeiras ainda possuem bordas não arredondadas ou desconfortáveis.

Ainda por falta de padronização e observando que alguns docentes não apoiavam os cotovelos nos apoios para braços das cadeiras, foi perguntado se os apoios dos braços da cadeira de trabalho têm regulagem de altura e a regulagem é fácil, como mostra a Figura 23.

Figura 23 - Regulagem de altura dos apoios dos braços da cadeira

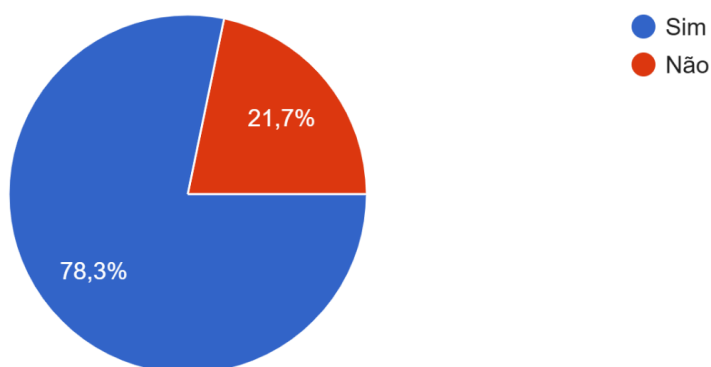


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Embora 56,5% dos docentes possam ajustar os braços de suas cadeiras de forma adequada, 43,5% ainda encontram dificuldades ou não fazem a regulagem ou não têm essa funcionalidade.

Como há modelos variados de cadeiras e algumas têm o suporte dorsal que não acomodam totalmente as costas dos docentes, foi perguntado se o apoio dorsal da cadeira de trabalho fornece um suporte firme, como mostra a Figura 24.

Figura 24 - Suporte dorsal da cadeira

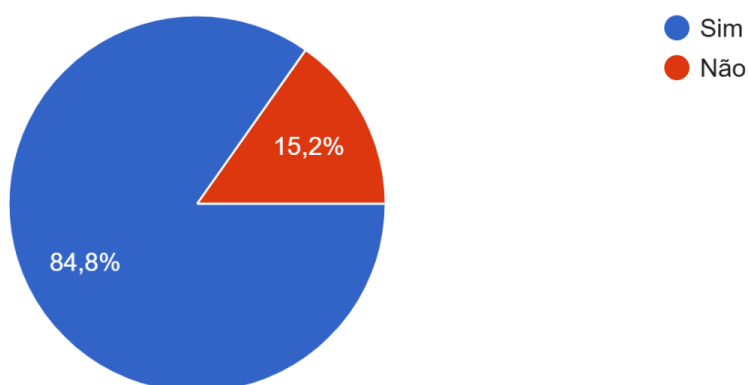


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A maioria dos docentes (78,3%) relatou que suas cadeiras fornecem um suporte dorsal firme, mas 21,7% discordaram.

Como aparentemente as cadeiras não são feitas manutenções com frequência ou a troca necessita ser solicitada pelo docente, foi perguntado aos docentes se a cadeira possui estofamento que a torna confortável, com espessura e maciez, facilitando a postura correta, como mostra a Figura 25.

Figura 25 - Estofamento da cadeira



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A maioria dos docentes (84,8%) considera que suas cadeiras possuem estofamento confortável, com espessura e maciez adequadas para facilitar a postura correta. No entanto, 15,2% dos docentes não encontram conforto no estofamento.

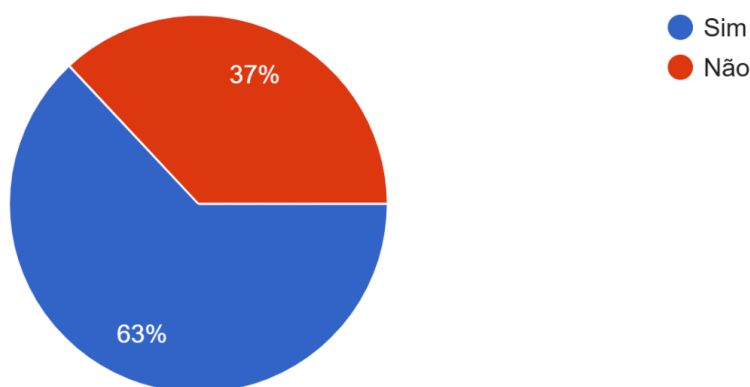
#### d) Monitor de vídeo

Essa seção analisa como é a relação entre os Docentes e Monitores de Vídeos, tentando entender os impactos do uso do monitor de vídeo atualmente e se o uso está de acordo com as posturas para diminuir possíveis lesões no futuro ou se há necessidade de ajustes para que

consiga diminuir os impactos e melhorando a qualidade de vida dos docentes. As questões dessa seção avaliam a posição, altura e ângulo do monitor em relação à postura dos docentes.

Ainda em observação, principalmente nas salas de aula, foi percebido que a maioria dos professores utilizava o próprio computador portátil, por questões individuais. Com base nisso, foi perguntado se no trabalho executado na sala do professor era utilizado o computador fornecido pela universidade, como mostra a Figura 26.

Figura 26 - Utilização do computador fornecido pela universidade



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A maioria dos docentes (63%) utiliza os computadores fornecidos pela universidade, enquanto 37% não utilizam esses equipamentos.

Com base nessa informação, foi pedido aos entrevistados que responderam que não utilizam o equipamento, que respondessem as próximas perguntas, quando possível, com base no equipamento que estaria a disposição para seu uso no seu espaço de trabalho.

Analisando que a maioria dos monitores é possível fazer regulagem de altura, porém há monitores sem esse mecanismo, foi perguntado aos docentes se o monitor de vídeo há um mecanismo de regulagem de altura e este ajuste pode ser feito facilmente, como mostra a Figura 27.

Figura 27 - Mecanismo de regulagem de altura do monitor

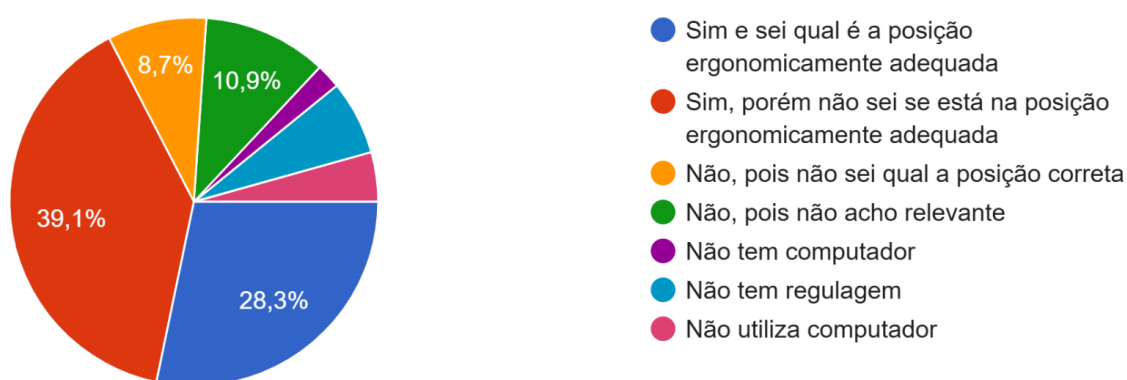


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Com 80,4% dos docentes relatando que seus monitores têm regulagem de altura e que essa regulagem é fácil de fazer, parece haver uma boa base de ajustabilidade nas estações de trabalho. No entanto, 19,6% dos docentes encontram dificuldades ou não têm essa funcionalidade.

Muitos monitores são reguláveis, porém foi identificado que alguns docentes não faziam essa regulagem. Assim foi perguntado se eles fazem a regulagem da altura do monitor de vídeo para ficar adequado para seu uso, como mostra a Figura 28.

Figura 28 - Regulagem da altura do monitor

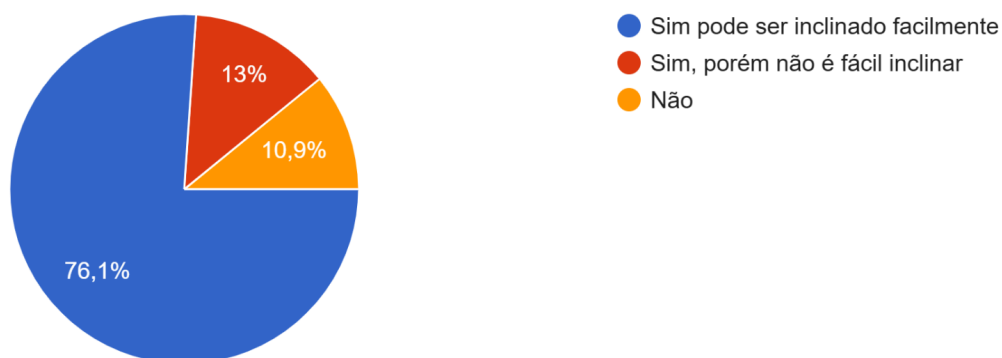


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Apenas 28,3% dos docentes sabem ajustar a altura do monitor para uma posição ergonomicamente adequada. Uma parcela significativa (39,1%) ajusta a altura, mas não tem certeza se está correta, e 8,7% não faz o ajuste pois não sabem a posição correta. Além disso, 10,9% dos docentes não acham relevante ajustar a altura, e 13% afirma não ter computador ofertado pela universidade, não utilizar o computador ofertado pela universidade ou que o computador não tem regulagem de altura.

Analisando que a maioria dos monitores são do modelo onde oferece mais ajustes, mas ainda há uma pequena parte de outro modelo menos flexível, foi perguntado aos docentes se o monitor pode ser inclinado facilmente, como mostra a Figura 29.

Figura 29 - O monitor pode ser inclinado facilmente



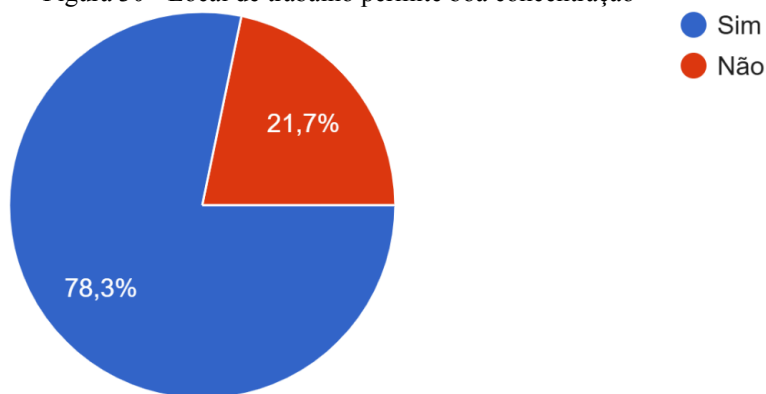
Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A maioria dos docentes (76,1%) relatou que podem inclinar seus monitores facilmente, mas 13% encontram dificuldades e 10,9% não possuem essa funcionalidade, o que foi interessante de avaliar pois os dois modelos teriam essa funcionalidade, porém por falta de manutenção, os equipamentos acabaram perdendo essa possibilidade.

#### e) Layout - Sala do Professor:

Como as salas são concentradas em um bloco de salas de professores, servidores e até projetos de pesquisas, foi perguntado aos docentes se o local de trabalho permite boa concentração, como mostra a Figura 30.

Figura 30 - Local de trabalho permite boa concentração

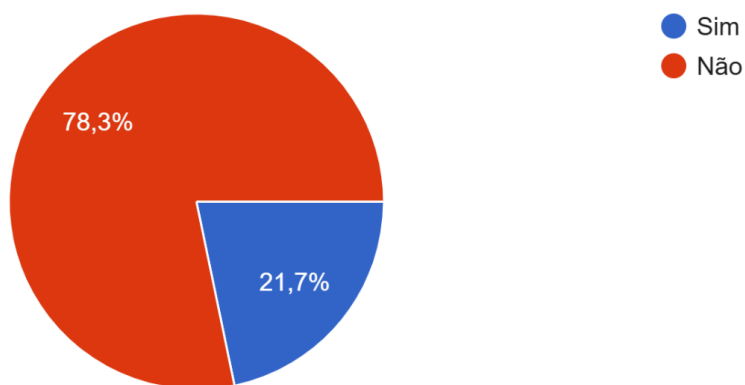


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A maioria dos docentes (78,3%) relatou que o local de trabalho permite boa concentração, indicando que o ambiente é, em geral, adequado para atividades que requerem foco. No entanto, 21,7% dos docentes afirmaram que o ambiente não facilita a concentração, geralmente indicado pelo barulho da circulação de pessoas nos corredores.

As salas dos professores são proporcionais aos móveis que a compõem, mas como pode ser solicitado mais móveis e também alterar o *layout*, foi perguntado se há interferências que prejudicam o posicionamento do corpo, como mostra o Figura 31.

Figura 31 - Interferências que prejudicam o posicionamento do corpo



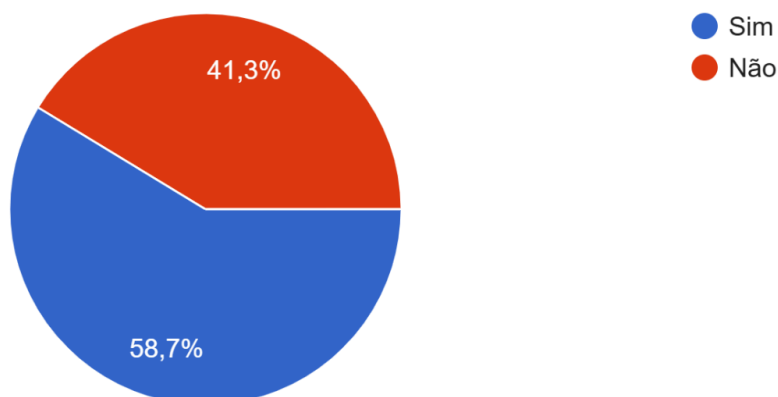
Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Embora 78,3% dos docentes tenham indicado que não há interferências prejudiciais ao posicionamento do corpo, 21,7% afirmaram enfrentar problemas com objetos como estabilizadores, caixas de lixo, CPUs e outros materiais debaixo da mesa.

#### f) Análise do teclado

Como a maioria dos docentes têm experiência com mais de um teclado, sendo do computador da universidade e com o próprio notebook, foi perguntado se o teclado que ele utiliza tem as teclas macias, como mostra a Figura 32.

Figura 32 - Suavidade do teclado

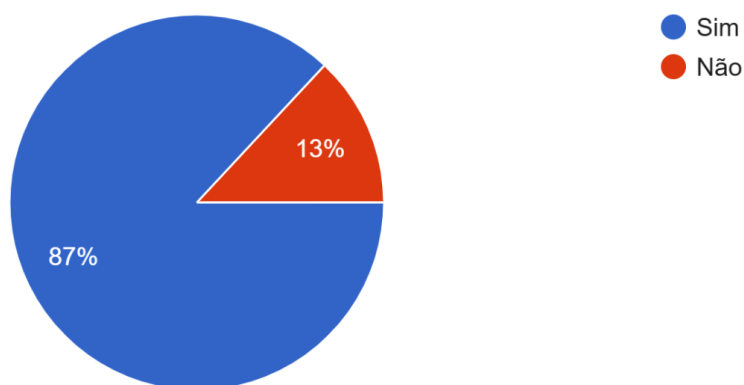


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Mais da metade dos docentes (58,7%) consideram que o teclado que utilizam é macio, enquanto 41,3% sentem que não é macio o suficiente.

Pensando na facilidade do uso desse equipamento, foi perguntado se as teclas têm dimensões apropriadas para o uso, de modo a apertar as teclas desejadas sem que toque, por causa do seu tamanho, outra tecla, como mostra a Figura 33.

Figura 33 - Dimensões apropriadas das teclas

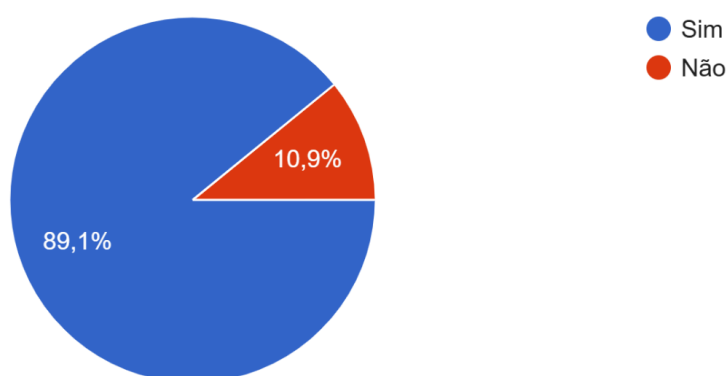


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A maioria dos docentes (87%) concorda que as dimensões das teclas são apropriadas. No entanto, 13% dos docentes consideram as teclas inadequadas, dificultando o uso por apertar uma tecla ao lado da tecla desejada.

Ainda sobre a praticidade em utilizar o equipamento, foi perguntado aos docentes se as teclas têm forma côncava, permitindo o encaixe do dedo para facilitar o uso, como mostra a Figura 34.

Figura 34 - Interferências que prejudicam o posicionamento do corpo



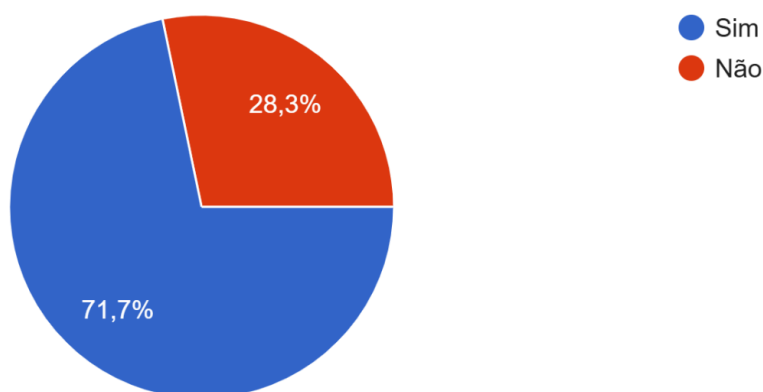
Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A maioria dos docentes (89,1%) confirma que as teclas têm forma côncava, permitindo o encaixe dos dedos, o que melhora a precisão e o conforto durante a digitação. Apenas 10,9% relataram que as teclas não têm essa forma.



Para analisar o alívio das tensões nos punhos, foi perguntado aos docentes se o teclado tinha o mecanismo de inclinação, como mostra a Figura 35.

Figura 35 - Mecanismo de inclinação do teclado



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A maioria dos docentes (71,7%) relatou que seus teclados possuem um mecanismo de inclinação, o que ajuda a ajustar a posição do teclado para uma postura mais confortável e ergonômica. No entanto, 28,3% dos docentes relataram que o seu teclado não tem essa funcionalidade, o que pode levar a desconforto durante o uso prolongado.

#### 4.2.2.1 Análise dos resultados do questionário - Ergonomia Física

No tocante ao ruído, embora não seja um problema para a maioria, em determinadas áreas, ele pode ser uma distração significativa. A preocupação com o ruído em certas localizações destaca a necessidade de intervenções locais, como isolamento acústico.

Em relação a iluminação que, embora a maioria esteja satisfeita com as condições visuais, ainda há margem para melhorias, como padronização da iluminação e ajustes para adequar-se a diferentes necessidades individuais. A manutenção de uma iluminação uniforme e confortável é essencial para evitar fadiga visual e melhorar a experiência dos docentes durante o trabalho.

A análise mostra uma preocupação relevante com os equipamentos, o que indica que pequenas melhorias, como ajustes de altura e acessibilidade, podem ter um impacto positivo na ergonomia do ambiente de trabalho. Para diminuir o impacto da altura do data show pode ser fornecido controle remoto para facilitar o uso, e a tela de projeção poderia ser implementada em sua base um puxador mais longo que facilitaria o acesso de pessoas mais baixas.

A falta de regulagem de altura nas mesas é um problema significativo relatado por todos os docentes. Mesmo que grande parte consiga se adaptar à altura, a falta de ajuste compromete o

conforto de quem não consegue se adaptar à altura padrão. A introdução de mesas com altura ajustável ajudaria a personalizar o espaço de trabalho, atendendo a diferentes necessidades posturais e prevenindo problemas ergonômicos a longo prazo.

A maioria dos docentes têm acesso a cadeiras com regulagem de altura, porém ainda existe relato de desconforto, mesmo após ajustar a altura, o que sugere que a ergonomia da cadeira não está sendo completamente eficaz. Além disso, a ausência de suporte, para os pés para a maioria dos docentes, é um ponto de atenção, já que a falta desse recurso pode gerar problemas de circulação e postura a longo prazo.

Quanto aos apoios de braços e suporte dorsal, uma parcela significativa dos docentes enfrenta dificuldades com a regulagem, demonstrando a necessidade de cadeiras com melhor funcionalidade ergonômica, possibilitando ajustes mais amplos que promovam conforto prolongado e aquisição de suporte para os pés para ser ofertado aos docentes.

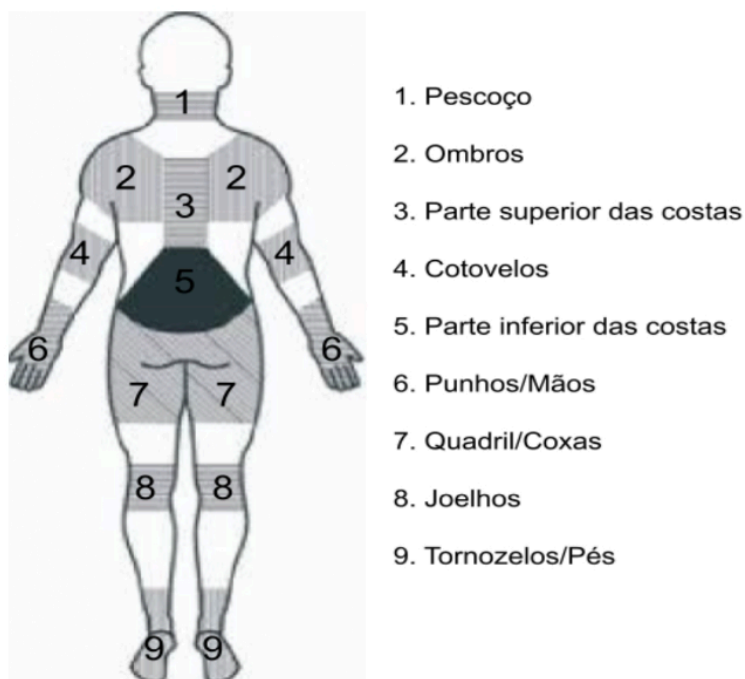
Os resultados relacionados ao monitor indicam que a maioria dos docentes possui monitores com regulagem de altura, mas alguns enfrentam dificuldades. Além disso, problemas com a inclinação do monitor podem indicar dificuldades de manutenção ou design inadequado. Investir em monitores com ajustes de altura e inclinação para ser ofertado a todos os docentes pode prevenir desconfortos visuais e posturais.

Os resultados apontam várias áreas de melhoria no ambiente de trabalho dos docentes, principalmente relacionadas à ajustabilidade dos equipamentos e mobiliário. A implementação de soluções ergonômicas, como mesas ajustáveis, cadeiras com suporte adequado e melhorias na altura e posicionamento dos equipamentos, pode reduzir o desconforto físico dos docentes, promovendo um ambiente de trabalho mais confortável para a saúde a longo prazo, prevenindo distúrbios musculoesqueléticos e outros problemas relacionados à ergonomia inadequada.

#### 4.2.3 Questionário nórdico

No ato da pesquisa, foi disponibilizado uma imagem dividindo o corpo humano em nove partes e cada parte era identificado por um número para o docente responder às perguntas relacionadas à lesões e dores, formigamentos, dormência ou algum desconforto como mostrado na Figura 36.

Figura 36 - Imagem de base com divisão das partes do corpo humano

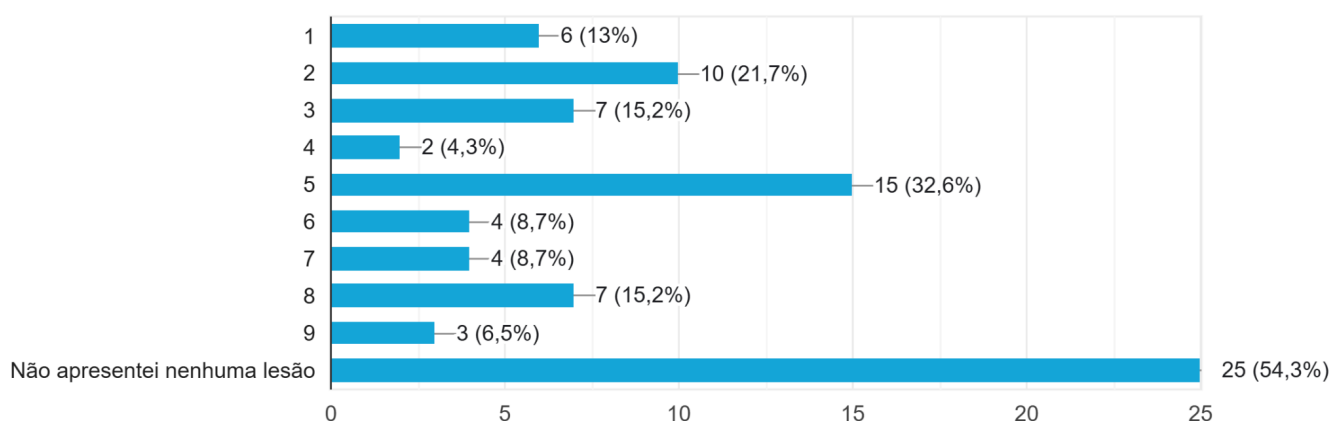


Fonte: Adaptado de Barros e Alexandre (2003).

No período da aplicação da pesquisa, as aulas presenciais já tinham voltado ao após o período pandêmico, então foram focadas as perguntas para o contexto das atividades executadas no posto de trabalho.

Pensando nisso, foram feitas duas perguntas aos docentes. A primeira, relacionada a aparição de lesões relacionadas ao trabalho nos últimos seis meses, como mostra a Figura 37.

Figura 37 - Lesões nos últimos 6 meses



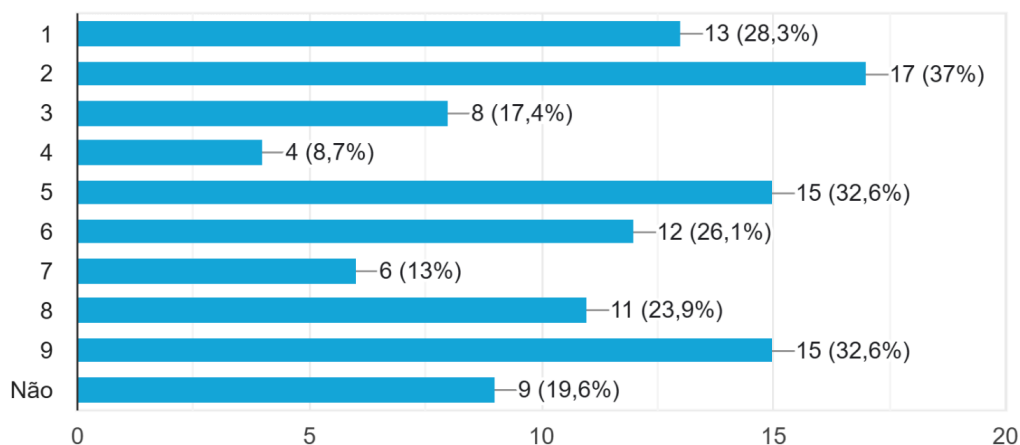
Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A maior parte dos docentes relata ter problemas no pescoço e coluna (60,8%), seguidos de lesões nos membros superiores com 34,7% e por último membros inferiores com 30,4%.

Ainda enfatiza que na região da coluna lombar foi o local onde houve maior número de lesões indicadas pelos docentes.

A segunda, a aparição de dores, formigamentos, dormência ou algum desconforto relacionada ao trabalho nos últimos seis meses, como mostra a Figura 38.

Figura 38 - Dor, formigamento, dormências ou desconforto nos últimos 6 meses

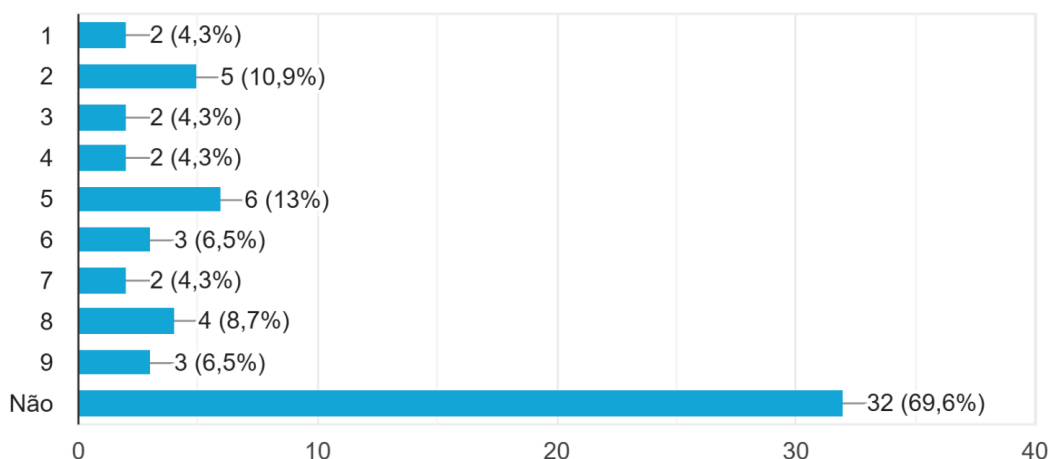


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Em relação a dores, formigamentos, dormência ou algum outro desconforto segue a mesma intensidade em relação às lesões, os docentes relatam maiores concentrações no pescoço e coluna com 81,3%, seguido dos membros superiores com 71,8% e membros inferiores com 69,5%. Mas diferente das lesões, o membro com maior número de docentes indicando desconforto foi na região do ombro com 17 docentes acometidos.

A partir das duas perguntas anteriores, foi perguntado se houve redução da mobilidade nos últimos seis meses tomando como base as lesões, dores, formigamentos, dormência ou algum outro desconforto apresentado nas Figura 37 e 38, como mostra a Figura 39.

Figura 39 - Redução da mobilidade



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A redução da mobilidade teve índices menores. Os membros superiores e a região do pescoço e coluna estão equiparados com 10 docentes (21,7%) em ambas as regiões, seguidos dos membros inferiores com 9 docentes (19,5%). Assim como em relação a lesões, a região com maior índice de redução de mobilidade foi a coluna lombar com 6 docentes (13%).

Ainda sobre a execução das atividades, para entender melhor quais as doenças que acometeram os docentes, foi perguntado se teve alguma doença que se associasse ao exercício das atividades e caso tivesse, o docente identificar qual ou quais são, como mostra a Figura 40.

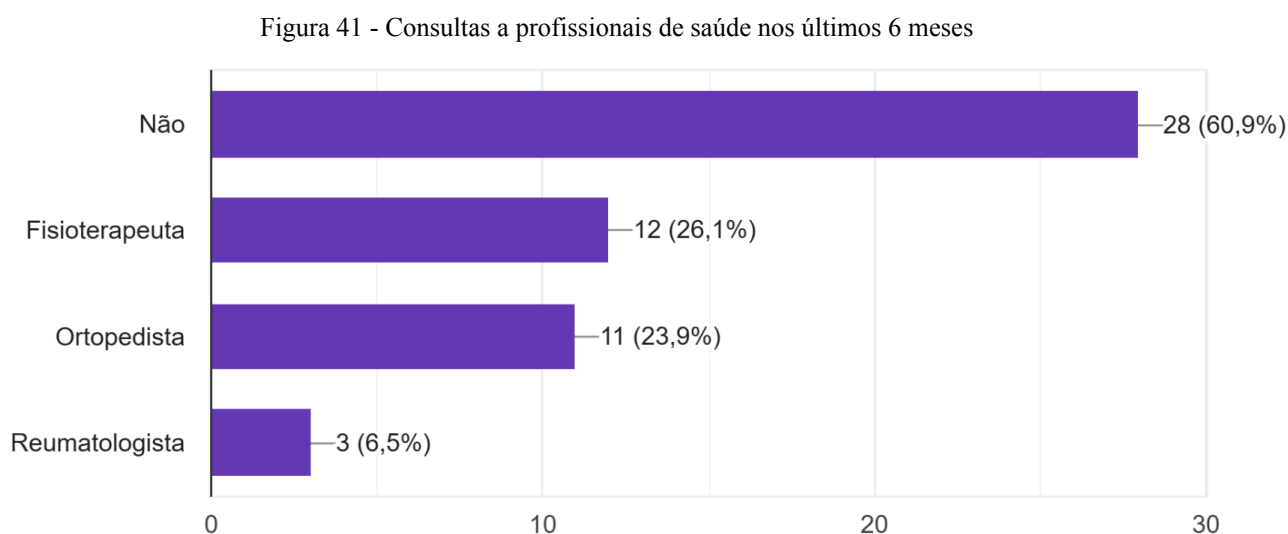
Figura 40 - Patologias relacionadas ao trabalho (resposta aberta)



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Os dados indicam a presença de várias patologias relacionadas ao trabalho, como hérnia de disco, tendinite e síndrome do túnel do carpo. Essas condições podem ser associadas a posturas inadequadas e repetitivas no ambiente de trabalho.

E buscando mapear a necessidade dos docentes em procurar apoio profissional especializado para os problemas identificados, foi perguntado se nos últimos seis meses foi consultado algum profissional da área de Ortopedia, Fisioterapia, Reumatologia ou áreas afins, como mostra a Figura 41.



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Embora muitos docentes tenham consultado fisioterapeutas (12) e ortopedistas (11), uma parte significativa (28) não procurou ajuda profissional.

O fato dos docentes relatarem problemas musculoesqueléticos no pescoço e coluna, com a coluna lombar sendo a área mais afetada, sugere que a postura prolongada e inadequada no ambiente de trabalho está entre os principais fatores contribuintes. A alta incidência de lesões também nas regiões dos membros superiores e inferiores reforça a ideia de que o ambiente físico dos docentes, como cadeiras inadequadas, mesas não ajustáveis e a ausência de pausas durante o trabalho, contribui significativamente para essas condições. A ergonomia inadequada afeta diretamente a postura e pode levar ao acúmulo de tensões, resultando em lesões.

Os sintomas como dor, formigamento e dormência são alarmantes. Com a maior parte dos docentes relatando problemas no pescoço e coluna, seguidos por membros superiores e inferiores, a situação se agrava ao indicar que esses sintomas não estão limitados a uma área específica do corpo, mas sim disseminados. O destaque para a região dos ombros, com 17 docentes relatando desconforto, sugere que haja intervenções ergonômicas urgentes. A falta de

suporte adequado para os braços, uma cadeira com ajuste insuficiente e a ausência de pausas adequadas podem ser fatores contribuidores. A intensidade e a distribuição dos sintomas reforçam a necessidade de um ambiente de trabalho mais adaptável às necessidades físicas dos docentes.

A redução da mobilidade foi observada em uma parte dos docentes que relataram dificuldades na região do pescoço, coluna, membros superiores, e nos membros inferiores. Essa limitação pode ser o reflexo de lesões prolongadas e não tratadas, como problemas na coluna lombar, que afetam a capacidade de movimentação dos docentes e, potencialmente, seu desempenho no trabalho. A redução da mobilidade é uma indicação clara de que o desconforto relatado anteriormente pode evoluir para problemas mais sérios, impactando a qualidade de vida e o bem-estar dos docentes.

A presença de patologias como hérnia de disco, tendinite, síndrome do túnel do carpo e bursite demonstra que as lesões musculoesqueléticas estão evoluindo para problemas clínicos mais graves. Essas patologias podem surgir a partir de posturas inadequadas e esforços repetitivos ao longo do tempo. A falta de ergonomia, associada à carga de trabalho e à ausência de pausas, expõe os docentes a um risco elevado dessas condições.

Uma menor parte dos entrevistados relatou ter procurado ajuda profissional nos últimos seis meses, sendo que a maioria não buscou apoio, o que pode indicar desde a falta de tempo, ou até mesmo barreiras de acesso aos serviços especializados como fisioterapia e ortopedia, ou costume com os sintomas. A falta de tratamento adequado pode agravar as condições musculoesqueléticas e levar a lesões mais sérias. A ausência de uma cultura de prevenção ou o desconhecimento dos benefícios do cuidado especializado também pode estar contribuindo para essa realidade.

#### 4.2.3.1 Análise dos resultados do questionário nórdico

Os dados do Questionário Nórdico indicam uma necessidade urgente de melhorias ergonômicas no ambiente de trabalho dos docentes, como mobiliário ajustável, equipamentos que auxiliem os docentes a manterem posturas adequadas como apoio dos pés e punhos; e treinamento para ajustar os equipamentos adequadamente. A implementação de estratégias preventivas, como ajustes no mobiliário, programas de educação postural e acesso a cuidados profissionais são pontos a serem analisados uma implementação e assim evitar a evolução dessas lesões e garantir a qualidade de vida no trabalho. Intervenções ergonômicas específicas para os

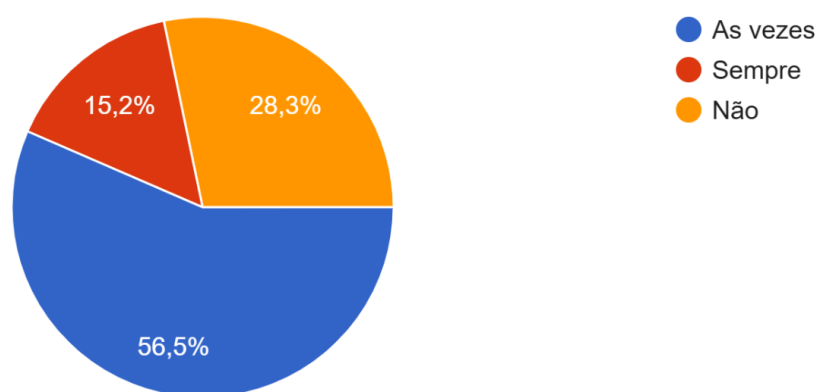
pontos críticos identificados (coluna, pescoço, ombros) podem ser eficazes na redução desses problemas.

#### 4.2.4 Questionário cognitivo

A análise do questionário cognitivo tem o foco em analisar as percepções e sentimentos dos docentes durante a pandemia de COVID-19 e revelou que a maioria dos docentes relataram ter tido dificuldade de concentração durante a pandemia, assim como houve mudança de bem-estar mental. Além disso, os resultados do questionário evidenciaram que houve um aumento de estresse durante a pandemia e que esse níveis se mantiveram no período pós pandêmico, assim como o cansaço e a irritação, o que pode comprometer a saúde mental dos docentes.

A primeira pergunta é relacionada ao estado mental do docente no meio pandêmico, então foi perguntado se durante a pandemia foi observado alguma mudança de bem estar mental (ansiedade, depressão, exaustão, maior estresse, transtorno obsessivo compulsivo - TOC entre outras), como mostra a Figura 42.

Figura 42 - Mudança de bem-estar mental durante a pandemia



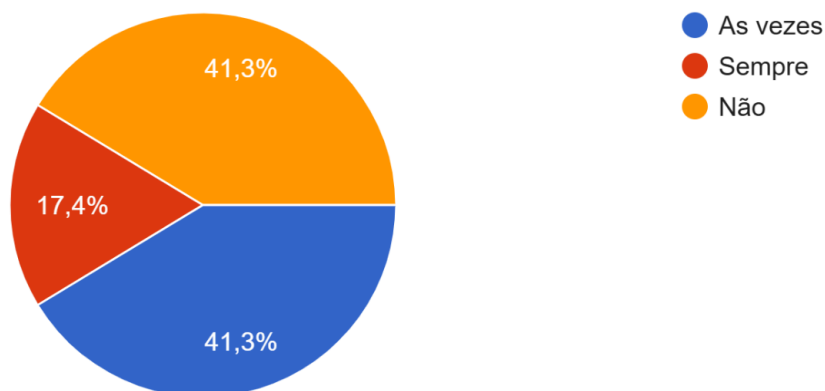
Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A maioria dos docentes (71,7%) relataram mudanças no bem-estar mental durante a pandemia, com 15,2% sempre sentindo essas mudanças. Os docentes ainda relataram em entrevista que esse aumento no estresse, ansiedade e outros transtornos mentais pode ser atribuído às exigências adicionais do ensino remoto e à adaptação a novas tecnologias, bem como ao isolamento social.



A segunda pergunta está relacionada à concentração já que é tão importante para execução das atividades, então foi perguntado se durante a pandemia despertou dificuldades em se concentrar, como mostra a Figura 43.

Figura 43 - Dificuldade de concentração

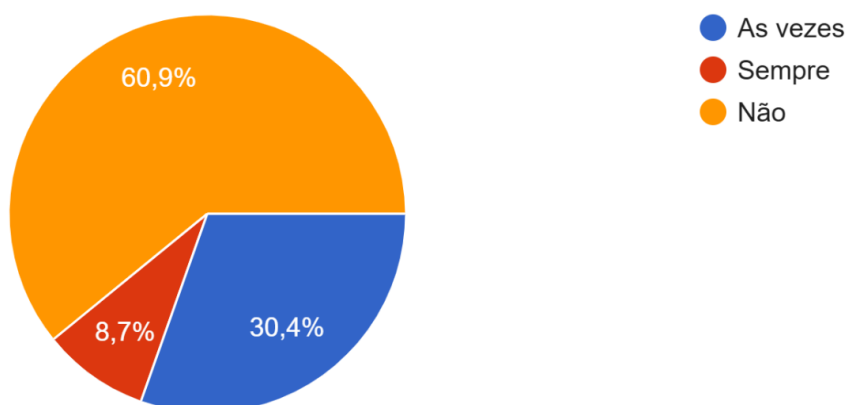


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Durante a pandemia, 58,7% dos docentes relataram dificuldades em se concentrar, o que pode ser um reflexo do aumento da carga de trabalho e das distrações do ambiente doméstico. A transição para o ensino remoto muitas vezes exigiu que os docentes dividissem seu tempo entre trabalho e responsabilidades domésticas, o que pode ter contribuído para essas dificuldades.

E a terceira pergunta está relacionada a doenças psicossomáticas, que através de sintomas emocionais é perceptível sintomas físicos no corpo, então foi perguntado se durante a pandemia foi observado a aparição de doenças psicossomáticas durante a pandemia, como mostra a Figura 44.

Figura 44 - Desenvolvimento de doenças psicossomáticas



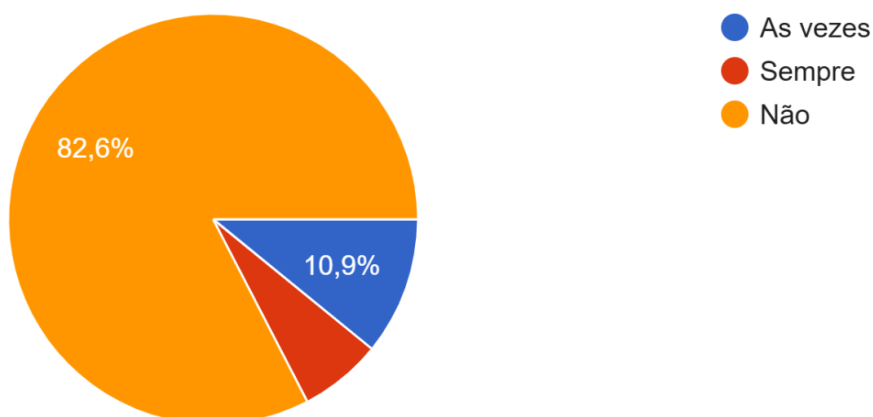
Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Cerca de 39,1% dos docentes desenvolveram doenças psicossomáticas durante a pandemia, com 30,4% relatando que isso ocorreu às vezes e 8,7% sempre. Essas doenças podem ser decorrentes do estresse, ansiedade, medo entre outros que desencadeiam sintomas físicos como dores de cabeça, problemas digestivos, fadiga e falta de ar como relatado pelos docentes em entrevista.

A segunda parte do questionário foi uma análise para entender se os docentes estão precisando de auxílio medicamentoso para dormir, problemas de memória e raciocínio e fazer uma relação com estes problemas a pandemias a fim de entender o impacto na vida dos docentes.

A primeira pergunta está diretamente relacionada ao uso de medicamentos, estes por sua vez, indicados por profissionais ou de uso natural sendo perceptível a necessidade do uso de acordo com os entrevistados. Então, foi perguntado aos docentes se atualmente, faz o uso de algum medicamento para dormir associado a fatores emocionais diante do trabalho, como mostra a Figura 45.

Figura 45 - Uso de medicamentos para dormir

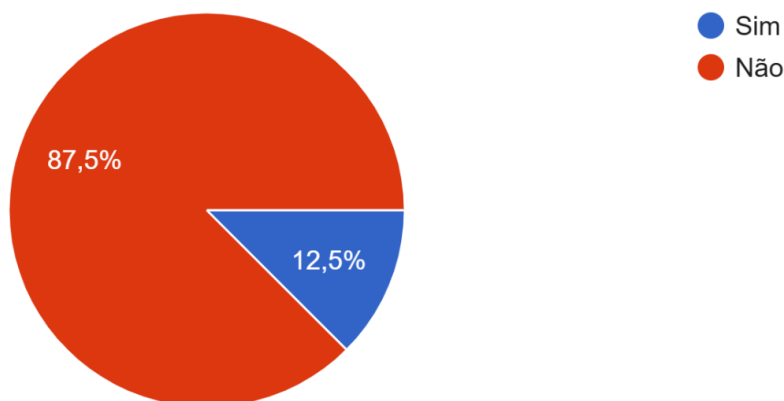


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Embora 82,6% dos docentes relatarem não fazerem uso de medicação para dormir, 17,4% diz fazer uso, sendo destes, 6,5% confirma que esse uso é contínuo, e 10,9% faz o uso somente quando sente necessidade, sendo assim a medicação não é usada todas as noites.

Aos docentes que responderam que fazem uso de medicamentos para dormir, ainda foi feita outra pergunta tentando entender se havia necessidade desse uso antes da pandemia ou só após esse período houve a necessidade do uso desse medicamento para auxiliar o sono, como mostra a Figura 46.

Figura 46 - Uso de medicamentos para dormir (antes da pandemia)

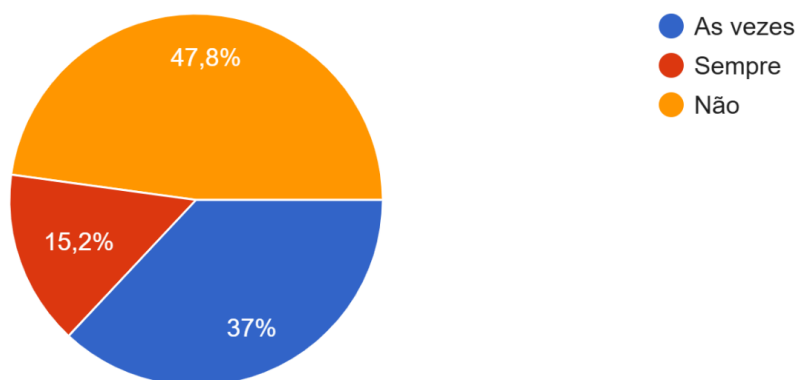


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A maioria dos docentes (82,6%) não faz uso de medicamentos para dormir, mas uma pequena porcentagem (17,4%) começou a usar esses medicamentos durante a pandemia. Dos que usam, a maioria começou após a pandemia, indicando que os fatores emocionais relacionados ao trabalho durante esse período influenciaram o sono.

A segunda pergunta, também relacionada ao sono, tenta analisar se há questões emocionais que atrapalhem o sono do docente, assim, foi perguntado se havia problemas persistentes para dormir e manter-se dormindo, como mostra a Figura 47.

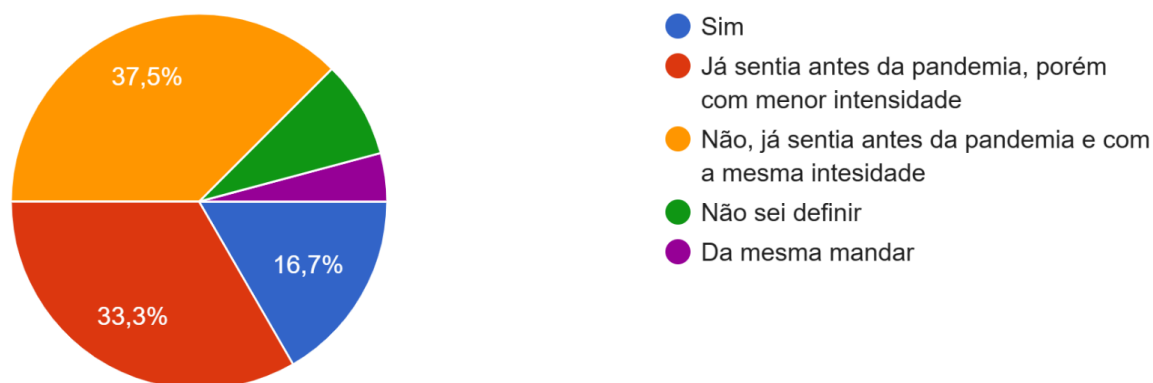
Figura 47 - Problemas para dormir



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Aos docentes que confirmaram que têm problemas para ter uma noite de sono continua, foi perguntado ainda se esses problemas começaram com a pandemia, como mostra a Figura 48.

Figura 48 - Problemas para dormir (após a pandemia)

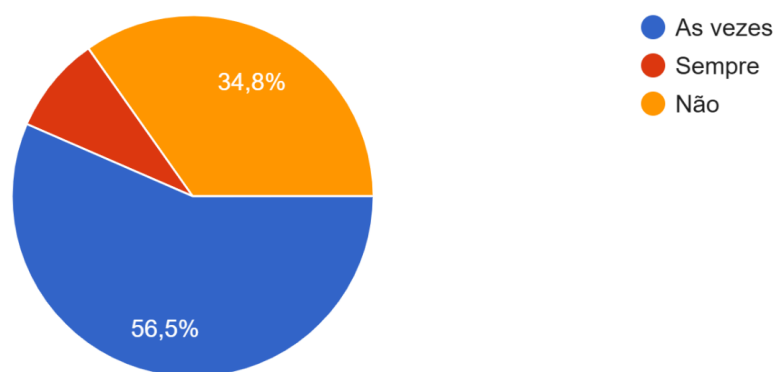


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Um número significativo de docentes (52,2%) relatou problemas persistentes para dormir, com 15,2% sempre enfrentando esses problemas. Onde 16,7% relata que esses problemas para dormir começaram com a pandemia, 33,3% já sentia antes da pandemia, mas se intensificaram após o início da pandemia e 37,5% diz que já tinha antes da pandemia e continua sem alteração de alívio ou aumento dos sintomas.

A terceira pergunta foca em problemas de memória, que tenta analisar se a pandemia intensificou os problemas de memória ou raciocínio devido a sobrecarga mental ou até mesmo a aparição de falta de atenção, como mostra a Figura 49.

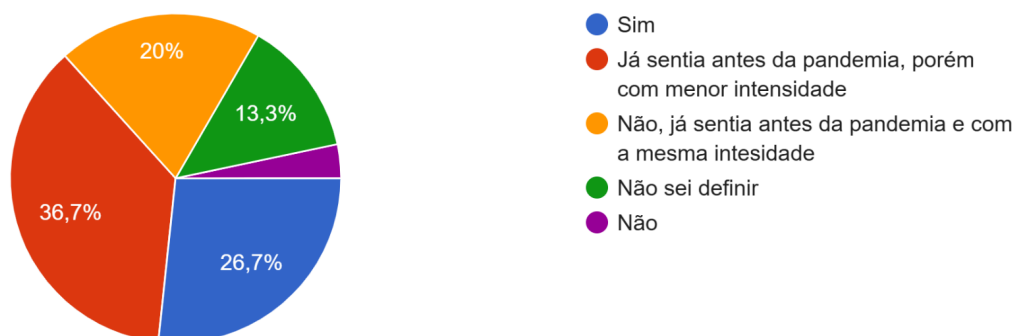
Figura 49 - Problemas de memória e raciocínio



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Aos docentes que confirmaram que sentem dificuldades de raciocínio ou de memória, foi feita mais uma pergunta para analisar se estes problemas começaram com a pandemia, como mostra a Figura 50.

Figura 50 - Problemas de memória e raciocínio (após a pandemia)

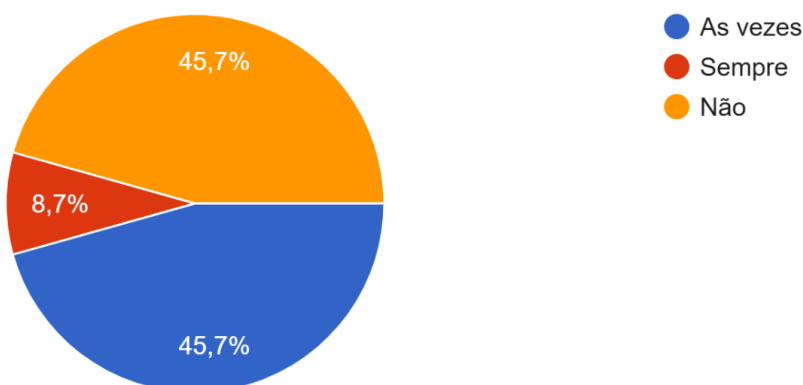


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

A sobrecarga mental e a falta de atenção foram relatadas por 65,2% dos docentes, com 26,7% afirmando que esses problemas começaram durante a pandemia e 36,7% que com a pandemia estes problemas se intensificaram, uma parte menos (20%) relatam já sentir essas dificuldades antes da pandemia não havendo alteração após o período, e 13,3% dizem não saber definir se os problemas se intensificaram ou não com a pandemia.

A quarta pergunta, ainda relacionada à memória, tenta ter uma análise mais concentrada em memorizar atividades e analisa as dificuldades dos docentes em lembrar dos compromissos que irá atuar, como mostra a Figura 51.

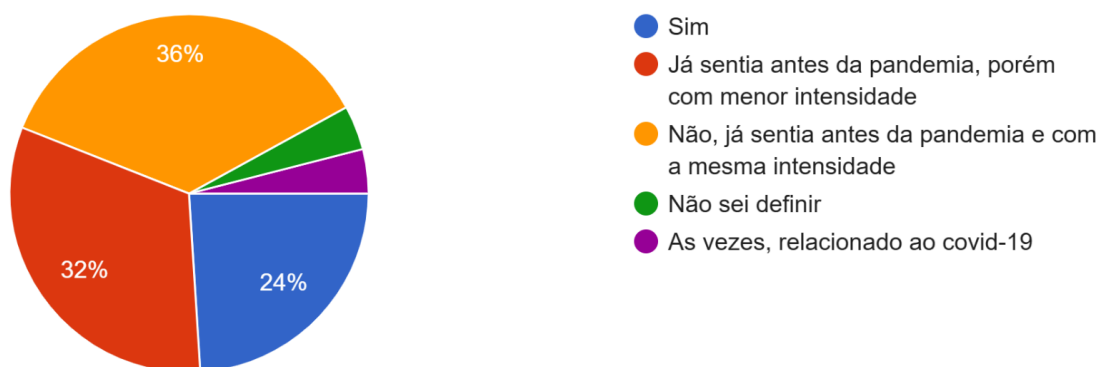
Figura 51 - Dificuldade em lembrar compromissos



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Aos docentes que sentem essa dificuldade, ainda foi feita uma pergunta adicional, analisando se foi perceptível essa dificuldade começarem com a pandemia, como mostra a Figura 52.

Figura 52 - Dificuldade em lembrar compromissos (após a pandemia)

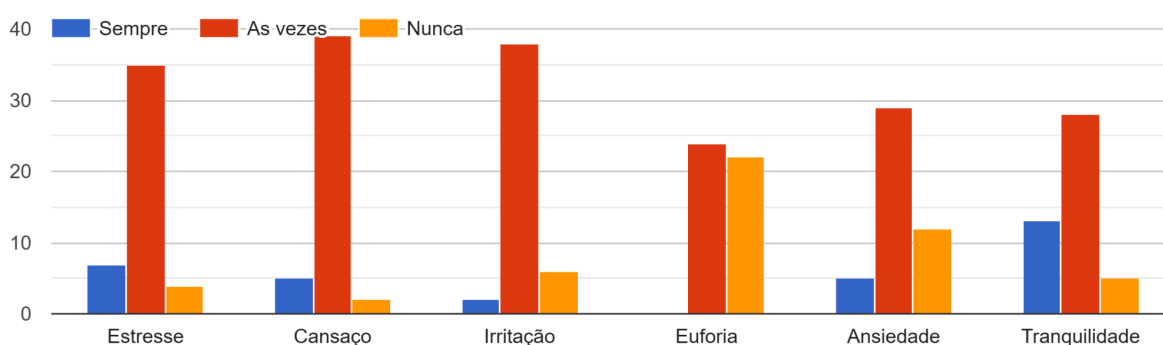


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Quase metade dos docentes (54,4%) relataram dificuldades em lembrar compromissos. Desses, 24% afirmam que essas dificuldades começaram durante a pandemia, 32% já sentiam que com a pandemia estes problemas se intensificaram e 36% dizem que com a pandemia não houve alteração perceptível.

A terceira parte desta seção faz uma comparação dos sentimentos percebidos pelos docentes, antes, durante e depois da pandemia, para analisar os impactos da pandemia e como os docentes sentiram-se com as mudanças no trabalho. Assim, foi perguntado aos docentes como eles sentiram em relação a estresse, cansaço, irritação, euforia, ansiedade e tranquilidade nos períodos antes, durante e depois da pandemia como mostra nas Figuras 53, 54 e 55.

Figura 53 - Antes da pandemia



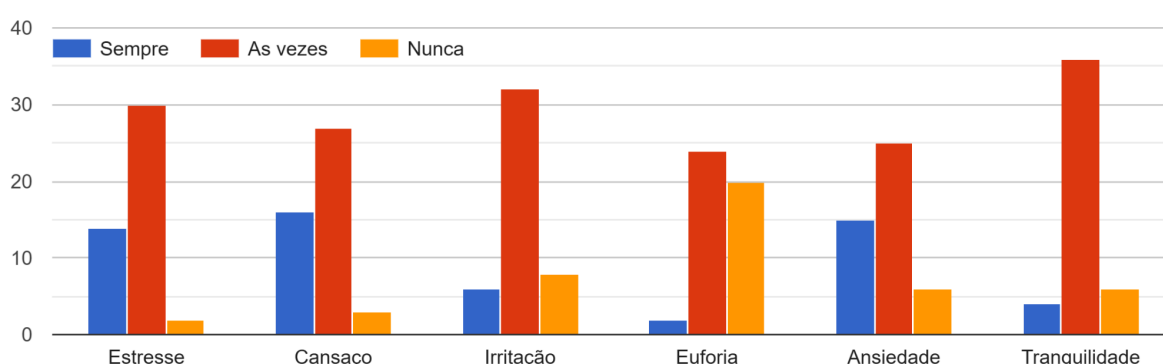
Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Antes da pandemia, os docentes relataram que, na maior parte do tempo, tinham sentimentos como estresse, cansaço e irritação ocasionalmente, com apenas 6 docentes afirmando sentir estresse constantemente. O cansaço e a irritação foram relatados por 5 ou menos docentes como sentimentos recorrentes. Da mesma forma, 6 ou menos docentes indicaram que

nunca apresentavam esses sentimentos. Isso demonstra que, para a maioria dos docentes, esses sentimentos antes da pandemia existiam, mas não eram constantes.

Em relação aos sentimentos de ansiedade e tranquilidade, observou-se que eles apareciam com frequência moderada, mas a tranquilidade era mais presente, enquanto a ansiedade era menos frequente. Apenas 5 docentes relataram sentir ansiedade constantemente, enquanto 12 afirmaram que quase nunca sentiram. No caso da euforia, nenhum docente afirmou sentir-se eufórico sempre, mas, mais de 20 docentes relataram sentir-se eufóricos às vezes ou nunca.

Figura 54 - Durante a pandemia

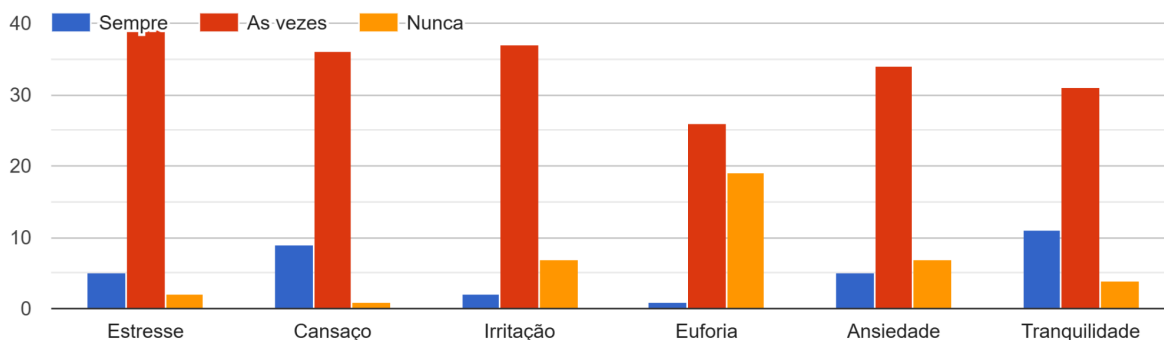


Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Durante a pandemia, a forma como os docentes se sentiam foi diferente do habitual. O estresse, o cansaço e a ansiedade tornaram-se mais presentes entre eles. Nos três sentimentos, mais de 10 docentes relataram que sempre os sentiam, enquanto mais de 25 docentes afirmaram sentir esses sentimentos às vezes, e 6 ou menos disseram que nunca os sentiam. A irritação foi ainda mais pronunciada, com 6 docentes indicando que sempre se mantiveram irritados, mais de 30 relatando que se sentiam irritados às vezes e pouco mais de 5 docentes afirmando que nunca se irritaram durante a pandemia.

Quanto à tranquilidade, mais de 30 docentes relataram que às vezes sentiam tranquilidade, enquanto pouco mais de 5 ressaltaram que nunca a experimentaram, e menos de 5 disseram que sempre se apresentavam tranquilos. Em relação à euforia, 2 docentes começaram a apresentar euforia frequentemente durante a pandemia, 20 nunca a sentiram e mais de 20 relataram que às vezes se sentiam eufóricos.

Figura 55 - Após a pandemia



Fonte: Elaborado pela autora (2024).

No período pós-pandêmico, os docentes relataram em entrevista que ainda não conseguiam sentir-se como antes da pandemia. Mais de 35 docentes afirmaram que às vezes sentiam estresse, cansaço e irritação. Dentre eles, 9 docentes relataram estar sempre cansados, 5 afirmaram apresentar estresse constantemente e 2 disseram que sempre se sentiam irritados, enquanto menos de 7 docentes nunca apresentaram um dos três sentimentos.

Quanto à euforia, pouco mais de 25 docentes relataram sentir-se eufóricos às vezes, menos de 20 nunca se sentiram eufóricos, e 1 docente afirmou que sempre se sentia eufórico. Em relação à ansiedade, 5 docentes indicaram que estavam sempre ansiosos, pouco mais de 5 disseram nunca se sentirem ansiosos e mais de 30 relataram estar ansiosos às vezes. Por fim, quanto à tranquilidade, mais de 10 docentes afirmaram sentir-se tranquilos, menos de 5 relataram nunca se sentirem tranquilos e mais de 30 disseram sentir tranquilidade.

#### 4.2.4.1 Análise dos resultados do questionário cognitivo

Analisando o stress, cansaço, irritação, euforia, ansiedade e tranquilidade. Tem-se:

- Estresse: Houve um aumento significativo no estresse durante a pandemia. Após a pandemia, esse número permaneceu alto, indicando que o impacto psicológico da pandemia tem efeitos duradouros.
- Cansaço: O cansaço aumentou significativamente durante a pandemia e continuou elevado após a pandemia.
- Irritação: A irritação também aumentou durante a pandemia e se manteve elevada posteriormente.
- Euforia: A euforia foi baixa antes, durante e após a pandemia, com poucas mudanças significativas.



- Ansiedade: A ansiedade aumentou durante a pandemia e, embora tenha diminuído ligeiramente após a pandemia, ainda afeta uma proporção considerável de docentes.
- Tranquilidade: A tranquilidade diminuiu durante a pandemia, mas apresentou uma leve recuperação após a pandemia.

A análise dos resultados do questionário cognitivo revela o impacto profundo e duradouro da pandemia sobre a saúde mental, cognitiva e emocional dos docentes. Na saúde mental, por exemplo, a maioria dos docentes relatam alterações no bem-estar mental, sendo que uma parte significativa afirma que essas mudanças foram constantes, os resultados indicam que a pandemia teve um impacto significativo na saúde psicológica dos docentes. Esses dados sugerem que a pandemia não apenas afetou o ambiente de trabalho, mas também o equilíbrio mental dos docentes.

Mais da metade dos docentes relataram dificuldades de concentração durante a pandemia, o que reflete desde as distrações no ambiente doméstico até a sobrecarga de trabalho imposta pelo ensino remoto. Essa dificuldade comprometeu a qualidade do ensino, uma vez que os docentes precisaram lidar simultaneamente com a gestão do conteúdo online, o controle da atenção dos alunos à distância e as tarefas domésticas.

A alta prevalência de doenças psicossomáticas entre os docentes durante a pandemia sugere que o estresse psicológico se manifestou em sintomas físicos, como dores de cabeça, problemas digestivos e fadiga. Esses sintomas refletem o impacto prolongado do estresse no corpo, o que evidencia a dificuldade dos docentes em lidar com as pressões e o esgotamento mental. Isso também reforça a importância de políticas institucionais que promovam a saúde mental e a gestão do estresse no trabalho.

Em relação ao uso de medicamentos para dormir, o fato de alguns docentes terem iniciado o uso durante a pandemia revela uma preocupação significativa com os distúrbios do sono. Os fatores emocionais e a ansiedade relacionados ao trabalho remoto, à incerteza e ao isolamento como relatado por alguns durante a entrevista, podem ter contribuído para esses problemas. A insônia e outras perturbações do sono podem ter efeitos negativos a longo prazo na saúde mental e física, comprometendo o bem-estar emocional dos atingidos.

Mais da metade dos docentes relataram problemas de memória e raciocínio, sendo que uma parte significativa indicou que esses problemas surgiram durante a pandemia. É notório que o impacto mental da pandemia foi profundo. A sobrecarga mental, aliada ao estresse constante, pode comprometer a capacidade cognitiva. A intensificação desses problemas relatada sugere

que o impacto foi progressivo e persistente, não se limitando apenas ao período mais crítico da pandemia.

As dificuldades de lembrar compromissos indicam uma desorganização mental significativa, possivelmente decorrente da sobrecarga de tarefas e do esgotamento emocional durante a pandemia. A quebra na rotina habitual e a transição para o ensino remoto podem ter aumentado a dificuldade de gerenciar e priorizar tarefas, agravando problemas de memória e organização.

Os sentimentos de estresse, cansaço, irritação e ansiedade aumentaram significativamente durante a pandemia, e embora tenha havido uma leve recuperação após o retorno às atividades presenciais, esses níveis permanecem elevados. A diminuição da tranquilidade, mesmo após a pandemia, mostra que o impacto emocional foi profundo e prolongado. Esses dados indicam que a saúde emocional dos docentes ainda não voltou aos níveis pré-pandemia, sugerindo a necessidade de suporte contínuo.

### 4.3 Propostas de melhorias

#### 4.3.1 Iluminação

O olho humano é reconhecido como o principal receptor de informações, já que a maior parte das nossas percepções ocorre através da visão. Grande parte das atividades realizadas pelo ser humano demanda intensamente a capacidade visual, e é possível concluir que parte da fadiga relacionada ao trabalho esteja associada à sobrecarga ocular (Sousa e Medeiros, 2022).

Abaixo, é apresentada a Tabela 13 com os níveis de iluminância para interiores, conforme Normas Técnicas Brasileiras NBR 5413/1992 que trata da Iluminância de interiores (ABNT, 1992).

Tabela 13 – Níveis de iluminância para interiores acadêmicos

| Ambiente                                 | LUX             |
|------------------------------------------|-----------------|
| Sala de aula e sala de trabalhos manuais | 200 - 300 - 500 |
| Laboratórios gerais                      | 150 - 200 - 300 |
| Laboratórios locais                      | 300 - 500 - 750 |

|                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| Auditórios (platéia) | 150 - 200 - 300 |
| Auditórios (tribuna) | 300 - 500 - 750 |
| Sala de desenho      | 300 - 500 - 750 |
| Sala de reunião      | 150 - 200 - 300 |

Fonte: Norma NBR nº 5413/1992.

Dessa maneira, sugere-se a averiguação minuciosa da luminosidade dos ambientes acadêmicos para haver uma adaptação de acordo com as necessidades das atividades que serão executadas em cada local.

#### 4.3.2 *Datashow*, tela de Projeção e quadros brancos

##### - *Datashow*

Os *datashow* estão instalados em ambientes altos onde por muitas vezes para serem ligados, por mais que tenha um interruptor de energia, este não funciona para ligar e sim somente para desligá-los, os docentes precisam subir em uma cadeira para conseguir alcançar o botão direto no *datashow*. A sugestão é a aquisição de controles remotos para todos aparelhos e que estes fiquem disponíveis na sala onde serão utilizados cada aparelho.

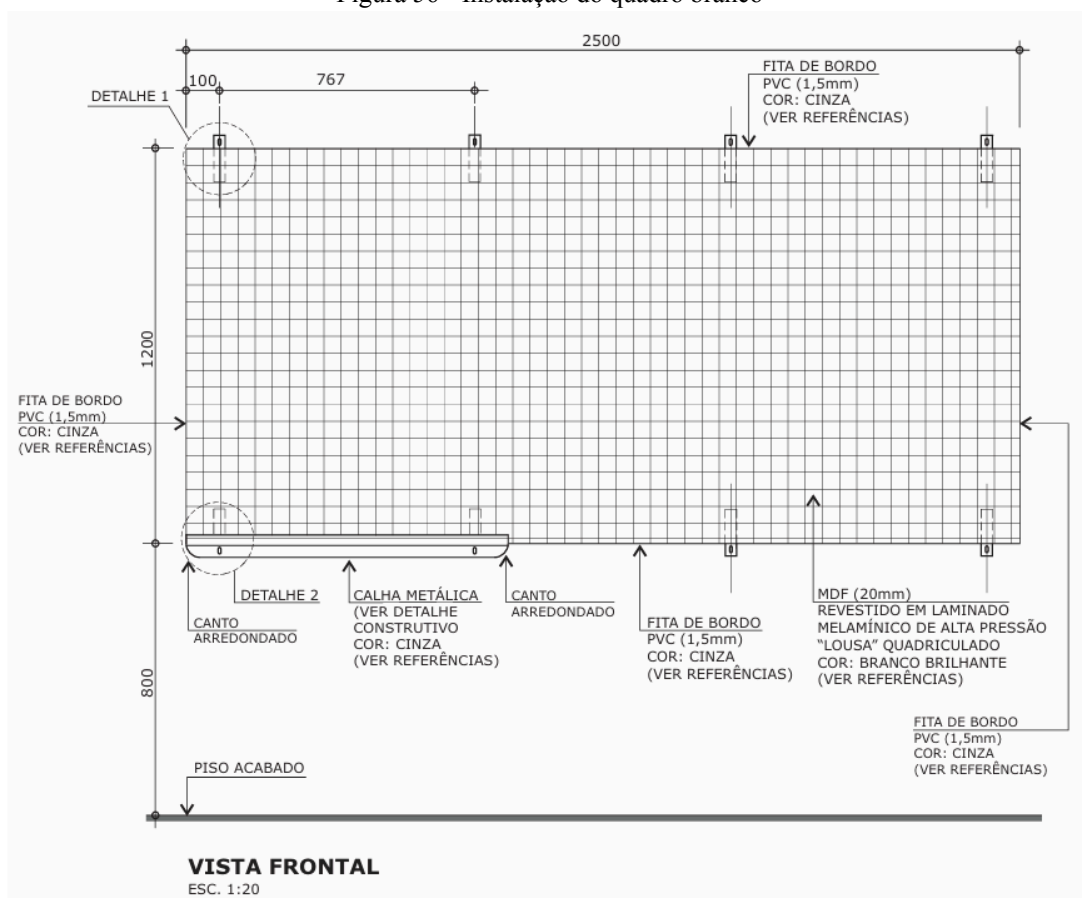
##### - Tela de Projeção

As telas de projeções são instaladas em uma base por cima do quadro branco, tornando-se alta para a maioria dos docentes manusear. A sugestão nesse caso é a instalação de uma extensão desse puxador da tela de projeção por meio de um barbante, assim, será acessível para docentes mais baixos e também poderá ser suspensa na parte superior do quadro para não atrapalhar o uso do quadro.

##### - Quadro branco

Para alguns docentes, o quadro branco é alto e para usar a maior parte do espaço do quadro é necessário esticar e elevar muito o braço havendo a abdução do ombro. De acordo com a Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE) (2012), os quadros devem ser instalados à 80cm do chão como mostra a Figura 56.

Figura 56 - Instalação do quadro branco



Fonte: Fundação para o Desenvolvimento da Educação, (2012)

#### 4.3.3 Ajustes da mobília e equipamentos.

A NR 17 (2022) enfatiza a importância de adaptar o ambiente de trabalho às características individuais dos trabalhadores, como altura, peso e alcance. No caso dos docentes, isso pode incluir a adaptação de mobiliário, equipamentos e organização do espaço físico.

Além da NR 17, a série de normas ISO 9241 também oferece diretrizes importantes, especialmente a ISO 9241-11, que trata de requisitos ergonômicos para trabalho de escritório com computadores.

Principais aspectos a considerar para um ajuste ergonômico de acordo com a ISO 9241-11 (2011), que trata das orientações sobre usabilidade:

Postura: Mantenha os pés apoiados no chão, costas retas, ombros relaxados e cotovelos próximos ao corpo (ISO 9241-11, 2011), como mostra a Figura 57.

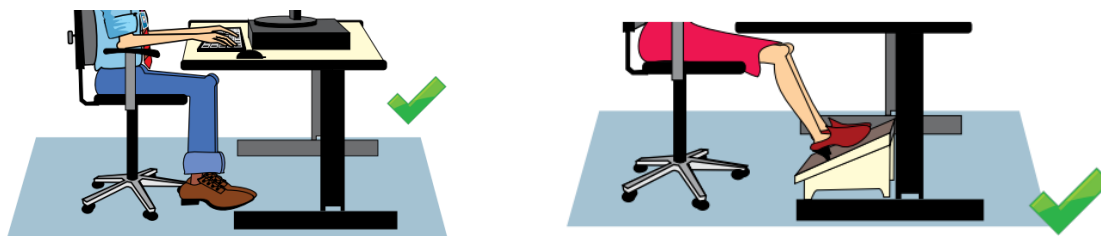
Figura 57 - Postura adequada para permanecer sentado



Fonte: Senado Federal (2015)

Altura da cadeira e da mesa: Ajuste a altura da cadeira de forma que os pés toquem o chão e os joelhos formem um ângulo de 90 graus. A altura da mesa deve permitir que seus braços formem um ângulo de 90 graus quando estiver digitando (ISO 9241-11, 2011), como mostra a Figura 58.

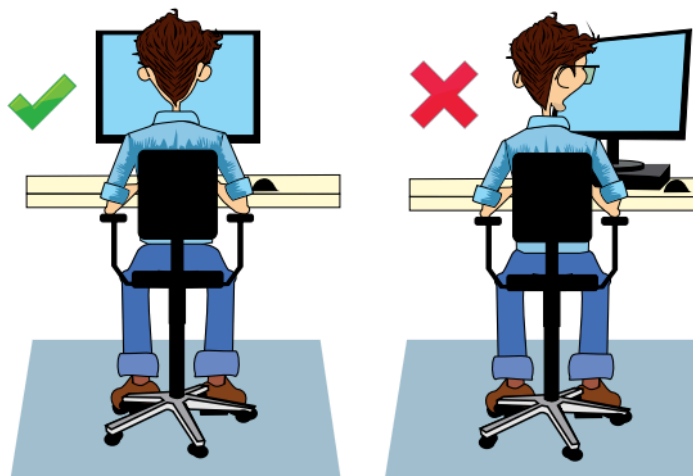
Figura 58 - Posição dos pés



Fonte: Senado Federal (2015)

Monitor: Posicione o monitor a uma distância de aproximadamente 50 a 70 cm dos olhos, com o topo da tela na altura dos olhos e evite reflexos na tela (ISO 9241-11, 2011). O monitor deve estar centralizado à visão do usuário (Senado Federal 2015), como mostra a Figura 59.

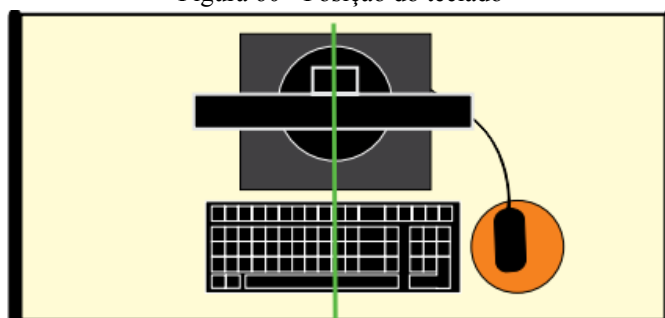
Figura 59 - Uso do monitor



Fonte: Senado Federal (2015)

Teclado e mouse: Mantenha o teclado e o mouse próximos ao corpo, evitando alcançar demais e os pulsos devem estar retos, sem flexões (ISO 9241-11, 2011). O teclado deve estar alinhado ao centro do monitor. Se a maior parte do tempo for dedicada à digitação de textos, o ideal é centralizá-lo com base na tecla "H", em caso utilize o teclado numérico com mais frequência, ajuste sua posição para favorecer a mão dominante (Senado Federal 2015). Ao usar o teclado, procure evitar que o punho fique em posição de extensão ou flexão. Mantenha-o em uma posição neutra, conforme ilustrado na imagem ao lado. Evite deixar as mãos sobre o teclado por longos períodos. A cada 50 minutos, descanse utilizando os apoios de braços da cadeira. (Senado Federal 2015), como mostra a Figura 60.

Figura 60 - Posição do teclado



Fonte: Senado Federal (2015)

Pausas: Realizar pausas regulares para alongar o corpo e descansar os olhos é uma prática essencial para manter a saúde e o bem-estar, especialmente em ambientes de trabalho sedentários (Cipriane, 2024). A UFG em 2020 em uma matéria com título “Cuidados com

ergonomia e alongamentos podem auxiliar na prevenção de dores no corpo”, publicou uma cartilha com nome “Siga as seguintes dicas de **ALONGAMENTO** para reduzir fadiga e evitar lesões”, como mostra a Figura 61.

Figura 61 - Cartilha de alongamento



Fonte: Goiás (2020)

A norma aborda a importância da organização do trabalho para a prevenção de riscos ergonômicos. A organização do trabalho docente deve considerar a carga horária, a distribuição das tarefas, os prazos e a autonomia dos professores.

#### 4.3.4 Saúde física

A NR 17 (2022), exige que os empregadores promovam treinamento e conscientização dos trabalhadores sobre os riscos ergonômicos e as medidas de prevenção. No caso dos docentes, é importante oferecer treinamento sobre postura correta, organização do espaço de trabalho e utilização adequada de equipamentos.

Incentivar a prática de esportes entre os profissionais. A prática regular de atividades físicas pode trazer inúmeros benefícios, como a melhora do condicionamento físico, o fortalecimento muscular e a prevenção de doenças crônicas, além de contribuir para o bem-estar mental, reduzindo o estresse e a ansiedade (LEE; et.al, 2012). Instituições de ensino poderiam oferecer horários flexíveis ou espaços adequados para que os docentes possam se engajar em atividades esportivas.

Os fisioterapeutas podem oferecer orientações sobre posturas corretas e técnicas de ergonomia no ambiente de trabalho, ajudando os docentes a evitar hábitos prejudiciais. A educação postural é essencial para prevenir alterações que podem levar a problemas crônicos (Benini; Karolczak, 2010).

Outro ponto importante é a conscientização da importância de procurar profissionais da saúde para tratar sintomas. Muitos docentes relataram sentir alguma dor, formigamento, dormência ou outro sintoma físico, mas poucos relataram ter procurado profissionais qualificados para avaliar melhor e acabaram se acostumando com o que sentiam.

#### 4.3.5 Saúde mental

A implementação de estratégias de apoio à saúde mental, como intervenções terapêuticas, programas de redução do estresse com programas de bem-estar mental com aconselhamento psicológico e espaços de apoio emocional, podem ser essenciais para ajudar os docentes a lidar com o impacto emocional residual da pandemia, tornando-se fundamental para promover a recuperação e o bem-estar dos docentes.

Além das soluções físicas e mecânicas, a promoção do bem-estar geral dos docentes é uma ferramenta essencial na gestão dos problemas ergonômicos comprovadas por um estudo realizado nos Estados Unidos . Programas de saúde e bem-estar voltados para os docentes podem contribuir de forma significativa para a redução de fatores de risco associados ao



desenvolvimento de doenças crônicas, como hipertensão e obesidade, que agravam os problemas ergonômicos, incentivando a prática de atividades físicas, a alimentação saudável e o gerenciamento do estresse que são fundamentais para a prevenção de problemas de saúde que afetam o desempenho e a qualidade de vida dos docentes (Yuen, 2021). Ao reduzir o estresse, pode ajudar os professores a promover um ambiente de trabalho mais saudável.

A Tabela 14 indica melhor quais as causas e propostas de melhorias de cada problema encontrado.

Tabela 14 - Causas e propostas de melhorias de cada problema encontrado

| Causa                                                                                                    | Proposta de melhoria                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A sobrecarga ocular devido à iluminação inadequada nos ambientes acadêmicos pode gerar fadiga visual.    | Verificar e ajustar os níveis de luminosidade conforme a Norma NBR 5413/1992, adaptando-os às necessidades das atividades em cada local.                                             |
| Equipamentos <i>datashow</i> instalados em locais altos, dificultando o acesso para ligá-los.            | Adquirir controles remotos para facilitar o uso.                                                                                                                                     |
| Instalação elevada da tela de projeção, tornando o manuseio difícil para docentes de menor estatura.     | Instalar uma extensão no puxador para facilitar o acesso.                                                                                                                            |
| Quadros instalados sem padronização e altos, exigindo esforço excessivo para escrever na parte superior. | Instalar os quadros a 80 cm do chão, conforme recomendação da Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE).                                                                     |
| Mobiliário inadequado às características individuais dos docentes, como altura e alcance.                | Ajustar cadeiras, mesas, monitores e teclado conforme as diretrizes da NR 17 e da ISO 9241-11, garantindo posturas adequadas e prevenção de desconforto físico.                      |
| Falta de conscientização e treinamento ergonômico.                                                       | Oferecer treinamentos sobre postura, promover atividades físicas e fornecer orientação de fisioterapeutas para corrigir posturas e evitar hábitos prejudiciais.                      |
| Estresse e impactos emocionais, especialmente devido à pandemia.                                         | Implementar programas de apoio à saúde mental, incluindo aconselhamento psicológico, redução de estresse e programas de bem-estar voltados para os docentes como rodas terapêuticas. |

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo aponta a necessidade urgente de melhorias no ambiente de trabalho dos docentes, tanto no aspecto ergonômico quanto no cuidado com a saúde mental e física. Com a aplicação dos questionários, foi possível analisar as condições de trabalho dos docentes na universidade em que o estudo foi aplicado em relação a ergonomia física e cognitiva. A análise dos resultados do questionário de ergonomia física revela diversas áreas que precisam de atenção, especialmente no que diz respeito ao uso de equipamentos, móveis e conforto geral dos docentes. Problemas como a falta de mesas ajustáveis, cadeiras com suporte inadequado e o posicionamento ineficiente de equipamentos, como o datashow e a tela de projeção, indicam que as condições de trabalho não estão otimizadas para garantir a saúde e o bem-estar dos docentes.

As dificuldades relatadas em relação à iluminação e ao ruído também demonstram a necessidade de intervenções pontuais para melhorar o ambiente. Enquanto a maioria dos docentes considera a iluminação adequada, uma parte ainda vê necessidade de ajustes. O mesmo vale para o ruído, que, embora não seja um problema para todos, afeta negativamente aqueles que trabalham em áreas mais movimentadas. A implementação de soluções simples, como melhorias no isolamento acústico ou melhor redistribuição nos centros de aulas se for possível e padronização da iluminação, pode contribuir significativamente para um ambiente de trabalho mais confortável.

Os dados sobre saúde musculoesquelética são ligeiramente alarmantes. A prevalência de sintomas como dores, formigamentos e dormência em diversas partes do corpo, especialmente na coluna, pescoço e ombros, revela que a ergonomia inadequada está causando problemas físicos entre os docentes. Esses problemas são agravados pela falta de suporte ergonômico, como cadeiras adequadas e mesas ajustáveis. A implementação de mobiliário ergonômico adequado, bem como de programas de educação postural e intervalos regulares para descanso, pode reduzir o risco de lesões e melhorar a qualidade de vida dos profissionais.

Os resultados do questionário cognitivo destacam o impacto profundo e prolongado da pandemia de COVID-19 sobre a saúde mental e cognitiva dos docentes. A alta prevalência de estresse, dificuldades de concentração, doenças psicossomáticas e problemas de memória revelam que os efeitos da pandemia não se limitam ao período de isolamento, mas continuam afetando os docentes de maneira significativa. A necessidade de apoio psicológico contínuo e de políticas institucionais que promovam a saúde mental no ambiente de trabalho é evidente.

A adoção de programas de bem-estar e suporte emocional pode ajudar a mitigar esses efeitos e garantir que os docentes tenham as condições necessárias para desempenhar suas funções de maneira saudável e eficiente.

Por fim, as propostas de melhorias sugeridas para as condições ergonômicas dos docentes incluem a adequação da iluminação dos ambientes acadêmicos, de acordo com a Norma NBR 5413/1992, para evitar a fadiga visual; a aquisição de controles remotos para os datashows e a instalação de extensões nos puxadores das telas de projeção, tornando esses equipamentos mais acessíveis; a instalação dos quadros brancos a uma altura de 80 cm, conforme a recomendação da FDE, para evitar esforços excessivos; e ajustes no mobiliário e equipamentos, seguindo as orientações da NR 17 e da ISO 9241-11, garantindo uma postura adequada e reduzindo o desconforto físico. Além disso, é fundamental oferecer treinamentos sobre ergonomia e incentivar a prática de atividades físicas para melhorar a saúde física, bem como implementar programas de apoio à saúde mental, com foco na redução do estresse e no bem-estar geral dos docentes. Essas ações são essenciais para promover um ambiente de trabalho mais saudável e produtivo, assegurando a qualidade de vida e o desempenho dos profissionais da educação.

## REFERÊNCIAS

- ABERGO - ORGANIZAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA E FATORES HUMANOS. **O que é ergonomia?** 2022. Disponível em: <https://www.abergo.org.br/o-que-%C3%A9-ergonomia>. Acesso em: 01 out. 2024.
- ABNT . **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS**. ABNT NBR ISO 9241-11:2011. **Ergonomia da interação humano-sistema - Parte 11: Usabilidade: Definições e conceitos**. Rio de Janeiro, 2011.
- ABNT. **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS**. ABNT NBR 5413:1992. **Iluminância de interiores**. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.
- Alves, Wanderson Ferreira. A invisibilidade do trabalho real: o trabalho docente e as contribuições da ergonomia da atividade. **Revista Brasileira de Educação**, [S.L.], v. 23, n. 230089, p. 01-19, jul. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-24782018230089>.
- André, Marli. O QUE É UM ESTUDO DE CASO QUALITATIVO EM EDUCAÇÃO? **Revista da Faebba: Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, 28 jul. 2013.
- Barros, E. N.C.; Alexandre, N.M.C. Cross-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire. *International Nursing Review (INR)*. 2003; 50 (2): 101-08.
- Benini, Juliana; Karolczak, Ana Paula Barcellos. Benefícios de um programa de educação postural para alunos de uma escola municipal de Garibaldi, RS. **Fisioterapia e Pesquisa**, [S.L.], v. 17, n. 4, p. 346-351, dez. 2010a. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1809-29502010000400012>.
- Brasil. **Ministério do Trabalho e Emprego**. Norma Regulamentadora NR 17 – Ergonomia. Portaria nº 3.214, de 20 de dezembro de 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/assuntos/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras/nr-17>. Acesso em: 08 out 2024.
- Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Manual de aplicação da Norma Regulamentadora nº 17. 2. ed. Brasília: MTE, 2002. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/escola/e-biblioteca/manual-de-aplicacao-da-nr-17-ano-2002.pdf/view>. Acesso em: 08 out 2024.
- Bolfarine, H. & Bussab, W.O. **Elementos de Amostragem**. São Paulo: Blucher, 2005.
- Cipriane, Renata. **Pausas regulares, alongamentos e gerenciamento do estresse**. Entenda como essas ações podem auxiliar na saúde do trabalho. 2024. Disponível em: <https://vivamais.cemigsaude.org.br/pausas-regulares-alongamentos-e-gerenciamento-do-estresse-entenda-como-essas-acoes-podem-auxiliar-na-saude-do-trabalho/>. Acesso em: 12 out. 2024.
- Corrêa, Vanderlei M.; Boletti, Rosane R. Ergonomia: fundamentos e aplicações. (Tekne). Porto Alegre: Bookman, 2015. E-book. p.2. ISBN 9788582603154. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582603154/>. Acesso em: 20 out. 2024.

Damon, F. A.; Stoudt, H. W.; McFarland, R. A. The human body in equipment design. Cambridge: Harvard University Press, 1971. 360 p.

FDE - Fundação Para O Desenvolvimento Da Educação. **QB - 01**: quadro branco. Quadro Branco. 2012. Disponível em: [https://arquivo.fde.sp.gov.br/fde.portal/PermanentFile/File/QB01\\_20\\_12\\_12.pdf](https://arquivo.fde.sp.gov.br/fde.portal/PermanentFile/File/QB01_20_12_12.pdf). Acesso em: 12 out. 2024.

G1 SP (São Paulo). **112 professores são afastados por dia em SP por problemas de saúde mental; aumento de 15% em 2023**. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2023/09/05/112-professores-sao-afastados-por-dia-e-m-sp-por-problemas-de-saude-mental-aumento-de-15percent-em-2023.ghtml>. Acesso em: 21 out. 2024.

Garcia, Hygor Renato da Silva; Araújo, Janusa Soares de; Campos, Danielle Leiva; Nascimento, Gilsillene Lucena do; Bueno, Priscila Regina Ribeiro. Analise ERGONOMICA DO TRABALHO DOS PROFESSORES - ESTUDO DE CASO - ESCOLA DE ENSINO REGULAR DE CAMPO GRANDE/MS. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCAO, Não use números Romanos ou letras, use somente números Arábicos., 2019, Santos. Anais [...] . Santos: Enegep, 2019. p. 01-22.

Gerhardt, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Plageder, 2009.

GOIÁS. Kharen Stecca. Ufg - Universidade Federal de Goiás. **Cuidados com ergonomia e alongamentos podem auxiliar na prevenção de dores no corpo**. 2020. Disponível em: <https://ufg.br/n/134288-saiba-como-cuidar-da-postura-no-trabalho-remoto>. Acesso em: 12 out. 2024.

Gonçalves, Bruna Antico Feriotto; Abud Junior, Gilberto; Gonçalves, Reginaldo Luiz. ERGONOMIA: aplicação no ambiente escolar e nos estudos. **Revista Foco**, [S.L.], v. 16, n. 7, p. 01-18, 31 jul. 2023. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.54751/revistafoco.v16n7-143>.

International Ergonomics & Human Factors Association - IEA. **What Is Ergonomics?** 2020. Disponível em: <https://iea.cc/iea-ilo-draft-guidelines-available/>. Acesso em: 01 out. 2024.

Iida, Itiro. **Ergonomia - Projeto e Produção**. 2nd ed. São Paulo: Editora Blucher, 2005. E-book. p.20. ISBN 9788521215271. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521215271/>. Acesso em: 09 out. 2024.

Iida, Itiro; Buarque, Lia. Ergonomia: projeto e produção. 3rd ed. São Paulo: Editora Blucher, 2016. E-book. p.17. ISBN 9788521209355. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521209355/>. Acesso em: 20 out. 2024.

Kraemer, Kristine; Moreira, Maria Fernanda; Guimarães, Bruno. Musculoskeletal pain and ergonomic risks in teachers of a federal institution. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, [S.L.], v. 18, n. 03, p. 343-351, 2020. EDITORA SCIENTIFIC. <http://dx.doi.org/10.47626/1679-4435-2020-608>.

Lee, I-Min; Shiroma, Eric J; Lobelo, Felipe; PUSKA, Pekka; BLAIR, Steven N; KATZMARZYK, Peter T. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. **The Lancet**, [S.L.], v. 380,

n. 9838, p. 219-229, jul. 2012. Elsevier BV.  
[http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(12\)61031-9](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(12)61031-9).

Piccinini, Sthefan Luís Bochembuzo. **AValiação Ergonômica em Postos de Trabalho Administrativos em uma Empresa do Ramo Educacional**. 2017. 42 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2017.

Prodanov, C. C.; Freitas, E. C. **Métodos e técnicas da pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Nova Hamburgo: Feevale, 2013.

Sanchez HM, Gusatti N, Sanchez EGM, Barbosa MA. Incidência de dor musculoesquelética em docentes do ensino superior. *Rev Bras Med Trab*. 2013;11(2):66-75.

Senado Federal. **Orientações Ergonômicas**. 2015. Disponível em:  
<https://intranet.senado.leg.br/saude/pdfs/OrientacoesErgonomicas.pdf>. Acesso em: 12 out. 2024.

Sousa, Rui. O Método do Estudo de Caso na Engenharia de Produção. In: CAUCHICK-MIGUEL, Paulo A.. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p. 130-131.

Sousa, Valdirene Barbosa de ; Medeiros, Maria Gessi-Leila . The Ergonomics And The Labor Of The Teacher. **Revista Caminhos da Educação: diálogos, culturas e diversidades**, Teresinha, v. 04, n. 03, p. 1-14, 28 dez. 2022.

Tostes, M. V.; Albuquerque, G. S. C.; Silva, M. J. S.; Petterle, R. R. Sofrimento mental de professores do ensino público. *Saúde em Debate*, v. 42, n. 116, p. 87-99, 2018.  
<https://doi.org/10.1590/0103-1104201811607>

Valle, Gabriela Kneipp Guimarães do *et al.* **DOENÇAS OCUPACIONAIS EM PROFESSORES DE ESCOLA DE ENSINO INFANTIL E DE ESTIMULAÇÃO PRECOCE NO DISTRITO FEDERAL**. 2017. 10 f. TCC (Graduação) - Curso de Enfermagem, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

Vedovato TG, Monteiro MI. Perfil sociodemográfico e condições de saúde e trabalho dos professores de nove escolas estaduais paulistas. *Rev Esc Enferm USP*. 2007;42(2):290-7.

Veiga, Laura da; Leite, Maria Ruth Siffert Diniz Teixeira; Duarte, Vanda Catarina. Qualificação, competência técnica e inovação no ofício docente para a melhoria da qualidade do ensino fundamental. **Revista de Administração Contemporânea**, [S.L.], v. 9, n. 3, p. 143-167, set. 2005. FapUNIFESP (SciELO).  
<http://dx.doi.org/10.1590/s1415-65552005000300008>.

Wilhelm, Lissandro; Merino, Eugênio Andr  ez Díaz. A ergonomia e o trabalho docente:: reflexões sobre as contribui  es da ergonomia na educa  o.. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODU  O, Não use números Romanos ou letras, use somente números Arábicos., 2006, S.L. Anais [...] . Fortaleza: Enegep, 2006. p. 01-08.

YUEN, Hon K.; BECKER, Sarah W.; ELLIS, Michelle T.; MOSES, Joi. Prevalence and characteristics of campus-based employee wellness programs among United States accredited colleges and universities. **Work**, [S.L.], v. 68, n. 4, p. 1049-1057, 27 abr. 2021. IOS Press.  
<http://dx.doi.org/10.3233/wor-213435>.