

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO - PROGRAD
CENTRO DE ENGENHARIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS AMBIENTAIS
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (2024.1)**

**CARGA MENTAL DE TRABALHO E QUALIDADE DE SONO DE PROFESSORES DO ENSINO
BÁSICO: UM ESTUDO DE CASO**

MENTAL WORKLOAD AND SLEEP QUALITY OF ELEMENTARY SCHOOL TEACHERS: A CASE STUDY

Talita Paloma de Oliveira¹

André Duarte Lucena²

RESUMO

O estudo investiga a relação entre a carga mental de trabalho e a qualidade do sono dos professores do ensino básico. O objetivo é analisar como a carga mental influencia a qualidade de sono desses profissionais em três escolas públicas do município de Governador Dix-Sept Rosado/RN. Utilizando um questionário dividido em três seções, a pesquisa quantificou a carga mental por meio do método NASA TLX e a qualidade de sono pelo Índice de Qualidade de Sono de *Pittsburgh*. Os resultados indicaram que os professores sofrem de alta carga mental de trabalho, com destaque para as dimensões demanda mental e temporal, e com uma qualidade de sono moderadamente prejudicada, destacando-se os componentes latência e duração do sono. Concluiu-se que existe uma correlação positiva, embora moderada, entre a alta carga mental de trabalho e a baixa qualidade de sono, sugerindo a necessidade de intervenções para reduzir os impactos no bem-estar dos docentes.

Palavras-chave: carga mental de trabalho; tempo e qualidade de sono; professores do ensino básico; método NASA TLX; PSQI.

ABSTRACT

The study investigates the relationship between workload mental load and sleep quality among elementary school teachers. The objective is to analyze how mental workload influences the sleep quality of these professionals in three public schools in the municipality of Governador Dix-Sept Rosado/RN. Using a questionnaire divided into three sections, the research quantified mental workload through the NASA TLX method and sleep quality through the Pittsburgh Sleep Quality Index. The results indicated that teachers experience a high mental workload, with emphasis on the mental and temporal demand dimensions, and a moderately impaired sleep quality, particularly in the components of sleep latency and duration. It was concluded that there is a positive, albeit moderate, correlation between high mental workload and poor sleep quality, suggesting the need for interventions to mitigate impacts on teachers' well-being.

Keywords: mental workload; sleep time and quality; elementary school teachers; NASA TLX method; PSQI.

1 INTRODUÇÃO

Os professores desempenham um papel crucial na formação educacional e pessoal dos alunos. Para que obtenham um bom desempenho em suas atividades é importante que mente e corpo estejam em harmonia com o ambiente de trabalho. Entretanto, nos últimos anos, com o aumento das tecnologias e mudanças sociais, os professores passaram a ser cobrados por responsabilidades antes delegadas a outras esferas da sociedade, como a família. Com isso, o professor torna-se sobrecarregado, assumindo funções que vão além daquelas conferidas especificamente à profissão. Junto a isso, ocorre uma crescente pressão por metas de produtividade, grande quantidade de alunos por turma, baixa remuneração, alta carga horária de trabalho e o aumento da violência nas escolas (Tostes *et al.*, 2018).

¹ Graduanda em Engenharia de Produção (UFERSA); bacharel em Ciência e Tecnologia (UFERSA). E-mail: talita.paloma.o@gmail.com

² Doutor em Segurança e Saúde Ocupacionais (FEUP); mestre em engenharia de Produção (UFPB); engenheiro de produção mecânica (UFPB). Docente do DECAM (UFERSA). E-mail: andreducena@ufersa.edu.br

Esses fatores podem desmotivar e sobrecarregar a mente desses profissionais, além de reduzir o tempo de descanso e lazer, influenciando de forma negativa diferentes aspectos da saúde. Estudos de diferentes autores colaboram com a hipótese de que profissionais envolvidos com atividades diretas com o público, como profissionais de áreas como saúde e educação são mais vulneráveis a desenvolver a Síndrome de *Burnout*. Problemas como esse interferem não apenas na saúde e na qualidade de vida dos educadores, como também na qualidade de ensino das escolas. Alterações mentais como alienação, apatia e desmotivação, podem gerar conflitos entre os profissionais e os alunos, bem como com as famílias dos discentes e até mesmo com outros profissionais, afetando diretamente o ambiente escolar e o alcance dos objetivos pedagógicos (Andrade; Cardoso, 2012).

Outro aspecto importante relacionado à saúde dos professores é a qualidade de sono. Estudos anteriores mostraram que com as mudanças ocorridas na organização do trabalho, como a alta carga horária, os profissionais da educação tornaram-se mais vulneráveis aos distúrbios de sono. Freitas *et al.* (2021) investigaram a qualidade do sono dos docentes do ensino superior, destacando que as alterações no sono estão relacionadas às crescentes demandas de trabalho e à necessidade constante de desenvolver competências e habilidades sociais.

Em janeiro de 2024 foi sancionada a lei nº 14.819, que instituiu a Política Nacional de Atenção Psicossocial nas Comunidades Escolares, cujos principais objetivos são: promover a saúde mental da comunidade escolar, garantir o acesso dessa comunidade à atenção psicossocial, promover ações conjuntas entre os serviços educacionais, de saúde e de assistência social para garantir a atenção psicossocial. Além disso, também são objetivos dessa lei, conscientizar sobre a importância dos cuidados psicossociais nas escolas, promover formação continuada de profissionais da educação, da saúde e da assistência social em temas sobre saúde mental e divulgar informações científicas e esclarecer informações inverídicas sobre saúde mental (Brasil, 2024).

Diante desse cenário, torna-se evidente que o bem-estar e a satisfação do profissional da educação são fatores essenciais para o bom desempenho de suas funções. Com as mudanças que afetam o ambiente educacional como um todo, todos os níveis do ensino são afetados ano após ano. Logo, se faz necessário investigar os fatores que contribuem para a carga mental de trabalho e a qualidade de sono desses profissionais, tornando possível buscar maneiras de promover um ambiente ocupacional mais saudável. A melhoria das condições de trabalho dos professores, por consequência, promove o aumento da qualidade do sistema educacional.

Alguns autores investigaram a qualidade de sono de professores, como Gonçalves *et al.* (2024), que avaliaram a qualidade de sono de professores do ensino básico no Paraná, e identificaram uma baixa qualidade de sono no grupo estudado. A carga mental de trabalho de professores do ensino básico também já foi objeto de estudo de algumas pesquisas, como, por exemplo, Lucas e Vergara (2021), que analisaram a carga mental de professores do ensino público de João Pessoa/PB e obtiveram como resultados altas pontuações relacionadas às percepções de carga mental de trabalho. Entretanto, há uma escassez de estudos na literatura com o objetivo de avaliar associações entre esses dois aspectos e possíveis interferências de um sobre o outro.

Portanto, o presente trabalho busca investigar a seguinte questão: existe uma relação entre a intensidade de carga mental de trabalho e a qualidade de sono dos professores do nível básico de ensino?

1.1 Objetivo geral

Analisar a carga mental de trabalho e a qualidade do sono dos professores do ensino básico de escolas da rede pública de um município do Rio Grande do Norte.

1.1.1 Objetivos específicos

- Avaliar a carga mental de trabalho dos professores do nível básico de ensino, identificando os principais componentes que a influenciam;
- Avaliar a qualidade de sono dos professores;
- Identificar e analisar padrões e possíveis relações entre a pontuação da carga mental e a qualidade de sono dos indivíduos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Ergonomia

Segundo Iida (2005), ergonomia pode ser definida como a adaptação do trabalho ao homem. O trabalho pode ser entendido como qualquer atividade produtiva realizada pelo indivíduo, envolvendo não apenas o ambiente físico, mas também fatores organizacionais e cognitivos. A ergonomia inicia-se com o estudo das características do trabalhador, para posterior projeto do trabalho, com base no que ele consegue executar, a fim de preservar sua saúde.

A Associação Brasileira de Ergonomia e Fatores Humanos (ABERGO), baseada na Associação Internacional de Ergonomia (IEA), define ergonomia como “a ciência do trabalho”, uma disciplina científica que se preocupa com as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema. O profissional que trabalha nessa área é chamado de ergonomista, que trabalha aplicando dados, métodos, teoria e princípios para projetar um sistema de trabalho eficiente

ao mesmo tempo em que otimiza o bem-estar humano. A ergonomia é uma ciência multidisciplinar centrada no usuário, que integra fatores de natureza sistêmica, considerando aspectos físicos, ambientais, cognitivos, técnicos, organizacionais, entre outros.

Com início após a Segunda Guerra Mundial, a ergonomia surgiu como resposta às mudanças nas condições de trabalho. No novo contexto, diversos trabalhadores como engenheiros, fisiologistas e psicólogos, passaram a desenvolver um trabalho interdisciplinar. Inicialmente, aplicada somente na indústria, concentrava-se na relação homem-máquina, abordando apenas fatores físicos. Com a evolução do mundo do trabalho, a ergonomia foi expandida, passando a abranger quase todos os tipos de atividades humanas, com destaque para o setor de serviços (saúde, educação, transportes, etc.) (Iida, 2005).

Atualmente, a ergonomia é dividida em três subáreas: ergonomia física, ergonomia organizacional e ergonomia cognitiva. A primeira, a mais conhecida, estuda as características fisiológicas, anatômicas, antropométricas e biomecânicas do indivíduo no ambiente de trabalho. A ergonomia organizacional foca na estrutura organizacional, rotinas e processos, buscando a otimização dos sistemas sociotécnicos. Enquanto a ergonomia cognitiva busca compreender os processos de decisão, a carga mental e a interação homem-máquina. Em outras palavras, relaciona-se com os processos mentais na execução do trabalho. Entretanto, vale ressaltar que essa divisão visa apenas facilitar o estudo aprofundado das diferentes dimensões da relação entre o homem e o trabalho. As situações reais de atividades de trabalho são compostas pelos três aspectos interagindo uns com os outros, de forma interdependente e interligada (Braatz; Rocha; Gemma, 2021).

2.2 Carga mental de trabalho no contexto educacional

A relação entre trabalho e adoecimento mental passou a ser discutida, inicialmente, na França, após a Segunda Guerra Mundial. No Brasil, os primeiros estudos relevantes sobre o tema remontam ao final da década de 1980. Mas, foi somente em 1999 que os transtornos relacionados ao trabalho foram oficialmente reconhecidos no país. Esse reconhecimento ocorreu por meio de uma Portaria do Ministério da Saúde, que elencou uma lista de quadros propensos a serem desenvolvidos nos contextos laborais, bem como seus respectivos códigos de Classificação Internacional das Doenças (CID) (Braatz; Rocha; Gemma, 2021).

Para França (2008), o ser humano é um ser biopsicossocial, integrado por três esferas: biológica, psicológica e social. A camada biológica refere-se às características físicas do indivíduo, a psicológica aos processos emocionais, afetivos e de raciocínio e a social está relacionada a valores e crenças e ao papel que o indivíduo desempenha em diferentes grupos aos quais pertence. Essas três camadas respondem como um reflexo às condições de vida do ser humano e, embora possuam características específicas, interferem umas nas outras simultaneamente. A visão biopsicossocial, se integrada ao trabalho, serve como base para estabelecer os padrões de relações de trabalho, a carga física e mental requeridos para cada atividade.

Com foco nas atuais relações de trabalho, Falzon (2015) entende que a carga mental de trabalho tem aumentado devido a informatização e a automação das atividades produtivas, a fatores temporais e a precariedade do emprego. A combinação desses fatores gera consequências como uma sensação de transbordamento e saturação, uma impressão de que o urgente é mais relevante do que o importante, uma sensação de não conseguir fazer o planejado, sem entender o motivo e uma insatisfação com o trabalho.

O conceito de carga foi criado originalmente para designar esforços essencialmente físicos. Com as transformações de trabalho e o interesse dos ergonomistas por novas situações, surgiu o termo carga mental. O conceito de carga mental considera que o ser humano possui uma capacidade limitada de tratamento das informações. Em outras palavras, é uma construção hipotética de que a realização de uma tarefa reduz a capacidade mental do indivíduo de resolver outras tarefas. A carga mental requerida depende da complexidade da tarefa e da competência do trabalhador. Em situações em que a carga mental exigida é alta pode haver uma ruptura entre o que o indivíduo percebe do quanto lhe é solicitado e do quanto ele pode realizar, gerando assim o estresse. O estresse, por sua vez, influencia negativamente no desempenho do indivíduo, aumentando a fadiga e degradando sua saúde em diferentes graus (Falzon, 2015).

Entre os profissionais mais afetados por estresse, fadiga e outros problemas de aspectos mentais estão os profissionais da educação. Esta é uma categoria exposta aos riscos psicossociais, especialmente por conta da baixa valorização dos professores. O próprio ambiente e a organização escolar podem desequilibrar a expectativa do indivíduo e a realidade enfrentada por ele. Fatores como a baixa remuneração, o acúmulo de diferentes funções, o aumento da violência entre os jovens, a falta de estrutura do local de trabalho, entre outros, podem ser causadores de desgaste físico e emocional. Esse desgaste pode causar o estresse que, se em elevado grau, leva a problemas de saúde mais graves, como a Síndrome de *Burnout* (Andrade; Cardoso, 2012).

Segundo Oliveira e Vieira (2012, apud Machado, Dos Santos e Da Silva, 2020), um estudo relacionado à saúde mental dos docentes da educação básica de sete estados brasileiros (Minas Gerais, Espírito Santo, Pará, Rio Grande do Norte, Goiás, Paraná e Santa Catarina) indicou que entre os principais motivos para afastamento de professores aparecem os distúrbios mentais ou transtornos psíquicos. Os resultados apontaram que 11,7% dos afastamentos são por estresse e 12,7 por problemas como depressão, ansiedade e nervosismo. Entre os professores enquadrados nessas situações, 8,7% informaram fazer uso de medicamentos para depressão, ansiedade ou nervosismo e 4,5% para distúrbios do sono.

Facchini (2021) avaliou a carga mental de trabalho de professores da rede estadual de ensino do Rio Grande do Sul, por meio do método NASA TLX, identificando uma pontuação média para o índice de carga mental de 50,61. O componente de maior destaque para essa pontuação foi a demanda mental, seguido pelas dimensões esforço e nível de frustração, nessa sequência. Já Lucas e Vergara (2021), analisaram a percepção de carga mental de professores do ensino público de João Pessoa/PB durante a pandemia de COVID-19. Os resultados mostraram que a dimensão de maior impacto, na percepção dos professores, foi a demanda mental, seguida por demanda temporal, esforço e nível de frustração. Nesse estudo a média das pontuações foi de 71,5, o que representa um alto índice de carga mental de trabalho.

2.3 Qualidade de sono de profissionais da educação

O sono ocupa cerca de um terço da vida humana. É um estado fisiológico que tem relação com diferentes funções biológicas e atua na regulação de diversos sistemas do corpo, como o cardiovascular, o respiratório e o endócrino. Alterações cognitivas, metabólicas e cardiovasculares podem interferir tanto na quantidade quanto na qualidade de sono dos indivíduos. Uma má qualidade de sono pode acarretar disfunções cognitivas, acidentes, alterações de humor, estresse, além de outros problemas que podem comprometer a saúde e a qualidade de vida (Haddad; Gregório, 2023).

Entre os profissionais da educação, os fatores que mais contribuem para alterações na qualidade de sono são: depressão, estresse, dor, *burnout*, sobrecarga de trabalho, longas jornadas trabalhadas, exaustão, irregularidades de horários para dormir e acordar, insatisfação com o trabalho, entre outros (Feliciano et al., 2023). Um estudo realizado com os professores universitários da Universidade Federal Rural de Pernambuco em 2022, indicou uma pontuação média de 7,3, por meio do índice de qualidade de sono de *Pittsburgh* (PSQI). Esse valor médio indica que a amostra estudada apresentou uma baixa qualidade de sono. Entre os componentes do PSQI, os que obtiveram maiores pontuações foram latência, qualidade do sono, distúrbios do sono e disfunções diurnas (Silva; Lima, 2022).

Um outro estudo, realizado no Paraná, identificou que 55,6% dos professores do ensino básico apresentaram uma baixa qualidade de sono, enquanto 33,3 resultaram na presença de distúrbios do sono. Do total da amostra, apenas 11,1% apresentaram qualidade de sono satisfatória. Como explicação para a má qualidade de sono dos docentes, foram listadas: falta de tempo de descanso, elevada demanda laboral e alta jornada de trabalho (Gonçalves et al., 2024).

2.4 NASA Task Load Index (NASA TLX)

A carga mental de trabalho é avaliada por meio de medidas subjetivas, sendo um dos métodos mais utilizados a ferramenta Nasa Task Load Index (TLX). Segundo Hart (1986), o Nasa TLX envolve uma metodologia de taxa multidimensional, que resulta em uma pontuação global de carga mental de trabalho, baseado em uma média ponderada de avaliações em seis subescalas: demanda mental, demanda física, demanda temporal, desempenho/*performance*, esforço e frustração.

Demanda mental corresponde a quanta atividade mental e perceptiva foi necessária para realizar a tarefa. A demanda física representa quanto de esforço físico foi necessário. A demanda temporal diz respeito a quanto o trabalhador se sentiu pressionado pelo ritmo de trabalho. Essas três demandas são dimensões impostas ao trabalhador, enquanto as seguintes dizem respeito à interação dele com a atividade desenvolvida, como ele percebe-se realizando a tarefa. A *performance* ou desempenho é o quão bem-sucedido o trabalhador se sentiu ao realizar a tarefa. Esforço é o quanto de esforço físico e/ou mental que o trabalhador acredita que teve que realizar para atingir seu desempenho. E a frustração é o quão inseguro, desanimado, irritado, estressado o trabalhador se sentiu durante a tarefa (Hart, 1986).

O método de aplicação consiste em duas etapas. Na primeira, as seis dimensões são comparadas em pares (Quadro 1) pelo trabalhador, que deve indicar qual dimensão de cada par mais influencia sua carga de trabalho em determinada tarefa.

Quadro 1 - Comparação por pares das dimensões avaliadas pelo NASA TLX

1	Demanda mental		OU		Demanda física
2	Demanda mental		OU		Demanda temporal
3	Demanda mental		OU		Performance/Satisfação
4	Demanda mental		OU		Esforço
5	Demanda mental		OU		Nível de frustração
6	Demanda física		OU		Demanda temporal
7	Demanda física		OU		Performance/Satisfação
8	Demanda física		OU		Esforço

9	Demanda física		OU		Nível de frustração
10	Demanda temporal		OU		Performance/Satisfação
11	Demanda temporal		OU		Esforço
12	Demanda temporal		OU		Nível de frustração
13	Performance/Satisfação		OU		Esforço
14	Performance/Satisfação		OU		Nível de frustração
15	Esforço		OU		Nível de frustração

Fonte: Adaptado (Hart, 1986).

Ao final dessa etapa, cada dimensão recebe um peso, que corresponde ao número de vezes que foi escolhida pelo trabalhador, podendo variar de 0 (não relevante para a tarefa) a 5 (mais importante do que qualquer outro fator). Na segunda etapa, cada dimensão é avaliada pelo trabalhador separadamente. Para isso, ele deve selecionar, em uma escala de 0 a 100, a magnitude de cada dimensão ao realizar a tarefa. A escala de magnitude (Figura 1) é dividida em 20 partes com incrementos de 5 (Hart, 1986).

Figura 1 - Escala de magnitude do NASA TLX



Fonte: Adaptado (Hart, 1986).

Por fim, para calcular o ajuste de cada subescala da carga mental do trabalhador, multiplica-se a magnitude de cada dimensão pelo seu peso, como mostrado na Tabela 1. Em seguida, o somatório dessas multiplicações é dividido por 15, que é o número total de combinações. O resultado é a pontuação global de carga de trabalho. Quanto maior esse valor maior a carga mental a qual o trabalhador está submetido (Hart, 1986).

Tabela 1 - Ajustes das dimensões avaliadas pelo NASA TLX

Dimensão	Peso	Magnitude	Ajuste (Peso x Magnitude)
Demanda mental	5	70	350
Demanda física	2	30	60
Demanda temporal	3	50	150
Performance	2	40	80
Esforço	3	60	180
Frustração	1	40	40

Fonte: Adaptado (Hart, 1986).

2.5 Índice de qualidade de sono de *Pittsburgh* (PSQI)

O *Pittsburgh Sleep Quality Index* (em tradução ao português, Índice de Qualidade de Sono de *Pittsburgh*) é um questionário que avalia a qualidade de sono de um indivíduo no último mês, oferecendo informações quantitativas e qualitativas sobre o sono. Esse método foi elaborado por *Buysse DJ*, em 1989, com o objetivo de indicar uma medida padronizada sobre a qualidade de sono (Bertolazi, 2008).

A aplicação do questionário consiste em 19 questões que devem ser respondidas pelo próprio indivíduo e 5 questões direcionadas a um(a) parceiro(a) de quarto, se houver. Estas são usadas apenas para fins de informação, enquanto as 19 questões de autoavaliação são agrupadas em 7 componentes, com pesos variando numa escala entre 0 e 3. Os componentes avaliados são qualidade subjetiva do sono, latência para o sono, duração do sono, eficiência habitual do sono, transtornos do sono, uso de medicamentos para dormir e disfunção diurna. As pontuações desses componentes

são somadas, resultando em uma pontuação global, que pode atingir até 21 pontos. Quanto maior a pontuação atingida, pior a qualidade do sono. Ao apresentar uma pontuação global maior do que 5, o indivíduo pode estar apresentando grandes dificuldades em pelo menos 2 componentes ou dificuldades moderadas em mais de 3 componentes. Pontuações entre 0 e 4 indicam uma boa qualidade de sono, de 5 a 10, apontam para uma qualidade de sono ruim e valores acima de 10 indicam presença de distúrbios de sono (Bertolazi, 2008).

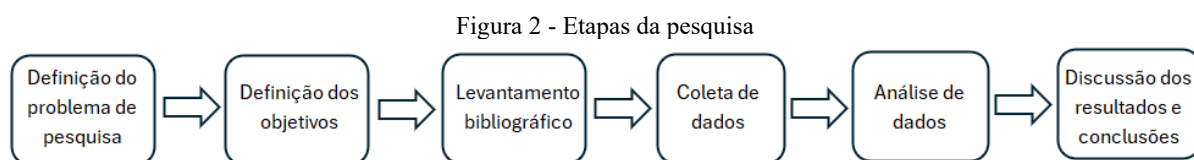
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Tipologia e etapas da pesquisa

Este trabalho trata-se de uma pesquisa aplicada, exploratória e descritiva, realizada por meio de um estudo de caso. Segundo Gil (2019), a pesquisa aplicada faz uso de aplicação e consequências práticas de conhecimentos anteriores. Sua preocupação é voltada para a aplicação de conhecimentos teóricos na realidade. A pesquisa exploratória busca proporcionar uma visão geral acerca do objeto de estudo, a fim de gerar uma maior familiaridade com o problema a ser investigado. Já as pesquisas descritivas, têm como objetivo a descrição de características de um dado fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis estudadas. Para realização desse tipo de pesquisa, são necessárias técnicas padronizadas de coleta de dados.

Quanto à abordagem, classifica-se como uma pesquisa quantitativa, levando em consideração fatores mensuráveis. Os dados quantitativos referem-se aos números e medidas estatísticas usados para descrever a amostra e os fenômenos estudados (Gil, 2019).

Diante disso, para realização da pesquisa foram seguidos os procedimentos mostrados na Figura 2.



Fonte: Autoria própria (2024).

Os tópicos a seguir descrevem os procedimentos adotados nas etapas de coleta, análise dos dados e discussão dos resultados.

3.2 Etapa de coleta de dados

A amostra da pesquisa foi retirada dos professores do município de Governador Dix-Sept Rosado/RN, que trabalham na rede pública, atuando nos níveis básicos de ensino (educação infantil, ensino fundamental – anos iniciais e finais – e ensino médio).

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário dividido em três seções principais. A primeira apresentava questões referentes às características dos participantes, a segunda sobre o método NASA TLX, para análise da carga mental de trabalho, e a última referente ao índice de qualidade de sono de *Pittsburgh*. O questionário foi adaptado para que os profissionais pudessem indicar suas respostas com base na última semana de trabalho.

Os participantes da pesquisa preencheram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, cujo conteúdo abordava as principais informações sobre a pesquisa, como o objetivo, a finalidade e os riscos envolvidos. Além disso, trazia o comprometimento com a confidencialidade dos dados e o caráter voluntário da participação.

A amostragem foi realizada por conveniência, sendo obtidas 20 respostas. Os questionários foram aplicados no período de setembro a de outubro de 2024, por meio de visitas presenciais realizadas em três escolas da cidade, sendo duas delas municipais e uma estadual.

3.3 Etapa de análise de dados e discussão dos resultados

A análise de dados foi realizada de forma quantitativa, seguindo os procedimentos dos métodos NASA TLX e do Índice de Qualidade de Sono de *Pittsburgh*. O objetivo dessa etapa foi avaliar, de forma mensurável, a carga mental de trabalho dos professores, bem como a qualidade de sono desses indivíduos, para, por fim, analisar possíveis relações entre esses dois aspectos ou suas componentes.

Para realizar o tratamento e a análise dos dados foram utilizadas planilhas eletrônicas e estatística descritiva e de regressão. Foi utilizado o software JASP para análise de correlação de *Spearman* das variáveis aos pares. As variáveis testadas foram aquelas relacionadas à caracterização geral dos participantes, o índice de tempo e qualidade de sono de *Pittsburgh* e suas componentes e o índice geral de carga mental e suas respectivas componentes.

As variáveis de descrição geral dos participantes foram: sexo, faixa de idade, tempo de atuação profissional, formação, número de componentes curriculares ministrados, nível de ensino onde atuam, quantidade de turmas, turno de trabalho, horas de trabalho fora da escola, existência de mais de um vínculo de trabalho.

As variáveis relacionadas ao PSQI foram o índice geral de PSQI e as componentes qualidade subjetiva do sono, latência, duração, eficiência, transtorno do sono e uso de medicamentos.

Já as variáveis relacionadas à carga mental foram o índice geral de carga mental do NASA-TLX e suas componentes, quais sejam: demanda mental, demanda física, demanda temporal, *performance*, esforço e frustração.

Foram elencadas as correlações significantes com os coeficientes de *Spearman* e os respectivos p-valores. Também foram testados modelos de regressão para verificar se as relações entre as variáveis podem explicar o índice de qualidade de sono ou de carga mental dos participantes considerando as outras variáveis do estudo que não sejam as próprias componentes de cada índice. Além da estatística descritiva por meio de médias e desvio padrão para algumas variáveis.

Os resultados foram apresentados em tabelas e gráficos, elaborados em planilha eletrônica, a fim de facilitar a visualização e a compreensão das informações obtidas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Caracterização dos participantes

Inicialmente, o questionário abordou a caracterização dos profissionais, explorando sobre aspectos sociodemográficos e profissionais. Com isso, foi possível traçar os perfis dos participantes do estudo. Os próximos tópicos traçam esses perfis.

4.1.1 Perfil sociodemográfico

Participaram da pesquisa 20 (vinte) professores da rede pública do ensino básico. O questionário buscou traçar o perfil sociodemográfico focando em aspectos como sexo, idade e grau de formação. Os resultados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Perfil sociodemográfico dos professores

Variável	Categoria	Quantidade	Frequência (%)
Sexo	Feminino	10	50%
	Masculino	10	50%
Faixa etária	18 a 30 anos	2	10%
	31 a 40 anos	5	25%
	41 a 50 anos	2	10%
	51 a 60 anos	10	50%
	Acima de 60 anos	1	5%
Grau de Formação	Ensino superior	9	45%
	Especialização	7	35%
	Mestrado	4	20%

Fonte: Autoria própria (2024).

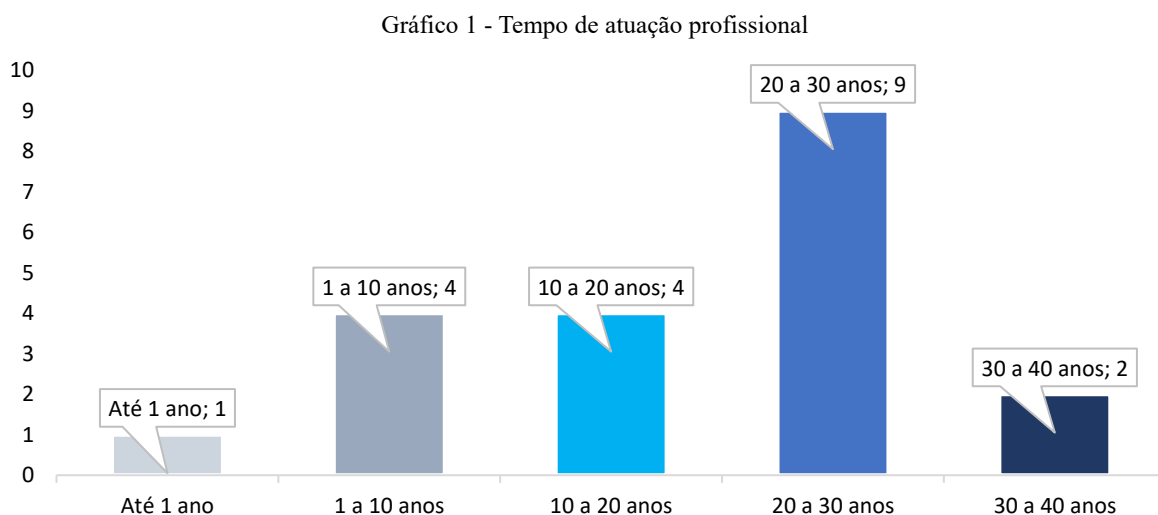
Como mostra a tabela acima, o total de participantes do sexo masculino foi o mesmo do sexo feminino, ou seja, 10 (50%) participantes de cada gênero. Em relação a idade, observou-se que metade (50%) dos professores está inserida na faixa etária entre 51 e 60 anos. Seguindo a ordem de predominância, 25% (5) dos profissionais encontram-se entre 31 e 40 anos, 2 participantes estão inseridos na faixa etária entre 18 e 30 anos, representando 10% da amostra estudada, sendo o mesmo número observado para a faixa etária entre 41 e 50 anos. Enquanto a faixa etária com menor predominância é a de profissionais acima de 60 anos, com apenas 1 (5%) representante.

Por fim, os dados referentes ao grau de formação mostram que a maior parte do público possui apenas ensino superior completo, representando 45% da amostra. Sete professores (35%) possuem pós-graduação em nível de especialização e 20% têm título de mestrado.

4.1.2 Perfil profissional

Para traçar o perfil profissional dos professores foram abordadas questões como tempo de atuação profissional, turnos de trabalho, disciplinas que lecionam e quantidade de vínculos empregatícios como profissional da educação. Além desses fatores, foram questionados também sobre o nível de ensino em que atuam, a quantidade de turmas e o horário de trabalho fora do ambiente escolar.

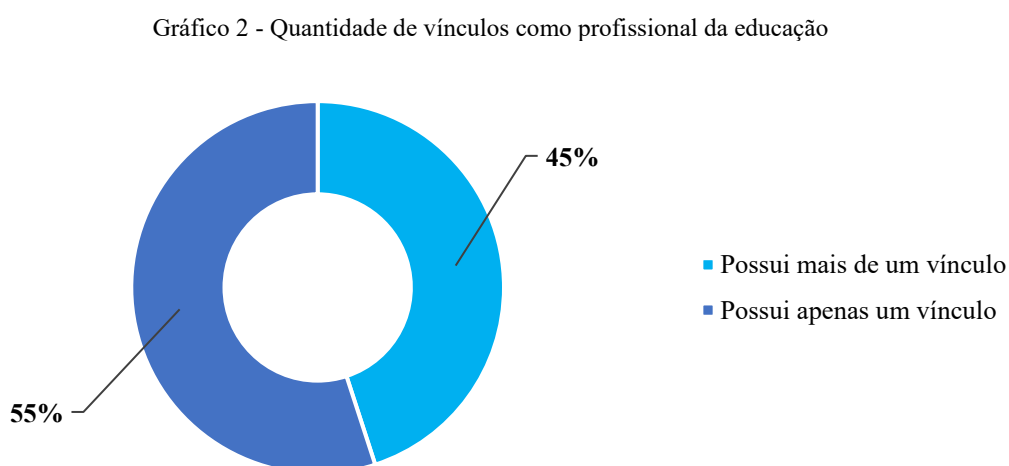
O Gráfico 1 mostra o tempo de atuação profissional dos professores.



Fonte: Autoria própria (2024).

O Gráfico 1 mostra que 45% dos profissionais atuam como professor entre 20 e 30 anos, enquanto 10% têm entre 30 e 40 anos de atuação. Isso mostra que é predominante o número de professores experientes, já que 55% dos participantes da pesquisa possuem mais de 20 anos de experiência profissional. Os que possuem entre 10 e 20 anos de atuação representam 20%, assim como os que atuam entre 1 e 10 anos, enquanto os que têm até 1 ano de experiência representam 5%.

Em relação a quantidade de vínculos empregatícios, o Gráfico 2 mostra a distribuição dos profissionais entre os que possuem apenas um vínculo e os que possuem mais de um vínculo.



Fonte: Autoria própria (2024).

Como mostrado no Gráfico 2, 55% dos professores possuem somente um vínculo de trabalho, enquanto 45% possuem mais de um vínculo, atuando em escolas privadas ou públicas (municipais ou estaduais) do mesmo ou de outros municípios.

Outros aspectos dos perfis profissionais dos participantes da pesquisa são mostrados na Tabela 3.

Tabela 3 - Aspectos dos perfis profissionais dos professores

Professor	Componentes curriculares	Nível de ensino	Turno de trabalho	Horas de trabalho fora do ambiente escolar
1	História	6º ao 9º ano	Manhã e Tarde	4
2	Inglês	6º ao 9º ano	Manhã e Tarde	4
3	Polivalente	1º ao 5º ano	Manhã e Tarde	4
4	Polivalente/AEE	1º ao 5º ano e 6º ao 9º ano	Manhã e Tarde	2
5	Educação Física	6º ao 9º ano e Ensino Médio	Manhã e Tarde	0
6	Física	Ensino Médio	Manhã, Tarde e Noite	6
7	História e Filosofia	Ensino Médio	Tarde e Noite	2
8	Matemática	6º ao 9º ano	Manhã e Tarde	5
9	Ciências	6º ao 9º ano	Manhã	1
10	Educação Física e Ensino Religioso	6º ao 9º ano	Manhã e Tarde	2
11	Polivalente	1º ao 5º ano	Manhã	2
12	Matemática	6º ao 9º ano	Manhã e Tarde	4
13	Química	Ensino Médio	Manhã e Tarde	3
14	Língua Portuguesa e Artes	6º ao 9º ano	Manhã e Tarde	3
15	Polivalente	Educação Infantil	Manhã	3
16	Língua Portuguesa	6º ao 9º ano	Manhã e Tarde	4
17	Geografia	6º ao 9º ano	Manhã e Tarde	2
18	Polivalente	1º ao 5º ano	Manhã	4
19	Língua Portuguesa	6º ao 9º ano e Ensino Médio	Manhã e Tarde	3
20	Matemática	6º ao 9º ano e Ensino Médio	Manhã e Tarde	2
Média				3

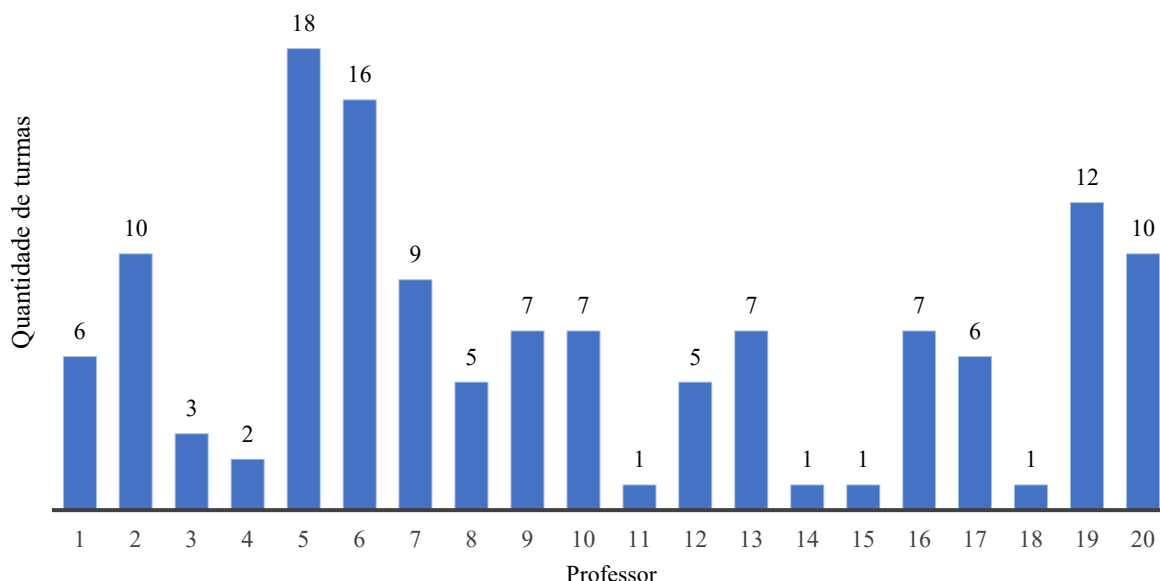
Fonte: Autoria própria (2024).

De acordo com a Tabela 3, 1 participante é professor da educação infantil, 3 trabalham somente nos anos iniciais (1º ao 5º ano) do ensino fundamental, 9 trabalham apenas com os anos finais (6º ao 9º ano) do ensino fundamental e 1 trabalha com todos os anos do ensino fundamental (1º ao 9º ano). Este trata-se de um profissional do Atendimento Educacional Especializado (AEE), que é um serviço com objetivo de eliminar barreiras ao aprendizado para alunos com necessidades específicas. Professores que atuam somente no ensino médio são 3, enquanto 3 atuam tanto nos anos finais do fundamental quanto no ensino médio.

Majoritariamente, os professores trabalham nos turnos matutino e vespertino, sendo 14 nesta situação. Os que trabalham apenas no turno matutino são 4. 1 trabalha nos turnos vespertino e noturno, enquanto 1 trabalha nos 3 turnos. Em relação as horas trabalhadas fora do ambiente escolar, considerando todas as respostas, em média, os professores passam 3 horas por dia trabalhando fora da escola.

O Gráfico 3 mostra a quantidade de turmas atendidas por cada professor.

Gráfico 3 - Quantidade de turmas por professor



Fonte: Autoria própria (2024).

É possível observar no Gráfico 3 que grande parte dos professores atua em muitas turmas, obtendo uma média de 7 turmas por professor.

4.2 Carga mental

A segunda seção do questionário foi referente à autopercepção de carga mental dos indivíduos. Na primeira etapa foram avaliadas comparações entre pares das seis subescalas do método NASA TLX, cujos resultados são apresentados no tópico 4.2.1. Já na segunda etapa os participantes indicaram suas percepções sobre a magnitude em que cada subescala foi requerida para realização de suas atividades laborais. Os resultados são mostrados no tópico 4.2.2. Os tópicos seguintes são referentes ao tratamento dos dados para obtenção do índice de carga mental.

4.2.1 Pesos das dimensões

Para obtenção do peso de cada subescala foram apresentados aos participantes da pesquisa 15 combinações entre as dimensões do método NASA TLX. Cada profissional selecionou em cada um dos pares a subescala que mais predominou na sua última semana de trabalho. A Tabela 4 mostra as quantidades e o valor percentual de cada dimensão, considerando o total de respostas obtido.

Tabela 4 - Fatores selecionados na comparação entre pares

	Demanda mental	Demanda física	Demanda temporal	Performance/Satisfação	Esforço	Nível de Frustração
Total	73	22	76	35	54	40
Total (%)	24,3%	7,3%	25,3%	11,7%	18,0%	13,3%

Fonte: Autoria própria (2024).

Na Tabela 4 é possível observar que o fator demanda temporal foi o mais indicado na combinação dos pares, seguido por demanda mental, esforço, frustração, performance e, por último, demanda física. Isso mostra que os professores percebem a pressão temporal como o fator mais predominante na realização das tarefas. A necessidade de atividade mental e perceptiva também é evidenciada, sendo a demanda mental a segunda dimensão mais atribuída. O fator menos selecionado foi a demanda física, indicando que os professores não percebem a quantidade de atividade

física como um fator determinante na realização do trabalho. Vale ressaltar que o fator performance foi o segundo com menor atribuição. Isso indica que grande parte dos profissionais não está satisfeita com o desempenho do seu trabalho.

4.2.2 Magnitude das dimensões

Na segunda etapa, os professores indicaram a magnitude em que cada subescala foi demandada na última semana de trabalho. Os resultados são mostrados na Tabela 5.

Tabela 5 - Magnitudes das dimensões percebidas pelos professores

Professor	Demanda mental	Demanda física	Demanda temporal	Performance	Esforço	Frustração
1	100	70	100	55	100	100
2	100	100	100	70	100	75
3	100	5	100	5	100	5
4	100	85	100	5	100	15
5	35	25	25	100	50	100
6	80	25	90	65	85	90
7	55	30	70	75	70	65
8	100	10	25	50	30	15
9	75	65	85	60	85	80
10	75	30	65	35	65	55
11	60	10	60	35	70	30
12	65	20	35	20	65	55
13	95	20	100	40	70	75
14	40	20	60	30	75	45
15	100	100	100	50	100	100
16	90	40	100	55	85	75
17	90	25	95	75	95	95
18	85	40	100	30	75	75
19	85	25	100	50	75	65
20	95	20	100	45	75	85
Média	81,25	38,25	80,5	47,5	78,5	65

Fonte: Autoria própria (2024).

Com base na Tabela 5, é possível observar que a subescala que mais impactou na realização do trabalho, na percepção dos profissionais, foi a demanda mental, seguida da demanda temporal. O esforço se destaca como a terceira dimensão de maior impacto na carga de trabalho. Com uma média de 38,55, a demanda física foi a subescala com menor magnitude.

Esses resultados corroboram com a etapa anterior (Pesos das dimensões), mostrando que a demanda temporal, a demanda mental e o esforço são as dimensões que mais contribuem para a carga mental de trabalho dos professores.

4.2.3 Ajustes das dimensões

Após as indicações dos pesos e das magnitudes de cada subescala, foram realizados os ajustes para cada dimensão. O resultado do ajuste é o produto entre o peso e a magnitude, como é apresentado na Tabela 6.

Tabela 6 - Ajustes das dimensões (Peso x Magnitude)

Professor	Demanda mental	Demanda física	Demanda temporal	Performance	Esforço	Frustração
1	400	0	500	55	300	200
2	200	100	400	210	300	150

3	500	15	300	10	200	0
4	300	255	200	15	400	0
5	140	0	75	100	100	500
6	320	25	180	0	255	450
7	275	60	140	225	0	195
8	500	0	75	100	90	30
9	225	0	340	60	425	160
10	300	0	260	105	65	165
11	120	20	180	175	210	0
12	130	0	175	80	130	110
13	380	0	400	40	210	225
14	160	20	240	60	300	0
15	300	100	500	50	100	400
16	270	40	500	55	255	150
17	450	25	380	0	190	285
18	340	120	500	30	150	0
19	255	50	500	50	300	0
20	380	20	400	0	300	170
Média	297,25	42,5	312,25	71	214	159,5

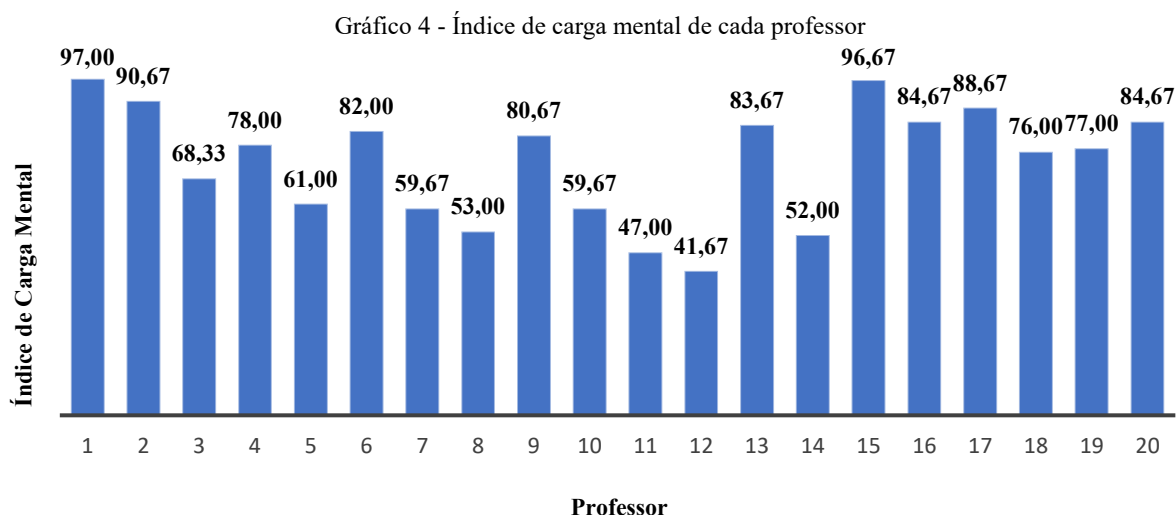
Fonte: Autoria própria (2024).

Os maiores ajustes foram obtidos para as dimensões de demanda temporal, demanda mental e esforço, nessa sequência. A dimensão demanda mental apresentou dois participantes (professores 3 e 8) com ajustes máximos, enquanto a demanda temporal apresentou 5 (professores 1, 15, 16, 18 e 19). O nível de frustração também apresentou um participante com ajuste máximo, o professor 5. As demais não atingiram ajustes máximos. O ajuste máximo resulta do peso máximo (5), obtido na comparação dos pares, multiplicado pela magnitude máxima (100), indicada na segunda etapa.

Os resultados encontrados são semelhantes aos obtidos por Facchini (2021) e por Lucas e Vergara (2021), identificando como principais componentes de carga mental dos professores as dimensões de demanda mental, demanda temporal, esforço e frustração.

4.2.4 Índices de carga mental

Após o cálculo da soma dos ajustes, cada resultado foi dividido por 15 (número de combinações de pares) para obter o índice de carga mental de cada indivíduo. Esses índices são apresentados no Gráfico 4.



Fonte: Autoria própria (2024).

Conforme exposto no Gráfico 3, três profissionais (professores 1, 2 e 15) apresentaram índice de carga mental maior que 90, ou seja, próximo ao índice máximo (100). Os menores índices foram dos professores 12, 11 e 14, nessa ordem. De acordo com a análise, a média dos índices foi de, aproximadamente, 73,10. Esse valor é considerado como um nível elevado de carga mental de trabalho. Dos participantes da pesquisa, doze (60%) apresentaram índices acima desse valor. O valor médio calculado foi próximo ao encontrado por Lucas e Vergara (2021) que, ao avaliar a carga mental dos professores do ensino básico de João Pessoa/PB, obtiveram índice médio igual a 71,5.

Neste trabalho, entre as mulheres, o índice médio de carga mental foi de 77,20, enquanto entre os homens foi de 69,00. Isso indica que as mulheres percebem uma maior sobrecarga mental em comparação aos homens, apesar de os dois gêneros apresentarem altos índices médios. Em relação à faixa etária, o maior índice médio (87,00) foi calculado para os professores com idade entre 41 e 50 anos, seguido pelos professores com idade entre 31 e 40 anos, com índice médio igual a 85,53. Com o maior número de participantes na pesquisa, a faixa etária entre 51 e 60 anos apresentou um índice médio de CMT de 69,57. O índice médio dos professores de 18 a 30 anos foi de 55,83, enquanto o(a) professor(a) com idade acima de 60 anos apresentou índice médio de carga mental igual a 53,00.

Os profissionais com dois vínculos empregatícios apresentaram maiores pontuações de carga mental, alcançando um índice médio de 80,37. O grupo com apenas um vínculo apresentou média igual a 67,15. Esse resultado pode indicar que os profissionais com uma maior demanda de trabalho são mais vulneráveis a uma alta carga mental de trabalho.

4.3 Qualidade do sono

A última etapa do questionário foi referente a qualidade de sono dos professores. Na Tabela 7 é possível observar a pontuação alcançada por cada indivíduo em relação aos componentes avaliados pelo Índice de Qualidade de Sono de *Pittsburgh* (PSQI). Os componentes avaliados foram: qualidade subjetiva do sono (C1), latência do sono (C2), duração do sono (C3), eficiência habitual do sono (C4), transtornos do sono (C5), medicamentos para dormir (C6) e disfunção diurna (C7).

Tabela 7 - Pontuações do PSQI

Professor	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Índice Global PSQI
1	2	2	2	0	1	3	1	11
2	1	0	1	0	1	0	2	5
3	1	1	1	0	1	0	1	5
4	1	3	2	3	1	3	1	14
5	0	0	0	0	0	0	2	2
6	1	1	2	0	1	0	1	6
7	1	1	1	0	1	0	0	4

8	0	0	0	0	1	0	1	2
9	0	0	0	0	1	0	1	2
10	2	2	2	1	2	0	1	10
11	0	0	0	0	1	0	0	1
12	1	1	2	1	2	0	0	7
13	1	1	1	0	1	0	1	5
14	2	3	3	0	1	0	1	10
15	3	1	1	0	2	2	2	11
16	1	2	1	0	1	0	1	6
17	2	3	2	2	1	2	1	13
18	1	0	0	0	1	0	1	3
19	1	1	1	0	1	0	1	5
20	2	3	2	2	1	0	1	11
Média	1,15	1,25	1,20	0,45	1,10	0,50	1	6,65

Fonte: Autoria própria (2024).

Como é mostrado na Tabela 7, em relação à qualidade subjetiva (C1), apenas o professor 15 apresentou pontuação máxima, ou seja, apenas um participante avaliou sua qualidade de sono como “muito ruim”. 25% avaliaram a qualidade de sono como “ruim”, 50% acreditam ter uma boa qualidade de sono, enquanto 4 (20%) indicaram a qualidade de sono como “muito boa”. No componente latência do sono (C2), apenas 6 participantes (30%) não apresentaram problemas para adormecer. Enquanto 4 professores apresentaram maior grau de dificuldade para adormecer à noite, o que representa 20% do total.

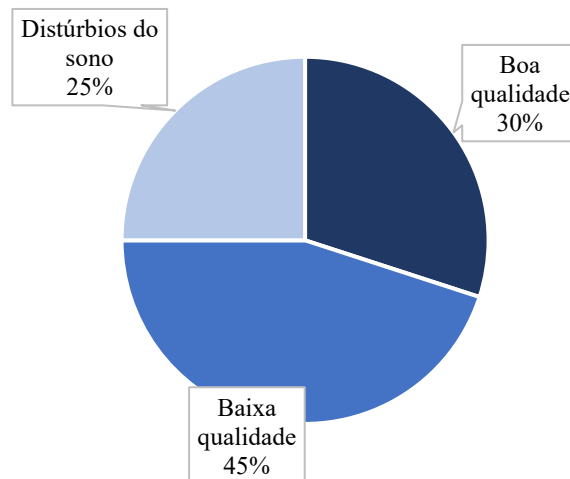
Em relação ao componente duração do sono (C3), 1 professor apresentou duração do sono inferior a 5 horas (pontuação 3) por noite. 7 (35%) dos participantes tiveram duração do sono maior ou igual a 5 horas e menor que 6 horas por noite. O mesmo total apresentou duração do sono igual ou maior que 6 horas e menor que 7 horas. Do total, apenas 5 (25%) tiveram duração do sono igual ou maior que 7 horas por noite. No componente eficiência do sono (C4), 75% dos participantes apresentaram uma boa eficiência do sono (eficiência igual ou superior a 85%), enquanto apenas 1 apresentou uma eficiência abaixo de 65%. A eficiência do sono mede a relação percentual entre o tempo que se passa dormindo e o tempo total que permanece na cama.

O componente transtornos do sono (C5) é relacionado aos fatores que afetam o tempo e a qualidade de sono. Nesse componente, nenhum dos participantes apresentou pontuação máxima. Entretanto, apenas 1 não apresentou transtorno (pontuação igual a 0). Logo, 95% dos profissionais apresentam pelo menos 1 transtorno do sono. Em relação ao uso de medicamentos para dormir (C6), 2 professores indicaram fazer uso desses medicamentos 3 vezes ou mais em sua última semana de trabalho e 2 utilizaram 2 vezes. Do total, 16 (80%) afirmaram não ingerir medicamentos para dormir. No último componente, relacionado às disfunções diurnas, 17 (85%) dos professores indicaram possuir alguma dificuldade para executar suas tarefas diárias, seja por problemas para se manter acordado ou por falta de entusiasmo para completar suas atividades.

Os resultados mostram que grande parte dos profissionais está com problemas relacionados a qualidade do sono. Com um índice médio de 6,65, a qualidade de sono dos participantes é classificada como ruim. Esse índice é próximo ao obtido por Silva e Lima (2022), que calcularam, por meio do PSQI, índice médio de 7,3 no estudo realizado com professores universitários em Pernambuco.

O Gráfico 5 mostra a classificação da qualidade do sono dos professores, de acordo com as pontuações obtidas.

Gráfico 5 - Classificação da qualidade de sono dos professores



Fonte: Autoria própria (2024).

Conforme exposto no Gráfico 5, cinco (25%) dos professores apresentaram índices superiores a 10, indicando a presença de distúrbios do sono. 9 (45%) apresentaram índices entre 5 e 10, o que representa uma qualidade de sono ruim. Os que obtiveram índices inferiores a 5 e, portanto, apresentam uma boa qualidade de sono, foram somente 6 (30%) dos professores. No estudo realizado por Gonçalves et al. (2024) os resultados encontrados foram semelhantes. A maior parte dos professores (55,6%) apresentou uma baixa qualidade de sono, 33,3% apresentaram distúrbios do sono e somente 11,1% uma boa qualidade de sono.

A média de pontuação de cada um dos componentes (Tabela 7) mostra que a latência do sono é o fator que mais interfere na qualidade de sono dos professores, ou seja, a maioria desses profissionais apresenta dificuldade para adormecer. O componente duração do sono aparece como o segundo fator que mais afeta a qualidade do sono, seguido pela qualidade subjetiva. Isso mostra que os professores não têm um período de sono adequado e entendem que possuem uma baixa qualidade de sono. Os componentes latência e qualidade subjetiva do sono também foram evidenciados como os principais responsáveis pela baixa qualidade de sono dos professores no estudo de Silva e Lima (2022).

Em relação ao gênero, as mulheres apresentaram uma pontuação média de 6,5, enquanto os homens apresentaram média de 6,8. A proximidade entre as duas pontuações médias indica que a qualidade de sono é semelhante entre os dois gêneros, sendo classificada como de baixa qualidade para ambos. Já com relação à faixa etária, os professores com idade entre 18 e 30 anos apresentaram pontuação média igual a 10, representando o grupo com maior média. Logo, os professores nessa faixa etária apresentaram a qualidade de sono mais baixa. Com uma pontuação média de 8, a faixa etária entre 41 e 50 anos aparece como a segunda com pior qualidade de sono. As faixas etárias de 51 a 60 e de 31 a 40 anos apresentaram, respectivamente, as pontuações médias iguais a 6,5 e 6. Enquanto a menor pontuação, que reflete uma melhor qualidade de sono, foi obtida pelo(a) professor(a) com idade acima de 60 anos.

Os professores com 2 vínculos empregatícios apresentaram um índice médio de 7,22, enquanto os professores com apenas um vínculo obtiveram pontuação média igual a 6,18. Logo, assim como ocorre na percepção de carga mental, os profissionais com maior demanda laboral estão sujeitos a uma pior qualidade de sono.

4.4 Relação entre carga mental e qualidade do sono

Para avaliar a relação entre a carga mental de trabalho e a qualidade de sono, é necessário que os dados sejam dispostos em uma mesma escala de distribuição. Para isso, os dados do PSQI foram normalizados e multiplicados por 100 para serem usados em uma escala de 0 a 100 e assim facilitar a comparação com os dados relativos à carga mental. Os resultados são mostrados na Tabela 8.

Tabela 8 - Índices PSQI normalizados e índices de carga mental

Professor	Índice PSQI	Índice de carga mental
1	52,38	97,00
2	23,81	90,67
3	23,81	68,33
4	66,67	78,00

5	9,52	61,00
6	28,57	82,00
7	19,05	59,67
8	9,52	53,00
9	9,52	80,67
10	47,62	59,67
11	4,76	47,00
12	33,33	41,67
13	23,81	83,67
14	47,62	52,00
15	52,38	96,67
16	28,57	84,67
17	61,90	88,67
18	14,29	76,00
19	23,81	77,00
20	52,38	84,67
Média ± DP	31,67 ± 19,00	73,10 ± 16,69

Fonte: Autoria própria (2024).

Com base nos dados apresentados, é possível perceber que alguns indivíduos obtiveram alto índice de carga mental e ao mesmo tempo um alto índice PSQI, indicando que esses indivíduos apresentam uma alta carga mental de trabalho e uma baixa qualidade de sono. Observou-se também que outros indivíduos apresentaram altos índices de carga mental, mas obtiveram pontuações baixas em relação à qualidade de sono, ou seja, apesar de estarem sob altas demandas de trabalho, a qualidade de sono está satisfatória, como é o caso dos professores 9 e 18.

Para identificar a relação entre esses e outros aspectos, a Tabela 9 traz as correlações entre as variáveis estudadas na pesquisa, que apresentaram alguma correlação significativa, de acordo com os dados fornecidos pelos professores.

Tabela 9 - Correlações entre as variáveis

Pares de variáveis		ρ de Spearman	p-valor
Sexo (M1, F2)	Demanda mental	0.590 **	0.006
Formação	Qualidade subjetiva do sono	-0.450 *	0.046
Formação	Demanda física	-0.491 *	0.028
Nº de componentes curriculares	Performance	-0.533 *	0.016
Quant. De turmas	Performance	0.659 **	0.002
Horas de trabalho fora da escola	Demanda mental	0.455 *	0.044
Outro Vínculo (Não 1; Sim 2)	Demanda temporal	0.457 *	0.043
Medicamentos	Demanda mental	0.494 *	0.027
Medicamentos	Demanda física	0.491 *	0.028
Medicamentos	Esforço	0.597 **	0.005
Medicamentos	IG Carga Mental	0.528 *	0.017
Disfunção diurna	Demanda física	0.447 *	0.048
Disfunção diurna	Frustração	0.486 *	0.030
Disfunção diurna	IG Carga Mental	0.562 **	0.010
Índice Global PSQI	Esforço	0.495 *	0.027
Índice Global PSQI	IG Carga Mental	0.459 *	0.042

Fonte: Autoria própria (2024).

Vale ressaltar que para possibilitar a análise envolvendo variáveis categóricas foram realizadas algumas modificações, associando cada categoria a um valor numérico. Dessa forma, as variáveis relativas ao sexo dos professores passaram a ser 1 (sexo masculino) e 2 (sexo feminino), as variáveis referentes ao nível de formação foram modificadas para 1 (superior completo), 2 (especialização) e 3 (mestrado), as relacionadas ao número de vínculos passaram a ser 1 (para os que possuem apenas 1 vínculo) e 2 (para os que possuem 2 vínculos). Por fim, o número de componentes curriculares foi classificado em 1, para aqueles que lecionam apenas 1 componente, 2 para os que lecionam 2 componentes e 3 para os que atuam no ensino infantil ou nos anos iniciais do fundamental, que são professores polivalentes.

Diante do exposto na Tabela 9, é possível observar que o par de variáveis com maior correlação é a quantidade de turmas e a dimensão performance do NASA TLX. O valor de 0,659, representa uma correlação moderada e indica que quanto maior o número de turmas maior a magnitude percebida na subescala performance. No NASA TLX quanto maior a magnitude atribuída à performance, maior a insatisfação do indivíduo. Nesse cenário, é possível que o número de turmas interfira na percepção de desempenho dos professores, ou seja, quanto maior o número de turmas em que atua, maior o sentimento de insatisfação do professor com o desempenho do seu trabalho. Na sequência, o par medicamentos (componente do PSQI) e esforço (dimensão do NASA TLX) é o segundo de maior correlação, com um resultado de 0,597. Esse valor também indica uma correlação positiva moderada, isto é, um aumento no uso de medicamentos para dormir pode gerar um aumento na percepção de esforço (físico e/ou mental) realizado para completar as tarefas diárias. Destaca-se também o par de variáveis sexo e demanda mental (dimensão do NASA TLX), com uma correlação de 0,590. Esse valor pode indicar que há uma relação direta entre os dois aspectos. É possível que as mulheres sejam mais afetadas por uma maior percepção de atividade mental na realização do trabalho, fazendo com que se sintam mais sobrecarregadas mentalmente. As variáveis disfunção diurna (componente do PSQI) e índice global de carga mental também apresentaram uma correlação moderada positiva (igual a 0,562). Isso pode sugerir que os professores que apresentam problemas em desenvolver suas atividades, seja por dificuldade em se manter acordado ou de manter o entusiasmo durante o dia, apresentam também alto índice de carga mental.

Em relação ao grau de formação, este apresentou correlações moderadas negativas com a qualidade subjetiva do sono e com a demanda física. A correlação com qualidade subjetiva do sono pode indicar que quanto maior o grau de formação pior a qualidade de sono na percepção do indivíduo. Já em relação à demanda física, uma hipótese para essa correlação é de que a maior parte dos professores com especialização ou mestrado atua nos anos finais do ensino fundamental ou no ensino médio, enquanto a maioria dos que têm apenas curso superior trabalha na educação infantil ou nos anos iniciais do ensino fundamental, lidando com crianças com idades menores. Nessas etapas do ensino são comuns atividades lúdicas, que exigem maior atividade física. O número de componentes curriculares e a performance apresentaram correlação moderada negativa, sugerindo que quanto maior o número de componentes menor a magnitude da performance (que representa uma maior satisfação). Esse resultado pode ter sido influenciado pela alteração realizada ao associar o número 3 aos professores polivalentes, ou seja, esses profissionais podem se sentir mais satisfeitos com seu desempenho devido ao nível de ensino em que atuam e não necessariamente pela quantidade de componentes que lecionam.

A quantidade de vínculos empregatícios apresentou correlação moderada positiva com a demanda temporal (dimensão do NASA TLX), indicando que os professores que possuem 2 empregos podem sentir uma maior pressão temporal ao realizar suas atividades. Em relação aos demais pares, o número de horas trabalhadas fora do ambiente escolar e o uso de medicamentos para dormir apresentaram correlação direta com a demanda mental, o uso de medicamentos também apresentou correlação direta com a demanda física e com o índice global de carga mental. Já a disfunção diurna tem correlação moderada direta com o nível de frustração e com a demanda física, enquanto o índice global PSQI tem correlação positiva com o esforço percebido.

Considerando o índice global PSQI e o índice global de carga mental, observou-se que há uma correlação positiva moderada de 0,459. Em outras palavras, é possível que uma pior qualidade de sono dos professores esteja associada a uma maior carga mental de trabalho. Porém, a variação de um índice não explica totalmente a variação do outro, o que pode significar que outros fatores contribuem para essas variações. Entre os componentes dos dois métodos destacou-se a correlação entre o uso de medicamentos para dormir e o esforço percebido, o que indica a possibilidade de que esses sejam os principais fatores responsáveis pela associação entre a qualidade de sono e a carga mental dos professores do ensino básico.

Foi gerada uma análise de regressão linear múltipla tendo o índice geral de carga mental do NASA-TLX como variável dependente e, após testadas as demais variáveis, considerou-se as variáveis uso de medicamentos e disfunção diurna como variáveis independentes, pois apenas essas duas variáveis auxiliaram a prever a carga mental, ou seja, estavam diretamente associadas à carga mental. As informações sobre o modelo estão apresentadas na Tabela 10.

Tabela 10: Coeficientes do modelo de regressão do índice de carga mental dos participantes

Modelo	Não padronizado	Erro padrão	Padronizado	t	p-valor
Intercepto	55,372	5,969		9,277	< 0,001
Disfunção diurna	14,514	5,303	0,489	2,737	0,014

Medicamentos	6,458	2,835	0,407	2,178	0,036
--------------	-------	-------	-------	-------	-------

Fonte: Autoria própria, 2024.

O modelo apresentou significância estatística com relação ao modelo nulo e explicou 47,5% da variância do índice de carga mental do grupo estudado ($R^2 = 0,475$; R^2 ajustado = 0,413). Verifica-se que a disfunção diurna ($\beta = 0,489$; $p = 0,014$) explica em maior magnitude a carga mental dos participantes em relação ao uso de medicamentos ($\beta = 0,407$; $p = 0,036$). Portanto, além das variáveis que compõem a carga mental avaliada pelo método NASA TLX, os participantes da pesquisa podem ter sua carga mental também explicada pelas disfunções diurnas e pelo uso de medicamentos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa corroborou com as hipóteses de que os profissionais da educação desenvolvem suas atividades sob altas cargas mentais de trabalho e apresentam uma baixa qualidade de sono. Com foco em professores do ensino básico, as análises mostraram que os profissionais apresentaram uma média de 73,10 no índice de carga mental, o que indica uma carga mental de trabalho alta. Do total da amostra, 60% obtiveram índice acima da média, ou seja, valores maiores que 73,10. Também foram encontrados resultados elevados em relação ao índice de qualidade de sono, com média igual a 6,65, valor que indica uma qualidade de sono ruim. Os principais componentes que contribuem para esse resultado são a latência, a duração e a qualidade subjetiva do sono. Já em relação a carga mental, destacaram-se as dimensões de demanda temporal, demanda mental, esforço e nível de frustração. Esses resultados sugerem que há necessidade de criação de estratégias visando reduzir a sobrecarga de trabalho e promover condições adequadas para descanso e recuperação dos professores, melhorando sua motivação e qualidade de vida.

Os instrumentos utilizados mostraram-se eficientes tanto para a coleta quanto para a análise dos dados. O questionário NASA TLX possibilitou a mensuração da carga mental de trabalho de acordo com a percepção dos professores, tornando possível a análise quantitativa baseada em aspectos qualitativos. Da mesma forma, o Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh proporcionou a análise de aspectos comportamentais relativos ao sono dos indivíduos, tratando-os como dados quantitativos.

O uso dos dois métodos permitiu a mensuração dos dados, facilitando a comparação estatística entre os fatores analisados. Ao avaliar a associação entre carga mental de trabalho e qualidade do sono dos professores, por meio da correlação, foi obtida uma relação positiva entre fraca e moderada, indicada por uma correlação de 0,459. Esse resultado aponta que o aumento de um desses aspectos pode estar associado a um aumento no outro. Entretanto, a variação de um índice não explica totalmente a variação do outro, o que indica que outros fatores também contribuem para essas variações. A análise das correlações de pares entre os dois métodos mostrou que o uso de medicamentos para dormir (método PSQI) e o esforço (método NASA TLX) destacaram-se com a maior correlação (0,597), sugerindo que sejam esses os principais fatores com alguma associação entre a carga mental de trabalho e a qualidade de sono dos professores.

Além disso, a análise de regressão indicou a possibilidade de explicação da carga mental dos participantes por associação às disfunções diurna do sono e uso de medicamentos.

Apesar dos resultados obtidos, a pesquisa apresentou algumas limitações. Entre elas, a amostra restrita a um baixo número de participantes. Um outro fator a ser considerado é que o estudo foi realizado utilizando apenas dois métodos de avaliação, o NASA TLX e o PSQI. Para trabalhos futuros é recomendada a utilização de outros métodos de mensuração de carga mental de trabalho e de qualidade de sono para fins de comparação de resultados. Outra recomendação é a expansão da amostra, que pode abranger um grupo maior de professores e outros profissionais da educação. Assim, a investigação sobre saúde ocupacional e qualidade de vida na área educacional pode ser ampliada e novas contribuições podem surgir trazendo melhorias para esse campo, que é de grande importância na esfera social.

REFERÊNCIAS

ABERGO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA E FATORES HUMANOS. O que é ergonomia. Disponível em: <https://www.abergo.org.br/>. Acesso em: 25 mar. 2024.

ANDRADE, Patrícia Santos de; CARDOSO, Telma Abdalla de Oliveira. Prazer e dor na docência: revisão bibliográfica sobre a Síndrome de Burnout. *Saúde e Sociedade*, v. 21, p. 129140, 2012.

BERTOLAZI, Alessandra Naimaier. Tradução, adaptação cultural e validação de dois instrumentos de avaliação do sono: Escala de Sonolência de Epworth e Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh. 2008.

BRAATZ, Daniel; ROCHA, Raoni; GEMMA, Sandra. Engenharia do trabalho: Saúde, Segurança, Ergonomia e Projeto. 2021.

BRASIL. Lei nº 14.819, de 16 de janeiro de 2024. Institui a Política Nacional de Atenção Psicossocial nas Comunidades Escolares. Brasília, DF, 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/L14819.htm. Acesso em: 24 set. 2024.

DA SILVA, Fabiana Maria Costa Eugênio; DE LIMA, Anna Myrna Jaguaribe. Qualidade do sono e sonolência diurna excessiva em professores universitários durante a pandemia de covid-19. RECISATEC-REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA-ISSN 2763-8405, v. 2, n. 5, p. e25139-e25139, 2022.

FACCHINI, Felipe. Análise da carga de trabalho em professores da rede estadual de ensino público do Rio Grande do Sul: uma aplicação do método NASA-TLX. 2021.

FALZON, Pierre. Ergonomia. Editora Blucher, 2015. E-book. ISBN 9788521213475.

FELICIANO, Gabriella Barbara et al. FATORES QUE INTERFEREM NA QUALIDADE DO SONO DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA: REVISÃO INTEGRATIVA. Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente, v. 14, n. 1, p. 414-430, 2023.

FRANÇA, Ana Cristina L. PSICOLOGIA DO TRABALHO: PSICOSSOMÁTICA, VALORES E PRÁTICAS ORGANIZACIONAIS. Editora Saraiva, 2008. E-book. ISBN 9788502088917.

FREITAS, Aline Macedo Carvalho et al. Qualidade do sono e fatores associados entre docentes de educação superior. Revista Brasileira de saúde ocupacional, v. 46, p. e2, 2021.

GIL, Antonio C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social, 7ª edição. Rio de Janeiro: Atlas, 2019. E-book. ISBN 9788597020991.

GONÇALVES, Micheli Oliveira et al. Disfunções musculoesqueléticas, capacidade para o trabalho, qualidade do sono e atividade física em docentes do ensino básico: um estudo transversal. Brazilian Journal of Health Review, v. 7, n. 1, p. 5022-5038, 2024.

HADDAD, Fernanda Louise M.; GREGÓRIO, Luis C. Manual do residente: medicina do sono. Barueri: Manole, 2023. E-book. ISBN 9786555767650.

HART, S. G. NASA Task load Index (TLX). Volume 1.0; Paper and pencil package. NASA Ames Research Center; Moffett Field, CA, United States. 1986.

IIDA, Itiro. Ergonomia - Projeto e Produção. Editora Blucher, 2005. E-book. ISBN 9788521215271.

LUCAS, Ruan Eduardo; VERGARA, Lizandra Lupi Garcia. Percepção dos docentes da rede pública quanto a carga mental de trabalho no ensino remoto de emergência. EDUCA-Revista Multidisciplinar em Educação, v. 9, p. 1-17, 2022.

MACHADO, Gláé Corrêa; DOS SANTOS, Andréia Mendes; DA SILVA, Renata Santos. Trabalho docente: reflexões sobre a saúde e o sofrimento psíquico do professor. Revista Práxis, v. 1, p. 16-30, 2020.

TOSTES, Maiza Vaz et al. Sofrimento mental de professores do ensino público. Saúde em Debate, v. 42, p. 87-99, 2018.