

CENTRO PAULA SOUZA
ETEC PADRE CARLOS LEÔNCIO DA SILVA
TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO

**AValiação DA ILUMINAÇÃO DA SECRETARIA DA ETEC PADRE
CARLOS LEONCIO DA SILVA: Um estudo ergonômico**

Juliano C. P. Rosa¹
Prof. Me. Bruno Leandro Cortez de Souza²

Resumo: Este estudo avaliou as condições de iluminância da secretaria da ETEC Padre Carlos Leônicio da Silva sob a perspectiva ergonômica, verificando sua conformidade com as normas vigentes e os possíveis impactos na saúde e no desempenho dos trabalhadores. A pesquisa, de caráter aplicado, quantitativo e descritivo, baseou-se nos critérios estabelecidos pela Norma de Higiene Ocupacional NHO 11 e pela Norma Regulamentadora NR-17. As medições foram realizadas no período noturno, utilizando luxímetro digital calibrado no plano de trabalho a 0,75 m do piso. Os resultados apontaram iluminância média de 231,5 lux, com valores entre 101 lux e 322 lux, inferiores ao intervalo recomendado de 300 a 500 lux pela NBR ISO/CIE 8995-1:2013 para ambientes administrativos. Verificou-se também baixa uniformidade luminosa entre os postos avaliados, especialmente aqueles que envolvem leitura contínua e uso de computador, o que favorece fadiga visual, cefaleias e posturas compensatórias. Conclui-se que a iluminação da secretaria encontra-se inadequada às exigências ergonômicas, sendo necessária a readequação do sistema luminotécnico para assegurar conforto visual, segurança e melhoria da produtividade.

Palavras-chave: Ergonomia. Iluminação. Secretaria Escolar.

1 INTRODUÇÃO

A ergonomia tem como finalidade adaptar as condições de trabalho às características físicas e cognitivas dos trabalhadores, de modo a preservar a saúde, garantir conforto e favorecer o desempenho eficiente das atividades laborais. Entre os fatores ergonômicos que mais influenciam a qualidade do trabalho encontram-se a iluminação e o

¹ Técnico em Segurança do Trabalho – Etec Padre Carlos Leônicio da Silva. juliano.administrador@bol.com.br,

² Eng. de Seg. do Trabalho. Professor da Etec Padre Carlos Leônicio da Silva. bruno.souza295@etec.sp.gov.br

conforto visual, elementos essenciais em ambientes administrativos que exigem leitura contínua, digitação, conferência de documentos e uso prolongado de computadores.

A exposição diária a níveis inadequados de iluminância pode provocar sintomas como fadiga visual, cefaleias, lacrimejamento, irritação ocular, redução da concentração e adoção de posturas compensatórias que, ao longo do tempo, contribuem para desconfortos musculoesqueléticos. Esses efeitos comprometem diretamente a produtividade e aumentam o risco de erros operacionais, tornando a análise da iluminação um aspecto fundamental para a promoção da saúde e da eficiência no trabalho.

No contexto escolar, especialmente em setores administrativos como secretarias acadêmicas, a qualidade da iluminação é determinante para o bom desempenho das atividades. Tais ambientes exigem atenção contínua, conferência de dados e constante comunicação com alunos, docentes e servidores, o que requer níveis de iluminância compatíveis com a natureza das tarefas realizadas. Dessa forma, a avaliação ergonômica da iluminação torna-se necessária não apenas para cumprir exigências legais, mas também para aprimorar as condições de trabalho e a qualidade dos serviços prestados.

A legislação brasileira, por meio da Norma Regulamentadora NR-17, estabelece diretrizes relacionadas ao conforto visual e às condições ambientais no trabalho, enquanto a Norma de Higiene Ocupacional NHO 11 define métodos e parâmetros técnicos para a avaliação dos níveis de iluminância em ambientes internos. Essas normas fornecem suporte metodológico essencial para a caracterização do ambiente e contribuem para diagnósticos ergonômicos mais precisos e fundamentados.

Diante desse cenário, surge a necessidade de responder à seguinte questão: os níveis de iluminância da secretaria da ETEC Padre Carlos Leôncio da Silva estão adequados às normas técnicas vigentes? Assim, este estudo justifica-se pela importância de identificar possíveis inadequações que possam comprometer a saúde dos trabalhadores e a eficácia das atividades administrativas. O objetivo do presente trabalho é avaliar as condições de iluminação da secretaria da instituição sob a perspectiva ergonômica, realizando medições conforme os procedimentos previstos na NHO 11, comparando os valores obtidos com os limites estabelecidos pela NBR ISO/CIE 8995-1:2013 e pela NR-17, e analisando os impactos da iluminação inadequada sobre o conforto visual, a saúde e o desempenho dos trabalhadores, a fim de propor medidas de melhoria que contribuam para a adequação do ambiente às recomendações ergonômicas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A ergonomia, enquanto disciplina científica, busca compreender as interações entre o ser humano e os diversos elementos presentes nos sistemas de trabalho, de modo a promover saúde, segurança, conforto e eficiência nas atividades laborais. No contexto das organizações, sua aplicação é regulamentada principalmente pela Norma Regulamentadora NR-17, que estabelece diretrizes para a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores (BRASIL, 2022). Entre os fatores analisados pela ergonomia, a iluminação destaca-se por sua relação direta com o desempenho visual, a postura e a carga cognitiva envolvida na execução das tarefas.

2.1 ERGONOMIA NO AMBIENTE DE TRABALHO

A ergonomia deriva dos termos gregos *ergon* (trabalho) e *nomos* (regras), representando o conjunto de conhecimentos que visa ajustar o trabalho ao ser humano, e não o contrário. Diversos autores reconhecidos, como Dul e Weerdmeester (2012), Lida e Buarque (2021) e Abrahão et al. (2009), apontam que a ergonomia engloba dimensões físicas, cognitivas e organizacionais que, integradas, contribuem para ambientes laborais mais seguros e produtivos.

A ergonomia física concentra-se na força, postura e movimento; a ergonomia cognitiva aborda aspectos como atenção, percepção e tomada de decisão; e a ergonomia organizacional trata da estrutura do trabalho e das relações sociais (Corrêa; Boletti, 2015). Essa divisão conceitual permite compreender que fatores aparentemente simples — como iluminação insuficiente ou mal distribuída — podem gerar repercussões simultâneas nessas três dimensões, afetando desde a postura corporal até a velocidade de processamento da informação.

No campo aplicado, a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) constitui ferramenta essencial para identificar inadequações nas condições laborais e propor medidas de correção ou redesign. Dentre os diversos elementos analisados em uma AET, a iluminação é frequentemente apontada como uma das variáveis mais críticas, por estar diretamente associada à visão — sentido fundamental para a maior parte das atividades administrativas.

2.2 ILUMINAÇÃO NO TRABALHO: IMPORTÂNCIA, CRITÉRIOS E NORMAS APLICÁVEIS

A iluminação adequada é essencial para o bom desempenho das tarefas que exigem leitura, escrita, digitação e interpretação visual contínua. Ambientes com níveis insuficientes ou excessivos de luz podem causar fadiga visual, cefaleias, irritação ocular, visão turva e queda da capacidade de concentração, além de favorecer erros operacionais e adoção de posturas compensatórias (Louzada, 2023).

De acordo com a fisiologia da visão, atividades de precisão demandam estímulos luminosos suficientes para ativar mecanismos de acomodação e contraste de forma confortável. Quando a iluminação é inadequada, o sistema visual é submetido a esforço contínuo, o que compromete o desempenho e amplia a probabilidade de adoecimento.

A NBR ISO/CIE 8995-1:2013, norma técnica que substituiu a antiga NBR 5413, estabelece valores mínimos de iluminância para ambientes internos, recomendando entre 300 e 500 lux para escritórios e áreas administrativas. Embora a NBR 5413 tenha sido oficialmente cancelada, seu conteúdo ainda é amplamente utilizado como referência complementar em laudos de iluminação, conforme apontado por Louzada (2023).

Para a correta avaliação dos níveis de iluminância, é essencial utilizar instrumentos adequados, como luxímetros calibrados e posicionados no plano de trabalho, respeitando critérios de uniformidade e distribuição luminosa. A escolha do equipamento, seu posicionamento e as condições ambientais no momento da medição podem influenciar significativamente os resultados — razão pela qual a avaliação luminotécnica deve seguir rigorosamente as normas técnicas aplicáveis.

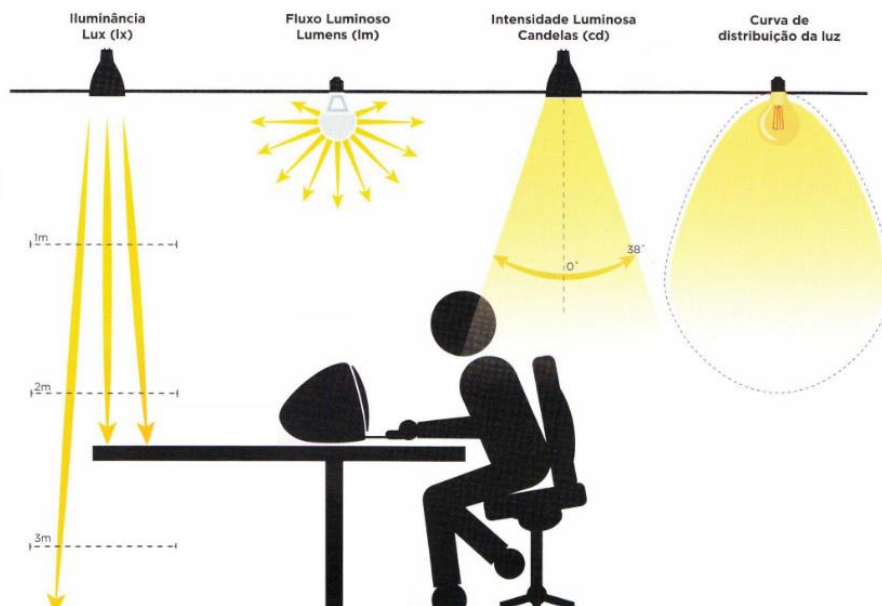
2.3 CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE FOTOMETRIA APLICADOS À ILUMINAÇÃO

Para avaliar adequadamente as condições de iluminação em ambientes internos de trabalho, é essencial compreender alguns conceitos fotométricos fundamentais (Figura 1). Esses parâmetros — fluxo luminoso, intensidade luminosa, iluminância e a curva de distribuição luminosa — orientam tanto a análise técnica quanto o atendimento aos requisitos normativos.

O fluxo luminoso é a quantidade total de luz emitida por uma fonte em todas as direções, sendo medido em lúmens (lm). Representa a “potência luminosa” efetiva percebida pelo olho humano e está diretamente relacionado à eficiência e ao desempenho da luminária. A intensidade luminosa, por sua vez, descreve a quantidade de luz emitida em uma direção específica, sendo expressa em candelas (cd). Enquanto o fluxo indica “quanto” de luz a lâmpada gera, a intensidade indica “para onde” essa luz é direcionada.

A iluminância — grandeza central para avaliação ergonômica — corresponde à quantidade de luz que efetivamente incide sobre uma superfície de trabalho, medida em lux (lx). De acordo com a ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013, a iluminância tem impacto direto na percepção, segurança e desempenho visual do trabalhador, sendo considerada um dos principais parâmetros para análise do ambiente luminoso. A norma estabelece valores mínimos de iluminância mantida, critérios de uniformidade e recomendações para adaptação entre áreas, destacando que mudanças bruscas podem gerar desconforto, estresse visual e queda de desempenho.

Figura 1 – Medição da iluminação do posto de trabalho.



Fonte: <https://pt.linkedin.com/pulse/medi%C3%A7%C3%A3o-de-ilumina%C3%A7%C3%A3o-nr-17-emerson-louzada>.

Acessado em 03/09/2025

Outro elemento relevante é a curva de distribuição da luz, que representa graficamente como a luminária distribui o fluxo luminoso no espaço. Essa curva permite identificar se a luminária concentra a luz diretamente sobre a superfície, se ilumina de

maneira difusa ou se apresenta elevada emissão lateral — característica essencial para prever ofuscamento, sombras ou insuficiência de luz em determinadas zonas. A NBR ISO/CIE 8995-1 enfatiza que a distribuição luminosa afeta a adaptação dos olhos, a visibilidade de detalhes, o conforto visual e a formação de sombras, recomendando que luminâncias excessivamente altas ou contrastes muito acentuados sejam evitados.

Compreender esses conceitos permite analisar criticamente as condições de iluminação da secretaria estudada, identificar se os níveis de iluminância estão adequados ao tipo de tarefa, verificar se a distribuição luminosa favorece o conforto visual e avaliar riscos de ofuscamento ou áreas mal iluminadas. Assim, esses parâmetros fornecem base técnica para a avaliação das condições atuais e para a proposição de melhorias alinhadas às diretrizes normativas.

2.4 NORMA REGULAMENTADORA 17- ERGONOMIA

A NR-17 estabelece parâmetros para que os ambientes de trabalho sejam ergonomicamente adequados, considerando aspectos como mobiliário, equipamentos, condições ambientais, organização do trabalho e, de forma específica, o conforto visual (Brasil, 2022). A norma determina que os postos de trabalho devem permitir boa postura e condições adequadas de iluminação, evitando reflexos, sombras e contrastes excessivos.

Além disso, reforça que as tarefas devem ser executadas preferencialmente na posição sentada, com mobiliário ajustado e com iluminação compatível com a natureza da atividade. A norma também destaca que a iluminação inadequada pode gerar aumento da fadiga, diminuição da produtividade e incidência de erros, afetando diretamente a saúde e o desempenho do trabalhador (Grandjean, 2009).

Ao tratar da iluminação, a NR-17 remete às normas técnicas específicas, o que evidencia a necessidade de articulá-la com documentos como a NBR ISO/CIE 8995-1:2013 e a NHO 11. Dessa forma, a ergonomia aplicada à iluminação deve ser vista como componente integrado ao ambiente laboral e fundamental para o bem-estar do trabalhador.

Nesse sentido, a NHO 11 torna-se essencial para complementar a NR-17, pois fornece o método padronizado para medir corretamente os níveis de iluminância nos postos de trabalho, determinando como devem ser realizados os pontos de medição, a altura do plano de trabalho, os critérios de uniformidade e as condições ambientais necessárias para

garantir resultados fidedignos. Assim, enquanto a NR-17 estabelece a obrigação de garantir conforto visual e iluminação adequada, a NHO 11 apresenta o procedimento técnico que permite verificar, de forma objetiva e mensurável, se esses requisitos estão sendo atendidos na prática.

2.5 NORMA DE HIGIENE OCUPACIONAL NHO 11 – AVALIAÇÃO DE ILUMINÂNCIA

A Norma de Higiene Ocupacional nº 11 (NHO 11), elaborada pela Fundacentro em 2018, define critérios e procedimentos técnicos para avaliar os níveis de iluminância em ambientes internos de trabalho. Substituindo a antiga NHT 10-I/E de 1986, a norma foi atualizada para acompanhar as transformações tecnológicas e as novas demandas relacionadas à iluminação ocupacional. Seu objetivo principal é assegurar conforto visual, segurança e eficiência no desempenho das atividades.

A NHO 11 abrange diversos ambientes internos, desde escritórios até escolas, hospitais e indústrias, estabelecendo valores mínimos de iluminância para cada situação. Além da quantidade de luz, a norma considera fatores como uniformidade, controle de ofuscamento, aparência de cor das lâmpadas e manutenção periódica dos sistemas de iluminação, prevenindo riscos ergonômicos e acidentes.

No aspecto metodológico, a norma orienta sobre a utilização de luxímetros devidamente calibrados para medir a iluminância média e mínima nos ambientes de trabalho. As medições devem ser feitas no plano da tarefa visual, geralmente a 0,75 m do piso, garantindo resultados confiáveis. Também recomenda a elaboração de relatórios técnicos completos, que descrevam os ambientes avaliados e apresentem os dados coletados de forma quantitativa e qualitativa.

A relevância da NHO 11 está em sua contribuição para a saúde, o bem-estar e a produtividade dos trabalhadores. Em ambientes escolares, por exemplo, a norma estabelece níveis entre 300 e 500 lux para salas de aula, bibliotecas e secretarias. Essa adequação evita fadiga visual, melhora a concentração e reduz erros em atividades administrativas e pedagógicas, assegurando condições mais seguras e confortáveis tanto para alunos quanto para profissionais da educação.

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo caracterizou-se como uma pesquisa aplicada, de natureza quantitativa e abordagem descritiva, cujo objetivo foi avaliar os níveis de iluminância da secretaria da ETEC Padre Carlos Leônico da Silva à luz dos parâmetros estabelecidos pelas normas técnicas vigentes. A avaliação seguiu rigorosamente os critérios previstos na Norma de Higiene Ocupacional NHO 11 (Fundacentro, 2018), que define os procedimentos padronizados para medição da iluminância em ambientes internos de trabalho.

As medições foram realizadas no período noturno, com o objetivo de analisar exclusivamente a iluminação artificial disponível no ambiente, eliminando a influência da luz natural e garantindo maior controle das condições experimentais. Utilizou-se um luxímetro digital Minipa modelo MLM-1011, devidamente calibrado, posicionado no plano de trabalho a aproximadamente 0,75 m do piso, conforme especificado pela NHO 11 para ambientes onde predominam tarefas de leitura, digitação e conferência de documentos.

Para garantir representatividade dos resultados, os pontos de medição foram distribuídos considerando o leiaute da secretaria, contemplando estações de trabalho com computadores, áreas de atendimento ao público, mesas auxiliares e espaços destinados ao arquivamento de documentos. Em cada ponto, o sensor do luxímetro foi orientado horizontalmente, evitando sombras produzidas pelo avaliador, de acordo com as diretrizes da NHO 11. Todos os valores foram registrados após estabilização do instrumento, assegurando precisão das leituras.

Os dados obtidos foram comparados com os requisitos estabelecidos pela NBR ISO/CIE 8995-1:2013, que recomenda níveis mínimos entre 300 e 500 lux para ambientes administrativos, e com as diretrizes da NR-17, que trata do conforto visual e da adequação das condições ambientais às características das atividades desempenhadas. A análise considerou não apenas os valores de iluminância individualmente, mas também a uniformidade luminosa entre os postos, tendo em vista que discrepâncias significativas podem comprometer a adaptação visual e o desempenho ocupacional.

Assim, a metodologia adotada permitiu identificar com precisão eventuais inadequações no sistema de iluminação da secretaria e subsidiar a elaboração de propostas de melhoria alinhadas às normas de ergonomia e de higiene ocupacional.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

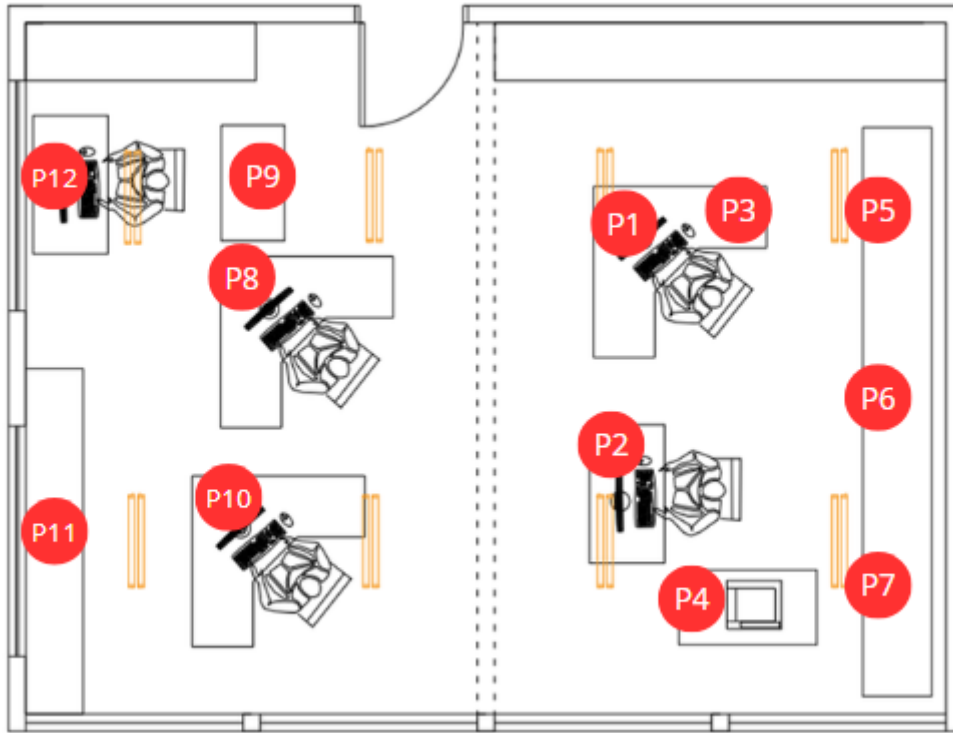
A avaliação dos níveis de iluminância da Secretaria da ETEC Padre Carlos Leônico da Silva foi realizada no período noturno, considerando exclusivamente a iluminação artificial existente, em conformidade com os procedimentos estabelecidos pela Norma de Higiene Ocupacional NHO 11 (Fundacentro, 2018). O ambiente possui aproximadamente 48 m² e abriga as atividades do Chefe de Serviço Acadêmico e de dois Agentes Técnicos e Administrativos, que desempenham tarefas de atendimento ao público, leitura, conferência de documentos e uso contínuo de computadores.

O leiaute da secretaria também inclui duas mesas adicionais destinadas a estagiários, previstas para períodos em que estudantes possam atuar no setor; contudo, no momento da avaliação, não havia estagiários desempenhando atividades no local.

A secretaria é iluminada por oito pontos de iluminação distribuídos pelo ambiente, cada um equipado com duas lâmpadas LED, que representam a fonte exclusiva de luz artificial utilizada durante a realização das medições. A configuração das luminárias e sua distribuição espacial influenciam diretamente a uniformidade luminosa e a quantidade de luz disponível sobre cada posto de trabalho, aspecto fundamental para a análise ergonômica do setor.

As medições foram efetuadas com o uso de um luxímetro digital Minipa, modelo MLM-1011, devidamente calibrado e posicionado no plano de trabalho a aproximadamente 0,75 m do piso, garantindo representatividade das condições reais de execução das tarefas. A Figura 1 apresenta o croqui do ambiente analisado, ilustrando a distribuição espacial dos postos de trabalho e dos pontos de medição, o que permite visualizar a organização física do setor e identificar as áreas de maior demanda visual.

Figura 1: Leiaute da Secretaria Acadêmica da Etec Padre Carlos Leônico da Silva.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A partir dessa distribuição, foram coletados valores de iluminância em 12 pontos distintos, descritos na Tabela 1. Os resultados demonstram variabilidade significativa entre os postos avaliados, além de insuficiência luminosa generalizada quando comparados aos parâmetros exigidos pelas normas técnicas vigentes. A iluminância mínima registrada correspondeu a 101 lux, enquanto a máxima atingiu 322 lux, sendo a média geral de 231,5 lux, valor notavelmente inferior ao intervalo recomendado pelas normas NBR ISO/CIE 8995-1:2013 e NBR 5413, que estabelecem níveis entre 300 e 500 lux para ambientes administrativos. Dessa forma, constata-se que nenhum dos postos avaliados atende integralmente às exigências ergonômicas de conforto visual, sobretudo em tarefas que envolvem leitura detalhada e uso de computador.

Tabela 1: Medições realizadas na Secretaria Acadêmica da Etec Padre Carlos Leôncio da Silva.

Posto de Trabalho	Iluminância (lux)
P1 – Mesa do Agente Técnico Administrativo (computador e monitor)	198
P2 – Mesa do Chefe de Serviço Administrativo	233
P3 – Mesa auxiliar do Agente Técnico Administrativo	300
P4 – Mesa auxiliar do Chefe de Serviço Administrativo	322
P5–P6–P7 – Arquivos individuais dos alunos	280–298
P8 – Mesa do estagiário (computador)	101
P9 – Mesa auxiliar do estagiário	155
P10 – Mesa do Agente Técnico Administrativo (computador e monitor)	148
P11 – Balcão de atendimento ao público	182
P12 – Mesa auxiliar com computador	208

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Os resultados evidenciam não apenas a insuficiência quantitativa de luz, mas também a falta de uniformidade luminosa entre as áreas avaliadas. A diferença acentuada entre pontos que desempenham tarefas semelhantes, como mesas com computador, demonstra discrepância preocupante: enquanto a mesa do estagiário apresenta apenas 101 lux, a mesa auxiliar do Chefe de Serviço Administrativo atinge 322 lux. Essa irregularidade não apenas contraria os requisitos normativos de uniformidade previstos na NHO 11, como também intensifica a sobrecarga visual, uma vez que o trabalhador alterna entre áreas com níveis distintos de iluminação, aumentando a exigência de adaptação ocular.

Do ponto de vista ergonômico e fisiológico, a exposição contínua a ambientes com iluminância inadequada induz maior esforço dos mecanismos oculares de acomodação e convergência, responsáveis pelo foco e nitidez da visão. A manutenção prolongada desses mecanismos em condições adversas favorece o surgimento de fadiga visual, caracterizada por irritação ocular, lacrimejamento, sensação de peso nas pálpebras, visão borrada e dor retro-orbital. Tais sintomas são agravados em ambientes administrativos que exigem leitura frequente, conferência de documentos e uso constante de monitores, atividades predominantes na secretaria estudada.

A baixa iluminação também incentiva comportamentos de compensação visual, observados durante a coleta de dados, como aumento exagerado do brilho dos monitores, aproximação excessiva de documentos, inclinação do tronco e rotação cervical em busca de melhor visualização. Esses ajustes posturais, além de elevação da carga ocular, podem contribuir para dores

musculoesqueléticas, especialmente cervicais e lombares, configurando risco secundário de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT). Isso demonstra que uma iluminação inadequada extrapola os limites da ergonomia visual e passa a interferir diretamente na ergonomia física e cognitiva, ampliando o impacto sobre o trabalhador.

Adicionalmente, ambientes com iluminância inferior à recomendada tendem a influenciar negativamente a eficiência produtiva e a qualidade das tarefas realizadas. A dificuldade de leitura e digitação aumenta a chance de erros administrativos, retrabalhos, lentidão no atendimento ao público e atraso no processamento de informações, impactando diretamente a operação institucional. Assim, o problema identificado não afeta apenas a saúde individual do colaborador, mas também a qualidade global do serviço prestado pela unidade escolar.

Portanto, os resultados obtidos confirmam o não atendimento às exigências das normas NBR ISO/CIE 8995-1:2013, NBR 5413, NR-17 e NHO 11, além de demonstrar a existência de riscos ocupacionais que comprometem simultaneamente a saúde, a produtividade e a segurança dos trabalhadores. A adequação luminotécnica do setor deve ser compreendida como medida preventiva prioritária, indispensável à preservação da integridade física dos colaboradores, à eficiência das atividades administrativas e à qualidade do atendimento educacional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo avaliar as condições de iluminância da secretaria da ETEC Padre Carlos Leôncio da Silva sob a perspectiva ergonômica, verificando sua conformidade com as normas de higiene ocupacional e analisando as repercussões da iluminação inadequada no desempenho e na saúde dos trabalhadores. A partir das medições realizadas conforme a NHO 11 (Fundacentro, 2018), constatou-se que a iluminância média do setor foi de 231,5 lux, com valores variando entre 101 lux e 322 lux, situando-se abaixo do intervalo de 300 a 500 lux recomendado pelas normas NBR ISO/CIE 8995-1:2013 e NBR 5413 para ambientes administrativos.

Além da insuficiência luminosa, observou-se baixa uniformidade entre os postos, especialmente aqueles destinados ao uso de computador e leitura de documentos. Essa condição intensifica a carga visual e exige maior esforço dos trabalhadores, o que favorece sintomas de fadiga visual, cefaleias, desconforto ocular, irritações e, de forma indireta, posturas compensatórias que podem predispor a dores cervicais e lombares. Paralelamente, a inadequação luminotécnica tende a comprometer a eficiência das

atividades administrativas, resultando em lentidão, erros na conferência de documentos e redução da produtividade no atendimento.

Diante do resultado obtido, verifica-se que o ambiente não atende aos requisitos ergonômicos previstos na NR-17, sendo necessária a implementação de melhorias estruturais no sistema de iluminação. Como solução para o problema identificado, recomenda-se a substituição das luminárias atuais por modelos LED de alto rendimento, com temperatura de cor entre 4000 K e 5000 K, preferencialmente com fluxo luminoso suficiente para alcançar no mínimo 500 lux sobre os postos de trabalho principais, considerando a natureza das tarefas.

Além disso, sugere-se a redistribuição dos pontos de iluminação para garantir uniformidade, associada, quando necessário, à instalação de luminárias auxiliares direcionáveis em áreas críticas, como mesas de digitação e atendimento, assegurando conforto visual e melhorando o desempenho das tarefas que exigem leitura contínua. A adoção desse conjunto de medidas tende a promover adequação às normas técnicas, reduzir a sobrecarga visual, prevenir adoecimentos ocupacionais e contribuir diretamente para a melhoria da eficiência e qualidade do serviço administrativo prestado.

Por fim, recomenda-se que avaliações futuras incluam outros fatores ergonômicos presentes no ambiente, como mobiliário, layout, ventilação, ruído e microclima, de modo a ampliar o diagnóstico e possibilitar intervenções ainda mais abrangentes e eficazes.

6 REFERÊNCIAS

DUL, Jan; WEERDMEEESTER, Bernard. **Ergonomia prática**. Editora Blucher, 2012.

IIDA, Itiro; BUARQUE, L. I. A. **Ergonomia: projeto e produção**. Editora Blucher, 2021.

CORRÊA, Vanderlei Moraes; BOLETTI, Rosane Rosner. **Ergonomia: fundamentos e aplicações**. Bookman editora, 2015.

ABRAHÃO, Júlia et al. **Introdução à ergonomia: da prática à teoria**. Editora Blucher, 2009.

LOUZADA, Emerson. *Medição de Iluminação - NR-17*. LinkedIn, 2023. Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/medi%C3%A7%C3%A3o-de-ilumina%C3%A7%C3%A3o-nr-17-emerson-louzada>. Acesso em: 3 set. 2025.

MAAS, Larissa et al. **Norma Regulamentadora 17: considerações para sua revisão**. **Human Factors in Design**, v. 9, n. 17, p. 137-162, 2020

GRANDJEAN, Erich. Ergonomia: organização do trabalho e do ambiente de trabalho. São Paulo: Blücher, 2008.

DA SILVA FERNANDES, Ana Lucia Fernandes et al. ANÁLISE DOS NÍVEIS DE ILUMINAMENTO EM SALAS DE AULA DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA DA REGIÃO NORTE: UMA APLICAÇÃO DA NORMA DE HIGIENE OCUPACIONAL (NHO11). **REVISTA DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA**, v. 12, n. 2, 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 17 – Ergonomia. Portaria MTb nº 3.214, de 8 de junho de 1978. Atualizada pelas Portarias MTPS nº 3.751, de 23 de novembro de 1990; SIT nº 08, de 30 de março de 2007; SIT nº 09, de 30 de março de 2007; SIT nº 13, de 21 de junho de 2007; MTb nº 876, de 24 de outubro de 2018; MTP nº 423, de 7 de outubro de 2021; e MTP nº 4.219, de 20 de dezembro de 2022. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-portarias>. Acesso em: 10 set. 2025.

FUNDACENTRO. Norma de Higiene Ocupacional – NHO 11: Avaliação dos níveis de iluminação em ambientes internos de trabalho. São Paulo: Fundacentro, 2018. Disponível em: <https://www.fundacentro.gov.br>. Acesso em: 17 set. 2025.

FUNDACENTRO. NHT 10-I/E – Norma para avaliação ocupacional do nível de iluminação. São Paulo: Fundacentro, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO/CIE 8995-1:2013 – Iluminação de ambientes de trabalho – Parte 1: Interior. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.