

Impactos da iluminação no bem-estar e no desempenho de enfermeiros: uma revisão de literatura

Impacts of lighting on nurses' well-being and performance: a literature review

Ludmila Cardoso Fagundes Mendes, Mestra, Universidade Federal de Minas Gerais

ludmilamendes@ufmg.br

Larissa Arêdes Monteiro, Mestra, Universidade Federal de Minas Gerais

lam2019@ufmg.br

Julia Santos Mundim, Graduanda de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Minas Gerais

juliamundim@ufmg.br

Isabelle Queiroz Devilla, Graduanda de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Minas Gerais

isabelleqd@ufmg.br

Roberta Vieira Gonçalves de Souza, Doutora, Universidade Federal de Minas Gerais

robertavgs@ufmg.br

Resumo

Nos hospitais, a principal finalidade ao planejar a iluminação é possibilitar a execução precisa e segura das tarefas visuais, mas também deve-se assegurar o conforto visual para o bem-estar de pacientes e funcionários. Este estudo analisou a influência da iluminação hospitalar no desempenho e bem-estar através de uma revisão sistemática da literatura de artigos publicados nos últimos dez anos nas plataformas Portal de Periódicos CAPES e Google Acadêmico. Avaliou-se as principais abordagens do tema, a avaliação de aspectos de iluminação natural e artificial e os métodos de abordagem. Os resultados mostram que são recorrentes pesquisas de avaliação da iluminação por meio de entrevistas, e que o foco principal é ligado à iluminação artificial, ambos temas com 53% de frequência de ocorrência. São frequentes também os estudos de caso (37% dos artigos). A revisão da literatura mostrou que o controle da iluminação é valorizado pelos enfermeiros. Conclui-se pela importância de compreender a percepção dos enfermeiros sobre o ambiente luminoso das áreas de trabalho e seus comportamentos durante a realização de tarefas, buscando soluções que evitem adaptações inadequadas.

Palavras-chave: Iluminação; Enfermeiros; Hospital

Abstract

In hospitals, the main purpose of planning lighting is to enable the precise and safe execution of visual tasks, but it is also essential to ensure visual comfort for the well-being of patients and staff. This study analyzed the influence of hospital lighting on performance and well-being through a systematic literature review of articles published in the last ten years on the CAPES Journal Portal and Google Scholar platforms. The main approaches to the topic were evaluated, along with the assessment of

natural and artificial lighting aspects and the methods used. The results show that evaluations of lighting through interviews are common, with the primary focus being on artificial lighting, both topics occurring with a frequency of 53%. Case studies are also frequent (37% of the articles). The literature review indicated that controlling lighting is valued by nurses. It is concluded that understanding nurses' perceptions of the luminous environment in work areas and their behaviors during task execution is important, seeking solutions that prevent inadequate adaptations.

Keywords: *Lighting; Nurses; Hospital*

1. Introdução

Quando se trata de ambientes hospitalares, Schledermann *et al.* (2022) ressaltam a importância de envolver a equipe de saúde desde as fases iniciais do projeto do ambiente de trabalho, garantindo que suas necessidades e experiências sejam consideradas no planejamento dos espaços. Os autores destacam a relevância de avaliar continuamente as instalações para promover ambientes de trabalho mais sustentáveis, que não apenas favoreçam a recuperação e o bem-estar dos pacientes, mas otimizem o desempenho dos profissionais.

Em especial a qualidade do ambiente luminoso de recintos hospitalares é um tema que tem atraído pesquisadores, devido ao reconhecimento da capacidade da luz de impactar o desempenho da equipe assistencial, intervir no ritmo circadiano dos trabalhadores noturnos e influenciar a recuperação dos pacientes (Schledermann *et al.*, 2023).

No contexto hospitalar, conforme colocado por Aarts e Kort (2017) em um estudo sobre a iluminação de espaços de medição e conforto da equipe de enfermagem, uma das principais funções do projeto de iluminação é possibilitar a correta execução de tarefas visuais tais como a administração de medicamentos, especialmente nos turnos noturnos em que há menor quantidade de luz. Segundo os autores, como o principal propósito de um hospital é promover a recuperação dos pacientes, o uso de iluminação reduzida durante exames noturnos pode contribuir para a melhoria do sono dos pacientes. Porém, esse tipo de iluminação pode ser inadequado para os enfermeiros, dificultando a leitura das doses e a diferenciação entre medicamentos. Esse problema é agravado especialmente para profissionais com visão comprometida devido à presbiopia ou à fadiga ocular, tornando os efeitos de uma má iluminação ainda mais perceptíveis na realização de tarefas.

Como colocado anteriormente, para assegurar diagnósticos precisos e tratamentos eficazes com vistas à cura dos pacientes, a equipe assistencial desempenha suas funções em um ambiente de trabalho complexo. Nesse contexto, o ambiente luminoso dos postos de trabalho é essencial para viabilizar a realização de procedimentos com precisão e segurança e para fornecer condições adequadas de conforto visual. Uma iluminação bem planejada contribui para a prevenção da fadiga ocular e do estresse, promovendo maior bem-estar (Leccese *et al.*, 2016).

Tem-se ainda que a presença de iluminação natural deve ser pensada desde o estágio inicial dos projetos de ambientes hospitalares. Sua presença favorece a satisfação de pacientes, visitantes e profissionais de saúde e impacta positivamente aspectos fisiológicos e psicológicos. A exposição à luz natural pode melhorar o humor, reduzir o estresse e regular o ciclo circadiano, beneficiando tanto a recuperação dos pacientes, quanto a qualidade de vida e o desempenho dos funcionários (Mendes; Souza, 2024, Xhexhi; Aliaj, 2024).

Diante do cenário apresentado, o presente estudo objetivou investigar, por meio de revisão sistemática da literatura, a influência da iluminação hospitalar sobre as equipes de enfermagem, considerando seu impacto no bem-estar e no desempenho profissional, avaliando as principais abordagens do tema, a avaliação de aspectos de iluminação natural e artificial e os métodos de abordagem.

2. Procedimentos Metodológicos

Foi feita revisão sistemática da literatura usando-se duas plataformas: o Portal de Periódicos CAPES e o Google Acadêmico. Estas plataformas possuem diferentes formas de filtragem de arquivos, mas para ambas foram consideradas as palavras-chaves em português “iluminação”; “enfermeiros” e “hospital” e, em inglês, “*lighting*”, “*nurses*” e “*hospital*”. O período de publicação foi limitado ao intervalo de 2015 a 2025 e foi considerada a consulta somente a artigos revisados por pares. Foi feita leitura dos títulos com exclusão de artigos repetidos, foram lidos os resumos e excluídos os artigos que não eram pertinentes ou a que não se obteve acesso, conforme fluxo de seleção representado na Figura 1.

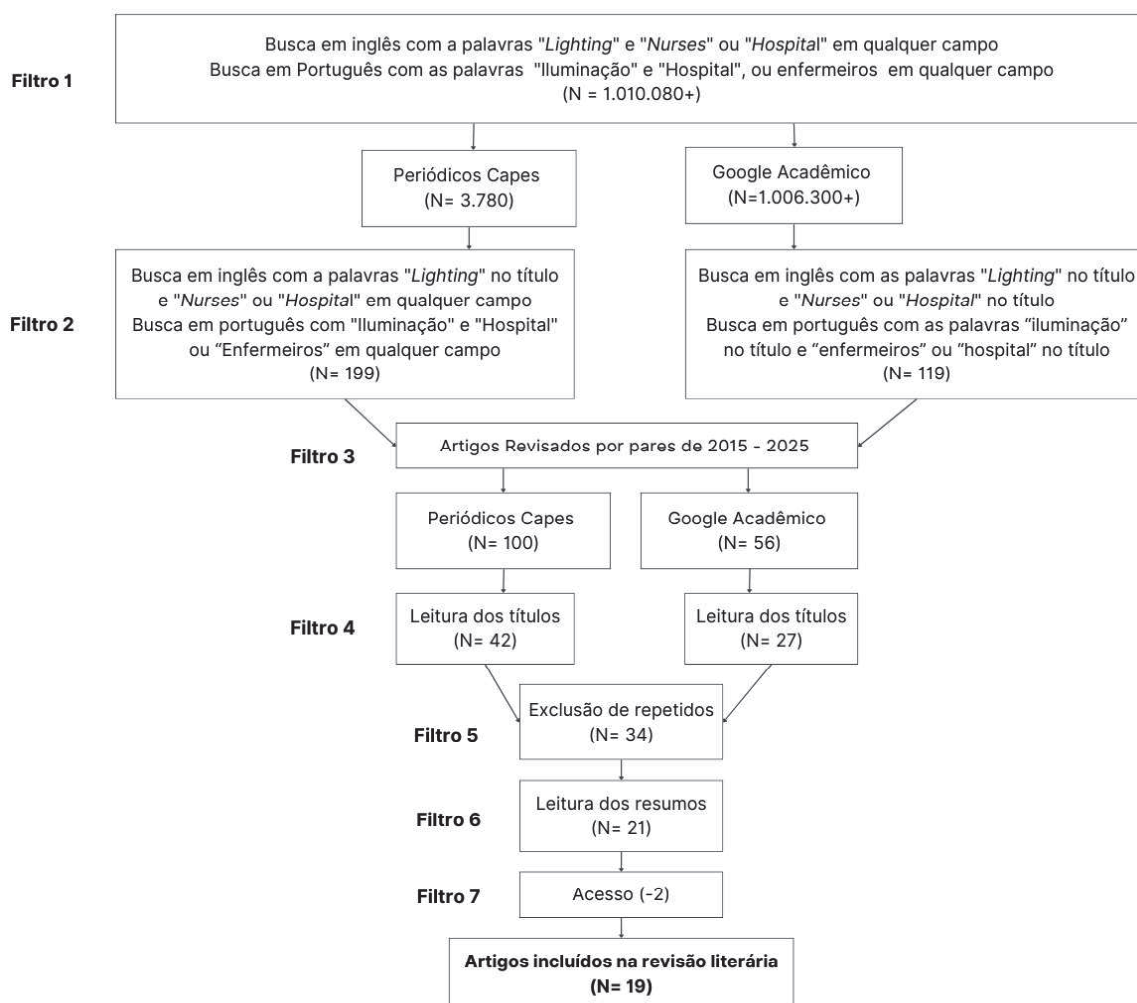


Figura 1: Fluxograma com o método de seleção de artigos. Fonte: Autores.

Após selecionar 19 artigos enquadrados nas condições de publicações pré-definidas, procedeu-se com a leitura dos mesmos. Buscou-se classificá-los quanto aos principais assuntos abordados e analisar tópicos referentes às metodologias e ferramentas de pesquisa adotadas.

3. Resultados

A leitura dos artigos resultou na identificação de cinco principais assuntos presentes nas pesquisas que relacionam iluminação e profissionais de enfermagem: (1) conforto visual e bem-estar (26% dos artigos); (2) avaliação de características do ambiente luminoso (53%); (3)

ocorrência de erros ou acidentes de trabalho (16%); e (4) problemas oftalmológicos associados à iluminação (1 artigo).

O Quadro 1 resume o cenário dos 19 artigos consultados, considerando os principais assuntos recorrentes, a nacionalidade das pesquisas, o tipo de iluminação estudada e as metodologias de pesquisa aplicadas.

Quadro 1: Cenário dos artigos consultados

Assunto principal	Autor/Ano	País	Tipo de iluminação	Metodologia de pesquisa
Conforto visual e bem-estar	Mendes e Souza (2024)	Brasil	Natural e artificial	Revisão de literatura, estudo de caso, simulação computacional, atendimento à normatização
	Hoshi <i>et al.</i> (2021)	Japão	Artificial	Estudo de caso com intervenções e questionário
	Harrison <i>et al.</i> (2020)	Estados Unidos	Artificial	Entrevista e questionário
	Xhexhi e Aliaj (2024)	Albânia	Natural e artificial	Revisão de literatura, estudo de caso, atendimento à normatização.
	Varesi (2024)	Brasil	Natural e artificial	Revisão de literatura
Avaliação de características do ambiente luminoso	Schledermann <i>et al.</i> (2022)	Dinamarca	Artificial	Estudo de caso, Entrevista
	Schledermann <i>et al.</i> (2023)	Dinamarca	Artificial	Estudo de caso com intervenções, questionário e entrevista
	Hadi, DuBose e Ryherd (2015)	Estados Unidos	Artificial	Questionário e entrevista
	Aarts e Kort (2017)	Holanda	Artificial	Atendimento à normatização, medição com luxímetro
	Davis <i>et al.</i> (2020)	Estados Unidos	Natural e artificial	Questionário
	McCunn <i>et al.</i> (2021)	Estados Unidos	Natural e artificial	Questionário
	Cui, Hao e Xu (2017)	China	Artificial	Protótipo e questionário
	Graves <i>et al.</i> (2021)	Estados Unidos	Artificial	Protótipo
	Leccese <i>et al.</i> (2016)	Itália	Natural e artificial	Atendimento à normatização, medição com luxímetro
	Lazari <i>et al.</i> (2021)	Brasil	Natural e artificial	Atendimento à normatização, medição com luxímetro
Ocorrência de erros ou de acidentes de trabalho	Graves <i>et al.</i> (2015)	Estados Unidos	Natural e artificial	Entrevista e Revisão de Literatura
	Gouveia <i>et al.</i> (2019)	Brasil	Artificial	Estudo de caso e Entrevista
	Chen <i>et al.</i> (2021)	Estados Unidos	Artificial	Estudo de caso, intervenções
Problemas oftalmológicos associados à iluminação	Neves e D'Araujo Filho (2019)	Brasil	Natural e artificial	Entrevista

Fonte: Autores

3.1. Conforto visual e bem-estar

A seguir apresentam-se os artigos que têm foco principal na análise de conforto visual e bem-estar.

Mendes e Souza (2024) avaliaram indicadores de fatores humanos aplicados a um centro de terapia intensiva brasileiro. No que se refere à iluminação, foram selecionados indicadores: controle individual da iluminação artificial, vistas de qualidade e disponibilidade da luz do dia. Esses indicadores foram comparados com o estabelecido na Resolução RDC 50/2002 da ANVISA e nos sistemas de certificação AQUA-HQE, LEED e WELL. Por meio de visitas ao local e de simulações computacionais, as autoras verificaram que o "controle individual da iluminação artificial" e as "vistas de qualidade" foram plenamente atendidos. Em contrapartida, o indicador "disponibilidade de luz do dia" não cumpriu os requisitos estabelecidos. As autoras apontam que o acesso à luz natural contribui diretamente para a satisfação dos funcionários e defendem a importância de atualizar parâmetros normativos para incorporar esses indicadores de bem-estar humano em edificações hospitalares. O estudo destacou a relevância dos referenciais técnicos das certificações como parâmetros de interesse, reforçando ser fundamental dar maior atenção aos espaços destinados ao bem-estar dos funcionários.

Já a pesquisa de Hoshi *et al.* (2021), realizada no Japão, avaliou se postos de trabalho com ambientes luminosos mais escuros seriam mais vantajosos que ambientes luminosos mais claros, visto que enfermeiros que atuam em turnos rotativos frequentemente enfrentam insônia e fadiga durante o expediente. Tal pesquisa foi motivada pelas queixas das equipes de enfermagem que relataram desconforto visual ao transitarem entre os quartos escuros dos pacientes e estações de trabalho muito iluminadas, no plantão noturno. Foi conduzido um ensaio clínico randomizado, durante turnos noturnos, no qual foram comparados dois tipos de iluminação: ambiente escuro (110 lux) e ambiente brilhante (410 lux), na superfície de trabalho. Vinte enfermeiros participaram do ensaio, trabalhando em condições mais escuras nos dois primeiros meses e em condições mais claras nos dois últimos. Os resultados indicaram que a iluminação em ambientes mais escuros não proporcionou melhorias significativas na redução da fadiga ou da sonolência dos enfermeiros durante os turnos noturnos, tampouco houve evidências de impacto positivo na qualidade do sono desses profissionais.

Harrison *et al.* (2020) realizaram um estudo de eficácia-implementação com 19 profissionais de enfermagem divididos em turnos de trabalho de 12 horas diurnas ou noturnas, em um hospital de San Diego. O experimento modificou a iluminação de um posto de enfermagem para aumentar a eficácia biológica da luz e reduzir a exposição antes do sono, substituindo lâmpadas de 4.100 K por 6.500 K e instalando uma caixa de luz branca intensa em uma sala adjacente. Caso os participantes sentissem sono durante o turno de trabalho, deveriam sentar-se próximo a essa caixa, sem olhar diretamente para ela, durante 5 a 15 minutos, exceto nas 3 últimas horas do turno noturno. Foram fornecidos óculos bloqueadores de luz azul (para serem usados após o trabalho e antes de dormir) e máscara para os olhos (apenas para dormir). A intervenção melhorou o desempenho, a qualidade do sono e reduziu o consumo de cafeína entre trabalhadores diurnos. Trabalhadores noturnos tiveram menos sonolência fora do turno, e ambos os grupos relataram melhor qualidade de vida. A aceitação foi alta, com preferência pela iluminação de 6.500 K. Os enfermeiros que utilizaram os óculos e as máscaras relataram que eram fáceis de usar e que continuariam sendo usados após o estudo. Os entrevistados citaram benefícios para o sono e bem-estar como razões para participar da pesquisa.

Xhexhi e Aliaj (2024) analisaram a importância de uma iluminação adequada nos hospitais albaneses, para que os profissionais desempenhem suas funções e atendam às necessidades de pacientes e visitantes. Por meio de revisão de literatura e de um estudo de caso, a pesquisa destacou que uma boa iluminação associada com o estudo de cores contribui para a criação de um ambiente confortável de recuperação. O artigo comparou as normas de iluminação

européias e albanesas, destacando diferenças significativas nos níveis de iluminação recomendados para diversas áreas hospitalares, indicando que os padrões albaneses são menos rigorosos que os europeus, o que pode afetar a eficácia e o conforto dos ambientes hospitalares na Albânia. O estudo enfatiza a importância de adotar soluções de iluminação desde as fases iniciais do projeto arquitetônico, visando atender às necessidades de profissionais de saúde, pacientes e visitantes.

Com uma abordagem que relaciona cor, luz e *design* e cores no conforto de ambientes hospitalares, Varesi (2024) destacou o papel fundamental da iluminação tanto natural, quanto artificial, para a percepção das cores, por parte dos pacientes e dos profissionais de saúde. A autora realizou uma revisão da literatura para defender que os projetos de iluminação devem considerar a combinação harmoniosa entre luz e cor, com vistas a maximizar os benefícios terapêuticos das cores para os usuários, o que contribui para um ambiente visual mais confortável e seguro. Segundo a autora, nas áreas com pouca iluminação as cores claras podem evitar sensações de cansaço e de depressão. A autora defende que a adequada escolha das cores, associada ao projeto de iluminação, pode resultar em um ambiente hospitalar que promova o bem-estar dos usuários e que, consequentemente, melhore a qualidade do atendimento oferecido pelos profissionais de saúde.

3.2. Avaliação das características do ambiente luminoso

Schledermann *et al.* (2022) entrevistaram 12 enfermeiros para investigar a percepção sobre a iluminação em unidades neurointensiva e pós-anestésica na Dinamarca. Foram relatados desafios para equilibrar a visibilidade nas tarefas para o corpo de enfermagem e o bem-estar dos pacientes, especialmente à noite. Dez dos 12 entrevistados alegaram preferir trabalhar em condições relativamente escuras. Luz e escuridão são percebidas como essenciais para ajudar a equipe a regular o ritmo circadiano dos pacientes, o que se reflete diretamente nas rotinas de trabalho. Ao realizarem suas tarefas noturnas junto aos leitos, os enfermeiros regularmente acendiam luminárias brilhantes no teto, ou trabalhavam sem nenhuma luz adicional no quarto dos pacientes. As entrevistas destacaram o descontentamento da equipe com a iluminação atual, muito intensa e brilhante e a valorização de opções ajustáveis, como luminárias de mesa. Muitos enfermeiros afirmaram usar de adaptações para trabalhar com pouca luz, utilizando lanternas de pupila devido à iluminação sem ajustes dos quartos, priorizando o bem-estar dos pacientes, em desfavor da sua visibilidade. Os autores concluíram que projetos de iluminação personalizados para as diferentes unidades e contextos hospitalares são essenciais.

Em estudo posterior, Schledermann *et al.* (2023) implementaram um novo sistema de iluminação circadiana nas mesmas unidades analisadas no estudo anterior. Foram aplicados dois questionários à equipe e realizadas 10 entrevistas para comparar a iluminação pré-existente com o sistema circadiano, nas unidades de terapia intensiva neurológica e de recuperação pós-anestésica. Os resultados indicaram maior satisfação com o sistema de iluminação circadiana, considerado mais fácil de usar e ajustar, quando comparado com a iluminação pré-existente. A satisfação foi atribuída, em parte, à flexibilidade do novo sistema, que permitia ligar uma ou várias luminárias, proporcionando maior autonomia para adaptar a iluminação às necessidades individuais de trabalho e dos pacientes. O conforto visual foi avaliado como superior, com luz menos ofuscante e mais natural, sobretudo à noite. Os autores concluíram que o sistema de iluminação circadiana pode ser uma adição valiosa em ambientes hospitalares complexos, mas destacaram a importância da colaboração dos ocupantes e de ajustes contínuos para uma implementação eficaz e uso prolongado. O estudo avaliou apenas a satisfação e o conforto visual, não explorando os efeitos biológicos da iluminação nos participantes.

Para vislumbrar melhorias para o ambiente luminoso de unidades hospitalares médico-cirúrgicas dos Estados Unidos, Hadi, DuBose e Ryherd (2015) investigaram a percepção de

enfermeiros. Foi aplicado um questionário online a 393 participantes, abordando a iluminação em cinco locais principais: postos de enfermagem centralizados, descentralizados, leitos de pacientes, banheiros e corredores. Os resultados foram aprofundados com entrevistas a oito enfermeiros voluntários. De modo geral, as condições de iluminação nos leitos dos pacientes e nos postos de enfermagem descentralizados foram consideradas insatisfatórias, sobretudo nos leitos, onde a iluminação foi relatada como insuficiente para executar tarefas. Nos postos de enfermagem, destacou-se a necessidade de iluminação de tarefa e opções ajustáveis. Encontrou-se uma relação direta e significativa entre o controle de iluminação pelos enfermeiros e a satisfação com o ambiente luminoso. Não houve relação entre as características individuais dos enfermeiros (idade, ou anos de experiência) e as insatisfações relatadas. As discussões no grupo focal mostraram que os enfermeiros priorizam as necessidades dos pacientes ao ajustar a iluminação, mesmo que isso impacte sua visibilidade.

Aarts e Kort (2017) avaliaram as condições de iluminação de cinco salas de preparo de medicação de dois hospitais, um concluído em 2013 (após a publicação da normatização vigente à época da pesquisa), e outro concluído em 1973 (anterior à norma vigente à época da pesquisa), ambos na Holanda. Para o hospital mais novo foram selecionadas duas salas e para o mais antigo três, sendo que duas passaram por reforma. Em cada uma das salas foram medidas as iluminâncias, o brilho (URG) e a temperatura de cor correlata. Foi observado que nas salas do hospital mais novo e na sala do hospital antigo, que não passou por reforma, os níveis de iluminância nas mesas de trabalho são inferiores ao recomendado em norma. Já as temperaturas de cor e o brilho de todas as salas de ambos os hospitais estavam de acordo com o padronizado. Os autores investigaram a satisfação dos enfermeiros que atuam nas salas analisadas e, apesar da identificação de níveis baixos de iluminação em três das cinco salas, a pesquisa indicou que os enfermeiros de todas as salas analisadas estão satisfeitos com a iluminação. A despeito de tal resultado, os autores alertaram para os riscos de erros laborais que a condição de pouca luz e de fadiga podem causar, especialmente relacionada à leitura de rótulos.

Davis *et al.* (2020) exploraram a percepção de enfermeiros sobre a iluminação em quartos de pacientes, analisando diferenças por idade, turno de trabalho e ambiente de atendimento (tradicional ou contemporâneo). Participaram do estudo equipes de enfermagem de quatro hospitais dos EUA. Três dos hospitais selecionados dispunham de iluminação tradicional, sem muitos recursos, e um dos hospitais dispunha de iluminação com divisão de circuitos e iluminação de vigília para uso noturno. Com base em respostas de 138 enfermeiros, observou-se que idade e turno não influenciam significativamente a percepção da luz. Enfermeiros que trabalham em ambientes contemporâneos de atendimento relataram melhor qualidade de iluminação, menos reclamações de pacientes e menor necessidade de iluminação suplementar, em comparação com os que trabalham em ambientes tradicionais. Os autores concluíram que a iluminação com níveis de luz ajustáveis, com divisões de circuitos e com diferentes opções de luz são favoráveis ao trabalhador e ao paciente. O trabalho destacou que tecnologias de iluminação inovadoras são um investimento promissor para melhorar a experiência em quartos de pacientes.

Como uma extensão da pesquisa de Davis *et al.* (2020), McCunn *et al.* (2021) identificaram, por meio de questionário, que a possibilidade de controlar a iluminação é o que os enfermeiros mais valorizam nas enfermarias, principalmente no que se refere ao nível de iluminação e à iluminação de tarefas. A iluminação natural também foi considerada um dos melhores atributos, ao que os autores destacaram que diversos estudos atuais abordam a importância da luz do dia para o bem-estar de pacientes e de enfermeiros.

Em um estudo realizado na China, Cui, Hao e Xu (2017) investigaram os efeitos emocionais e visuais do ambiente luminoso de unidades de terapia intensiva cardíaca para os usuários. Foram criados 45 cenários em um laboratório de simulação, onde os participantes eram

submetidos a diferentes iluminâncias (100, 200 e 400lux), diferentes formas de distribuição de luz (100%, 70%, 50%, 30% ou 0% de luz direta) e a diferentes temperaturas de cor (3.000 K, 4.000K e 5.700 K). Após a aplicação de um questionário, foi identificado que a satisfação dos enfermeiros tem relação com os três fatores analisados. A iluminância e o *design* da iluminação influenciaram mais a satisfação, que a temperatura de cor. A satisfação dos enfermeiros aumentou gradativamente com o aumento da iluminância. Quanto ao *design* da iluminação, o estudo mostrou que um espaço iluminado com luz indireta é considerado inadequado pelos enfermeiros. Assim como na pesquisa de Harrison *et al.* (2020), os enfermeiros relataram preferir temperaturas de cor mais elevadas, que segundo apuraram os autores, leva a maior alerta durante o trabalho.

Graves *et al.* (2021) investigaram como enfermeiros percebem diferentes condições de iluminação em quartos de pacientes, durante a execução de suas tarefas, explorando três aspectos: (1) iluminação brilhante em tons frios (2) iluminação que representa os diversos ambientes de cuidado e (3) iluminação colorida no quarto. Foi criado um protótipo, em escala real, de um quarto de paciente com sistema de iluminação LED, no *Sim Tigrate Design Lab, Georgia Institute of Technology*. Os participantes simularam atividades típicas de enfermagem sob 13 condições de iluminação diferentes, avaliando aspectos como dificuldade, conforto, intensidade, adequação da cor e naturalidade da luz. Foram coletados dados quantitativos e reflexões qualitativas. As condições que proporcionam maior iluminação circadiana foram percebidas como menos naturais. Condições de alta temperatura de cor e intensidade elevada causaram desconforto visual, embora também gerassem satisfação com a luz, indicando variações na sensibilidade dos profissionais. Os enfermeiros relataram insatisfação com a iluminação em condições de baixa luminosidade à noite e mencionaram o uso de iluminação suplementar, como lanternas e smartphones, para melhorar a visibilidade, sem perturbar o sono dos pacientes. A maior satisfação foi relatada para os sistemas de iluminação com múltiplas seções de acendimento e distribuições mais amplas, sendo aceitáveis as diferenças de temperatura de cor em diferentes áreas do mesmo espaço.

Reconhecendo a diversidade de tarefas realizadas pelas equipes de saúde, Leccese *et al.* (2016) conduziram medições de iluminância em várias áreas de um hospital italiano, incluindo enfermarias, salas de exames, laboratórios e corredores. Durante o estudo, foram identificadas diversas inconformidades em relação aos requisitos estabelecidos pelas normas técnicas. Com base nos resultados obtidos, os autores concluíram que a iluminação em ambientes hospitalares é frequentemente tratada de maneira superficial durante a fase de projeto, e que muitas inconformidades poderiam ser evitadas com a adoção de medidas simples nesse mesmo estágio.

Lazari *et al.* (2021) analisaram o atendimento aos índices de iluminâncias de um hospital do estado de Rondônia, Brasil, com base na norma ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013 – Iluminação em ambientes de trabalho. Os autores realizaram visitas técnicas ao hospital e selecionaram os seguintes setores para o estudo: posto de enfermagem, sala de dosagem e corredores da ala de ortopedia, sala de triagem para internação, sala de atendimento odontológico e sala de dispensação. Durante a visita foram observadas características dos postos de trabalho, tais como: cor das paredes, tipo de luminárias utilizadas e a distribuição das mesmas, acabamento das superfícies de trabalho, disponibilidade, tamanho e material das janelas e presença de dispositivo de proteção solar (cortinas ou películas). Em todos os setores, a iluminância foi medida com o auxílio de um luxímetro portátil. Os autores verificaram que, com exceção da sala de dosagem e dos corredores, os demais setores analisados não atendiam aos valores pré-estabelecidos pela norma analisada. Especificamente na frente do posto de enfermagem foi observado um conjunto de luminárias desativadas. Tal indica que durante as visitas, a configuração do ambiente luminoso não estava em conformidade com o projeto luminotécnico original. Destaca-se a importância de manutenções frequentes.

3.3. Ocorrência de erros ou de acidentes de trabalho

A pesquisa de Graves *et al.* (2015), realizada nos Estados Unidos, consistiu em entrevistas a 16 enfermeiros de unidades de internação de adultos, sobre suas experiências com a iluminação, durante a administração de medicamentos. As perguntas abordaram a quantidade de luz no ambiente e as decisões sobre ajustes na iluminação. Como resultado, 13 dos entrevistados responderam “depende”, demonstrando dificuldade em descrever o processo de decisão sobre possíveis adequações na iluminação para a administrarem medicamentos. Embora exibissem uma compreensão geral das necessidades de luz, os participantes não souberam explicar como avaliar se a iluminação está ou não adequada. Todos expressaram preocupações sobre os riscos associados à iluminação ao executarem suas tarefas, sobretudo sobre lesões que podem sofrer ao manusear agulhas. Foi destacada a importância de uma boa iluminação para visualizar o local de aplicação de injeções subcutâneas ou intramusculares em pacientes. O estudo ressaltou a relevância de medicamentos serem preparados ou medidos em locais apropriados, que atendam aos padrões normativos de iluminação. Os autores reforçam que os enfermeiros devem ser conscientes das necessidades de iluminação para administrar medicamentos, para identificar falhas e relatar aos supervisores, promovendo melhores condições de segurança.

O artigo de Gouveia *et al.* (2019) teve como objetivo descrever o perfil socioeconômico e epidemiológico dos profissionais de saúde que desempenham atividades que envolvem contato direto ou indireto com materiais perfurocortantes. Foi conduzido um estudo epidemiológico descritivo, com abordagem quantitativa, envolvendo 133 profissionais da equipe de enfermagem do setor de urgência e emergência de um hospital em Pernambuco, Brasil. Cerca de 32% dos profissionais entrevistados sofreram acidentes com materiais perfurocortantes, sendo 89% desses acidentes registrados entre técnicos de enfermagem. Em relação às condições de trabalho, 27% apontaram a má iluminação do setor como um fator crítico. Concluiu-se que as principais causas dos acidentes estão relacionadas às condições inadequadas do ambiente de trabalho e à deficiência na educação permanente da equipe.

Tomando como estudo de caso um hospital universitário estadunidense, Chen *et al.* (2021) investigaram se a luz azul pode contribuir para reduzir erros cometidos por profissionais de saúde. Para o estudo, lâmpadas fluorescentes foram substituídas por um diodo emissor de luz branca enriquecido com azul, nos postos de enfermagem e nas áreas comuns do Centro de Terapia Intensiva. Potenciais erros detectados na revisão de prontuário foram revisados por dois médicos, que desconheciam as condições de iluminação. As taxas de erro das condições anteriores (iluminação fluorescente) foram comparadas com as taxas de erro da iluminação enriquecida com azul pós-intervenção, utilizando regressão de Poisson. Como resultado, a iluminação intervencionista não teve o efeito esperado de redução de 25% de taxas de erros. Os autores concluíram pela necessidade de estudos que avaliem outros diferentes efeitos da iluminação para a redução de erros médicos associados à fadiga.

3.4. Problemas oftalmológicos associados à iluminação

Neves e D’Araujo Filho (2019) realizaram uma pesquisa com os 65 funcionários do Hospital Universitário Bettina Ferro de Sousa (HUBFS), localizado em Belém, Brasil. O objetivo foi analisar a incidência de Síndrome Visual do Computador (SVRC), nos funcionários, e correlacionar o resultado às características das atividades laborais do hospital. Para a identificação da SVRC os participantes foram questionados sobre a ocorrência dos seguintes sintomas: fadiga, cefaleia, visão embaçada, olhos ressecados, fotofobia, olhos lacrimejando e prurido. Cerca de 75% dos participantes enquadraram-se na SVRC, sendo que a iluminação artificial inadequada é uma característica laboral predominante entre os servidores que apresentaram SVRC, especialmente quanto ao sintoma de fadiga ocular. Os funcionários que trabalham em ambientes com iluminação mista adequada apresentam menos sintomas da

SVRC. A comparação entre o número de sintomas e o hábito de fazer pausas a cada 30-60 minutos durante o uso do computador e da iluminação artificial mostrou que os trabalhadores que faziam essas pausas apresentavam menos sintomas.

4. Discussões

Conforme demonstrado no Quadro 1, a maioria das pesquisas versam sobre iluminação artificial (53%) e avaliam as características do ambiente luminoso, representando 53% das pesquisas selecionadas (Schledermann *et al.*, 2022, Schledermann *et al.*, 2023, Hadi, DuBose e Ryherd, 2015, Aarts e Kort, 2017, Davis *et al.*, 2020, McCunn *et al.*, 2021, Cui, Hao e Xu, 2017, Graves *et al.*, 2021, Leccese *et al.*, 2016, Lazari *et al.*, 2021). Também são frequentes pesquisas com usuários, que envolvem questionários e entrevistas (58%). O predomínio de artigos relacionadas à iluminação artificial pode ser associado ao grande número de pesquisas que exploram o trabalho por turnos e os efeitos da iluminação na satisfação e no desempenho dos enfermeiros.

Cabe destacar que as autorias dos artigos relacionados ao conforto, bem-estar, avaliação do ambiente luminoso e normatização são, principalmente, das áreas de arquitetura e engenharias, enquanto, os artigos pertinentes à ocorrência de erros ou de acidentes laborais e de problemas oftalmológicos vinculados à iluminação, são das áreas de saúde (Graves *et al.*, 2015, Gouveia *et al.*, 2019, Chen *et al.*, 2021, Neves; D'Araujo Filho, 2019).

Quanto aos métodos de pesquisa empregados, há uma diversidade, cuja complexidade varia conforme a disponibilidade de ferramentas e de voluntários. O método mais utilizado é a aplicação de questionários e a realização de entrevistas a enfermeiros. Isto demonstra um avanço no que tange à importância da opinião das equipes de enfermagem para a elaboração de projetos arquitetônicos e luminotécnicos de áreas assistenciais hospitalares.

Há diferença de preferência entre enfermeiros no atendimento a pacientes nos plantões noturnos (menos luz para não incomodar pacientes durante o sono, que neste caso têm suas necessidades priorizadas em detrimento das necessidades visuais dos enfermeiros) e relativa à iluminação dos postos de enfermagem em si (mais luz e luz de maior temperatura de cor para evitar sonolência). Diversos estudos relatam que quanto maior o controle sobre as cenas de iluminação disponíveis, melhor a aceitação pela equipe de enfermagem e as reclamações de forma geral são reduzidas por parte dos pacientes e dos enfermeiros (DuBose; Ryherd, 2015, Mendes; Souza, 2024).

Quanto ao uso da iluminação para o controle do ciclo circadiano, alguns usuários relataram que a iluminação utilizada para o estímulo circadiano pareceu pouco natural (Graves *et al.*, 2019). Nos demais estudos analisados, esse tipo de iluminação foi aprovado. Foi observado que diferenças de temperatura de cor são toleradas (Cui; Hao; Xu, 2017, Graves *et al.*, 2021).

Outro destaque dos estudos pesquisados é a constatação de que a má iluminação pode causar acidentes de trabalho, erros na ministração de medicamentos e aumento de sintomas oftalmológico ligados à má iluminação como cefaleia, ressecamento de olhos, entre outros.

5. Considerações Finais

Como relatado, estudos sobre iluminação e enfermagem estão sendo realizados em diferentes países, considerando uma ampla gama de contextos climáticos, regulatórios e culturais. Essa diversidade influencia os resultados e as recomendações, uma vez que a duração

da iluminação natural, a intensidade da iluminação artificial e as regulamentações locais sobre ambientes hospitalares, além das percepções culturais acerca do conforto e bem-estar, podem impactar a forma como a iluminação é planejada e utilizada nas unidades de saúde.

Os resultados obtidos em algumas das pesquisas indicaram uma maior necessidade de aprofundar estudos sobre iluminação hospitalar, em busca do equilíbrio entre o desempenho e o bem-estar dos enfermeiros, sem prejudicar o bem-estar e a cura dos pacientes. Com base na revisão de literatura, parte-se do princípio de que criação ambientes mais acolhedores e funcionais possa ser alcançada através da implementação de soluções de iluminação que variem em intensidade e temperatura de cor, permitindo que cada espaço seja controlado conforme a atividade realizada.

Conclui-se que o controle da iluminação é um aspecto muito valorizado e fundamental para os profissionais de saúde. Nesse sentido, têm-se a importância de compreender a percepção dos enfermeiros sobre o ambiente luminoso das áreas de trabalho e como os mesmos se comportam durante a realização de suas tarefas, buscando soluções que evitem adaptações inadequadas.

Como limitações da presente pesquisa, é reconhecido ser necessária uma maior gama de artigos para uma análise mais completa sobre o estudo da arte de pesquisas que relacionem iluminação e equipes de enfermagem. Pesquisas futuras devem incluir outras plataformas de busca de trabalhos científicos e outras palavras-chaves, tais como “ciclo circadiano”, “vistas” e “enfermagem”.

Referências

- AARTS, M. P. J., & KORT, H. S. M. Lighting conditions in hospital medication rooms and nurses appraisal. In **Healthy Buildings 2017 Europe**, 2-5 July 2017, Lublin, Poland, Article ID0118, 2018. Em: <https://pure.tue.nl/ws/files/91518267/healthy.pdf>
- Chen, Y.; Broman, A. T.; Priest, G.; Landrigan, C. P.; Rahman, S. A.; Lockley, S. W. The Effect of Blue-Enriched Lighting on Medical Error Rate in a University Hospital ICU. **The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety**, v. 47, p. 165-175, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcjq.2020.11.007>.
- GOUVEIA, V. A.; VASCONCELLOS, M. E. M.; LIRA, M. C. C.; SILVA, J. J. T.; CABRAL, J. V. B. Acidentes ocupacionais com materiais perfurocortantes em profissionais de pronto-socorro de um hospital de referência em Pernambuco, Brasil. **Jornal de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 9, n. 4, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.17058/v9i4.12826>
- GRAVES, K.; SYMES, L.; CESARIO, S.K.; MALECHA, A. Is there light? Well it depends - a grounded theory study of nurses, lighting, and medication administration. **Nursing Forum**, v. 50, n. 4, p. 241 – 251, 2015.
- GRAVES, E.; DAVIS, R. G.; DUBOSE, J.; CAMPIGLIA, G. C.; WILKERSON, A.; ZIMRING, C. Lighting the Patient Room of the Future: Evaluating Different Lighting Conditions for Performing Typical Nursing Tasks. **HERD**, v. 14, n. 2, p. 234-253, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/1937586720972078>.
- HADI, K.; DUBOSE, J. R.; RYHERD, E. Lighting and Nurses at Medical-Surgical Units: Impact of Lighting Conditions on Nurses' Performance and Satisfaction. **HERD**, v. 9, n. 3, P. 17-30, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1177/1937586715603194>.
- CUI, Z.; HAO L.; XU, J. Lighting of a cardiac intensive care unit: Emotional and visual effects on patients and nurses. **Lighting Research & Technology**. v. 50 n. 5 p. 701-715, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1177/1477153517730591>

- HARRISON, E. M.; SCHMIED, E. A.; EASTERLING A. P.; YABLONSKY A. M.; GLICKMAN G. L. A Hybrid Effectiveness-Implementation Study of a Multi-Component Lighting Intervention for Hospital Shift Workers. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, V. 17, N. 9141, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17239141>
- HOSHI, H.; IWASA, H.; GOTO, A.; YASUMURA, S. Effects of working environments with minimum night lighting on night-shift nurses' fatigue and sleep, and patient safety. **BMJ Open Quality**, V. 11, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-001638>
- LAZARI, T. A.; SILA, D. A.; CARDOSO, D. A. S.; SOARES, W. G. P.; MARTINEZ, G. L. F. A qualidade da iluminação do ambiente de trabalho hospitalar como fator de desempenho de profissionais da saúde. **Brazilian Journals of Business**. Curitiba, v.3, n.4, p. 3362-3369, edição especial, 2021. DOI: <https://doi.org/10.34140/bjbv3n4-039>
- LECCESE, F.; MONTAGNANI, C; IAIA, S.; ROCCA, M; SALVADORI, G. Quality of Lighting in Hospital Environments: A Wide Survey Through in Situ Measurements. **Journal of Light & Visual Environment**, 2016. DOI: <https://doi.org/10.2150/jlve.IEIJ150000568>
- McCUNN, L. J.; SAFRANEK, S.; WILKERSON, A.; DAVIS, R. G. Lighting control in patient rooms: understanding nurses' perceptions of hospital lighting using qualitative methods. **HEARD: Health Environments Research & Design Journal**, v. 14, n. 2, p. 204-218, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/1937586720946669>
- MENDES, L. C. F.; SOUZA, R. V. G. Indicadores que interpretam fatores humanos na arquitetura hospitalar. **Gestão & Tecnologia de Projetos**. São Carlos, v.19, n.1, 2024. DOI: <https://doi.org/10.11606/gtp.v19i1.209924>
- NEVES, L. R. C; D'ARAUJO FILHO, J. J. S. Estudo dos sintomas visuais na síndrome relacionada ao computador e efeitos dos colírios lubrificantes em funcionários do hospital universitário Bettina Ferro de Sousa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 11, n. 8, p. 1-9, 2019. DOI: <https://doi.org/10.25248/reas.e591.2019>.
- SCHLEDERMANN, K.; BJØRNER, T., MULLINS, M; HANSEN, T. Identifying Nurses' Perception of a Lighting Installation in a Newly Built Hospital. **IOP Conf Ser: Earth Environ Sci** 2022, 1099 012027, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1099/1/012027>
- SCHLEDERMANN, K.; BJØRNER, T., WEST, A.S.; HANSEN, T. Evaluation of staff's perception of a circadian lighting system implemented in a hospital. **Building and Environment**, v. 242, n. 110488, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110488>
- VARESI, J. M. S. (2024). Percepção da cor nos hospitais. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, v. 17, n. 7, 2024. DOI: <https://doi.org/10.55905/revconv.17n.7-116>.
- XHEXHI, K.; ALIAJ, B. Lighting in Hospitals - Case Study: Military Hospital of Tirana, Albania. **Engineering Innovations**, v. 8, p. 17–30, 2024. DOI: <https://doi.org/10.4028/p-cqzrg3>