XVIII ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO
XIV ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO
AMBIENTE CONSTRUÍDO E USUÁRIO: PERSPECTIVAS LATINO-AMERICANAS

Fatores humanos na arquitetura: Influência da iluminação natural nos ambientes hospitalares

Factores humanos en la arquitectura: Influencia de la iluminación natural en ambientes hospitalarios

Human factors in architecture: Influence of daylighting in hospital environments

Arquitetura hospitalar / Arquitectura hospitalaria / Hospital architecture

Araújo, Amanda Martins
Graduanda de Arquitetura e Urbanismo, UFMG, Belo Horizonte, Brasil, amandamartins.lma@gmail.com

Sousa e Silva, Kamila Victória Dornelas

Graduanda de Arquitetura e Urbanismo, UFMG, Belo Horizonte, Brasil, kamilavictoriasilva42@gmail.com

Gaspar, Manuela Pires

Graduanda de Arquitetura e Urbanismo, UFMG, Belo Horizonte, Brasil, manuelapiresg169@gmail.com

Souza, Roberta Vieira Gonçalves

Doutora, UFMG, Belo Horizonte, Brasil, robertavgs@ufmg.br

Mendes, Ludmila Cardoso Fagundes

Doutoranda, UFMG, Belo Horizonte, Brasil, ludmilamendes@ufmg.br

Resumo

A presença de iluminação natural e de vistas de qualidade para o exterior pode influenciar diretamente o bem-estar dos usuários de ambientes de internação hospitalar. Este trabalho teve como objetivo analisar a percepção de pacientes, acompanhantes e médicos sobre o impacto da iluminação de quartos de internação e de vistas para o exterior para a promoção do bem-estar. Foi feita revisão bibliográfica e foram aplicados questionários a médicos, pacientes de internação e acompanhantes. Verificou-se que quando se trata de bem-estar em ambientes de internação, é indispensável a presença de iluminação natural que a presença de vistas de qualidades é um fator importante para a qualidade destes espaços.

Palavras-chave: Iluminação natural. Iluminação artificial. Arquitetura hospitalar. Conforto luminoso.

Resumen

La presencia de iluminación natural y vistas de calidad al exterior pueden influir directamente en el bienestar de los usuarios de los entornos de hospitalización. Este estudio tuvo como objetivo analizar la percepción de pacientes, acompañantes y médicos sobre el impacto de la iluminación en las habitaciones de hospitalización y las vistas al exterior para la promoción del bienestar. Se realizó una revisión bibliográfica y se aplicaron cuestionarios a médicos, pacientes hospitalizados y acompañantes. Se encontró que cuando se trata de bienestar en ambientes de hospitalización, la presencia de iluminación natural es indispensable, por lo que la presencia de vistas de calidad es un factor importante para la calidad de estos espacios.

Palabras clave: Iluminación natural. Iluminación artificial. Arquitectura hospitalaria. Confort luminoso.

Abstract

The presence of natural lighting and quality views to the outside can directly influence the well-being of users of hospitalization environments. This study aimed to analyze the perception of patients, companions and physicians about the impact of lighting in hospitalization rooms and views to the outside for the promotion of well-being. A literature review was carried out and questionnaires were applied to physicians, inpatients and companions. It was found that when it comes to well-being in inpatient environments, the presence of natural lighting is indispensable that the presence of quality views is an important factor for the quality of these spaces.

Keywords: Natural lighting. Artificial lighting. Hospital architecture. Bright Comfort.

1. Introdução

Inicialmente, os hospitais não eram locais para tratamento dos pacientes, consistindo-se mais como casas de assistência, onde se recebiam peregrinos, pobres e enfermos. O conceito de hospital como um ambiente terapêutico é uma invenção datada do final do século XVIII, voltada para a observação e cura dos pacientes (Foucault, 2021). O espaço físico destes estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) tem grande influência na saúde do usuário, tanto por contribuir positivamente na melhora do paciente, ou negativamente, quando não projetado corretamente (Guadagnin, 2005). O termo "humanizar" é definido por Fushimi (2017) como a relação direta entre pessoa-ambiente, sobreposta à sensibilidade do arquiteto ao promover esses espaços. Análises relativas ao bem-estar são de extrema importância ao se abordar a humanização dos ambientes hospitalares.

Uma das questões ligadas ao bem-estar nos ambientes hospitalares é relativa à qualidade dos sistemas de iluminação, que podem impactar no desempenho dos profissionais de saúde, ao propiciar melhoria de produtividade, redução da fadiga ocular e redução do número de acidentes no trabalho (Lauar, 2012).

O ciclo circadiano é o mecanismo que regula o organismo humano entre o dia e a noite, e é a partir dele que os processos fisiológicos são comandados para que o corpo consiga acordar, sentir fome, estar ativo, ter sono, entre outras sensações. Ele atua na regulação da produção hormonal, principalmente da melatonina, cortisol e serotonina. (Cardone, 2019). A melatonina sinaliza ao corpo os ciclos de dia/noite, regulando o relógio biológico. O cortisol é o hormônio do estresse, que varia ao longo do dia, estimulando o metabolismo e programando o corpo para o dia a dia. A serotonina é um neurotransmissor que ajuda a elevar os níveis de energia durante o dia (Daré, 2018). A presença ou ausência de luz natural é o marcador que permite regular o ciclo circadiano e sistemas de iluminação artificial devem reproduzir sua dinâmica para o bem-estar humano. Quando pessoas passam a maior parte do tempo em ambientes fechados, iluminados artificialmente, sem a quantidade, o espectro e a distribuição de luz compatíveis com a luz do dia, a distinção entre dia e noite é prejudicada, o que compromete a saúde e o bem-estar (Acosta, Leslie, Figueiró, 2015).

Nos EAS, a iluminação pode contribuir positivamente os usuários desses espaços: para os pacientes, com o alívio de dores e melhoria na qualidade do sono, alívio de doenças mentais, controle da agitação e tempo de permanência nas internações reduzido; para funcionários, com uma melhora na adaptação ao trabalho noturno. Destaca-se ainda, que a presença de

janelas no ambiente e o acesso à luz natural estão associados ao aumento do bem-estar no local (Anjali Joseph, 2006). A exposição adequada à luz natural é essencial para a saúde e o bem-estar de pacientes e funcionários em ambientes de saúde. Em artigo sobre o impacto da luz nos resultados em ambientes de saúde Joseph (2006) destaca como a luz, tanto natural quanto artificial, impacta a saúde de várias maneiras. A iluminação ajuda na execução de tarefas visuais, regula o sistema circadiano, melhora o humor e facilita reações químicas importantes no corpo. Pesquisas mostram que uma boa luminosidade pode reduzir a depressão, melhorar o sono e diminuir o tempo de internação, trazendo benefícios tanto para os pacientes quanto para os profissionais de saúde (Ulrich *et al.*, 2004).

Além disso, a luz natural tem um efeito positivo no ambiente de trabalho, aumentando a satisfação dos funcionários (Boyce; Hunter; Howlett, 2003; Edwards; Torcellini, 2002). Os autores também apontam que a luz natural, sendo uma fonte econômica e preferida por todos, deve ser integrada ao projeto hospitalar. Essa combinação de luz natural e iluminação elétrica não só melhora a saúde, mas também contribui para o tratamento de condições específicas, como a hiper bilirrubinemia neonatal (Ulrich *et al.*, 2004).

O uso da iluminação natural nos hospitais vai além dos benefícios para pacientes e profissionais da saúde, sendo também uma questão de eficiência energética. Um exemplo disso, é a Rede de Hospitais Sarah Kubitschek, projetados pelo arquiteto João Filgueiras Lima, o “Lelé”, idealizador de mais de nove unidades da rede. Os hospitais possuem uma arquitetura marcada pela priorização do conforto ambiental e a humanização dos ambientes projetados. Ao propor a naturalização desses ambientes, ele contrariou a lógica de que os ambientes deveriam ser condicionados mecanicamente (Westphal, 2007). Um dos marcos do arquiteto é o uso de coberturas com sheds, que são sistemas de iluminação e ventilação zenitais, que permitem o aproveitamento da iluminação e da ventilação naturais em quase todos os ambientes da edificação, além de respeitarem ao programa hospitalar e ao sistema construtivo industrializado, muito utilizado pelo arquiteto (Montero, 2006).

Ao projetar um ambiente de internação hospitalar, o uso da iluminação natural deve ser prioritário. Entretanto, em certas situações é necessário buscar o tipo de iluminação mais adequada e que cause menos prejuízo à saúde. Em um estudo feito pela Universidade de Oxford, Vethe *et al.* (2020), compararam os efeitos da fonte de luz utilizada em ambientes hospitalares do St. Olavs Hospital, em Trondheim, Noruega. Participaram do estudo 12 adultos saudáveis. O hospital foi dividido em duas alas iguais, diferenciadas apenas pelo espectro de luz. Uma usava iluminação com redução de luz azul nos quartos, banheiros, corredores e áreas

comuns das 18h30 às 6h50, além de luz hospitalar padrão durante o dia e filtros bloqueadores de luz azul em dispositivos eletrônicos, à noite. A outra ala utilizava iluminação padrão o tempo todo (3.000 K). A iluminação com luz azul reduzida foi criada pelo estudo com um sistema de LED, o qual utilizava diodos vermelho e verde-branco, enquanto os diodos azuis eram desligados à noite. Os participantes passaram 5 noites em cada ala. As concentrações médias estimadas de melatonina em luz foram medidas por hora entre 19h e 23h, na condição inicial e após 5 noites em iluminação reduzida em azul e iluminação padrão (*standard LE*).

O estudo concluiu que ambientes com iluminação reduzida em azul têm efeitos benéficos sobre o ritmo circadiano e o sono. A concentração de melatonina foi maior durante a noite na ala de iluminação reduzida em azul. Houve um aumento do tempo total de sono (TST) entre os pacientes de aproximadamente 8 minutos e do tempo de sono REM (fase de sono profundo) de quase 14 minutos. Tais melhoras foram consideradas importantes para funções cognitivas e emocionais. Esses resultados foram considerados promissores para pacientes hospitalizados, como aqueles com distúrbios psiquiátricos, que muitas vezes apresentam problemas com o sono.

Outra pesquisa comparou a recuperação de pacientes internados em quartos com vistas para natureza, com a recuperação de pacientes em quartos com vistas para uma parede de tijolos, no mesmo hospital. Os resultados mostraram que pacientes internados em quartos com vistas para árvores tiveram períodos mais curtos de internação, menores complicações pós-cirúrgicas e tomaram menores doses de analgésicos, em comparação com aqueles internados em quartos com vistas para paredes de tijolos (Ulrich, 1984). Tissot, Vergara e Ely (2020), em pesquisa realizada em um EAS também constataram a relevância da existência de janelas para os pacientes pela possibilidade de oferecer conforto visual, térmico e psicológico, além da percepção da variação da luz do dia e o contato com a natureza. Segundo os autores, é comum o paciente internado se desligar do mundo exterior e, em alguns casos, a janela adequadamente localizada pode ser o único meio de comunicação com o ambiente externo.

Mihandoust *et al.* (2021) através de pesquisa com 652 usuários que estiveram internados em hospitais constaram que pacientes com possibilidade de vista para o exterior a partir do leito, que estiveram internados em ambientes com janelas maiores e que tinham possibilidade de vista para natureza classificaram como melhor a qualidade tanto do atendimento hospitalar quanto a qualidade do quarto, relatando ainda redução no estresse. Já Mendes e Souza (2023) colocam que a inclusão de distrações positivas em ambientes hospitalares é um meio de aliviar a condição de estresse sofrida por pacientes, familiares e funcionários destes

estabelecimentos. Neste contexto, de acordo com as autoras, a existência de vistas de qualidade, para o meio externo, é uma forma de promover distrações positivas para os usuários de edificações hospitalares e estas devem ser garantidas pela adequada localização dos ambientes de permanência prolongada.

Os estudos apresentados nesta introdução visam colocar questões que devem ser tratadas no projeto de iluminação de EAS. E mostram que estudos centrados na percepção e na fisiologia dos seres humanos são essenciais para se entender as necessidades e os impactos da iluminação no ambiente de trabalho.

2. Objetivo

Este trabalho, desenvolvido por estudantes de graduação, teve como objetivo analisar a percepção de pacientes, acompanhantes e médicos sobre o impacto da iluminação de quartos de internação e de vistas para o exterior para a promoção do bem-estar.

3. Método

O estudo foi dividido em dois eixos de análise. Inicialmente, foi realizada a revisão integrativa baseada em estudos disponíveis na literatura. A partir da constatação de que um adequado funcionamento do ciclo circadiano de pacientes em EAS é fundamental para sua recuperação, mas também que a boa iluminação e a qualidade das vistas para o exterior influenciam no bem-estar os usuários de EAS, foram desenvolvidos três questionários relativos à percepção destes itens para três perfis de indivíduos que nos últimos três anos frequentaram quartos de internação: (1) pacientes; (2) acompanhantes; (3) médicos. Os formulários foram entregues a 5 indivíduos de cada grupo, totalizando 15 participantes para a pesquisa. Por ter sido uma pesquisa desenvolvida durante uma disciplina de graduação, entendeu-se que amostra seria suficiente para uma interpretação preliminar sobre o assunto

Cabe destacar que os respondentes relataram a experiência que tiveram em hospitais distintos. O questionário não levantou dados como a localidade ou a qual hospital o respondente considerou ao responder o formulário. A participação na pesquisa ocorreu de forma voluntária e foram convidados indivíduos conhecidos das pesquisadoras que estiveram em quartos de internação nos últimos três anos. Os participantes tiveram acesso a um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido onde continha todas as informações sobre a pesquisa e que é a garantia do anonimato dos respondentes.

Os questionários distribuídos a todos os perfis de usuários levantaram dados sobre a presença ou não de iluminação natural nos quartos, a possibilidade de controle das aberturas, o tipo de vidro e o modelo das janelas. Os participantes responderam às perguntas de acordo com a configuração dos quartos onde estiveram internados, acompanhando um familiar, ou, no caso dos médicos, sobre um dos quartos de internação existentes o local de trabalho.

Para todos os participantes da pesquisa, foi questionado quanto consideram que o ambiente físico pode interferir na promoção do bem-estar de pacientes, acompanhantes e funcionários de hospitais. As opções de resposta disponibilizadas eram: interfere muito, interfere parcialmente, interfere pouco e não interfere. Outra pergunta comum a todos os perfis de respondentes foi sobre a relevância do acesso à luz do dia, a vistas de qualidade e a áreas de convivência ao ar livre sombreadas, ou ensolaradas.

Aos pacientes e acompanhantes foi questionada a preferência quanto ao tipo de iluminação (natural ou artificial) durante o tempo de estadia no ambiente hospitalar.

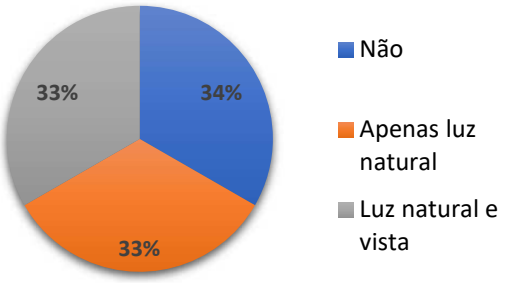
No formulário para médicos, foram feitas perguntas em escala Likert com variação de -2 a 2 sobre a iluminação do ambiente de trabalho. Foi questionada a relevância da iluminação natural e da iluminação artificial para o desempenho laboral, onde as respostas poderiam ser: irrelevante (menor avaliação), pouco relevante, relevante, muito relevante ou imprescindível (maior avaliação). Também foi questionado como o médico(a) considera a iluminação natural e a iluminação artificial do ambiente de trabalho, onde o respondente poderia optar pelas opções “muito ruim”, “ruim”, “normal”, “boa” e “muito boa”.

Por fim, todos os questionários continham duas questões abertas. Na primeira, os respondentes tinham que descrever o que consideram que uma vista de qualidade deve ter. Na última, foi solicitado que os participantes expressassem sobre a experiência sobre a iluminação nos quartos de internação dos locais de trabalho (médicos) ou sobre a iluminação do quarto onde estiveram internados ou como acompanhantes.

4. Apresentação e análise dos resultados

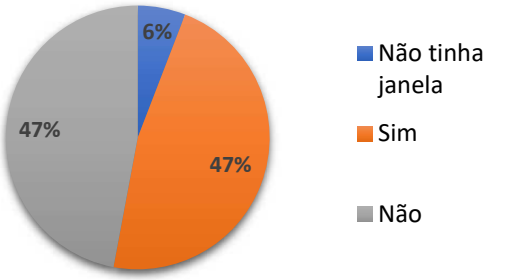
Os gráficos de 1 a 4 apresentam a relação percentual de respostas fornecidas por pacientes, acompanhantes e médicos, sobre a presença de luz natural e de vistas e sobre os tipos de janela dos quartos de internação de pacientes.

Gráfico 1: Presença de luz natural e vista no quarto



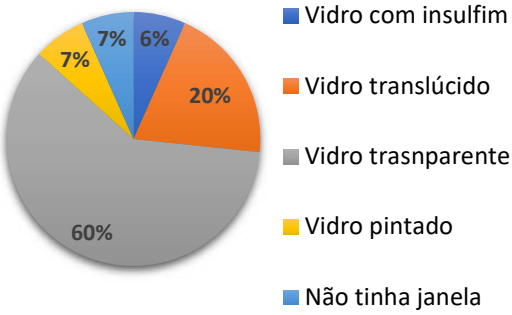
Fonte: Autores (2025)

Gráfico 2: Janela do quarto permitia abertura ou não



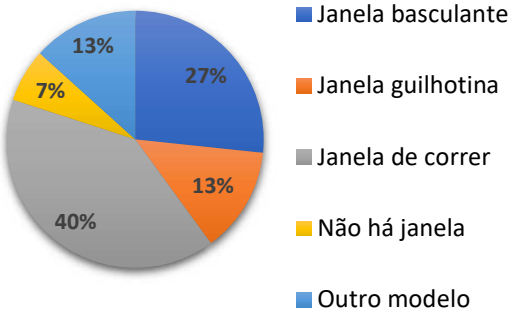
Fonte: Autores (2025)

Gráfico 3: Tipo de vidro do quarto



Fonte: Autores (2025)

Gráfico 4: Tipo de janela do quarto

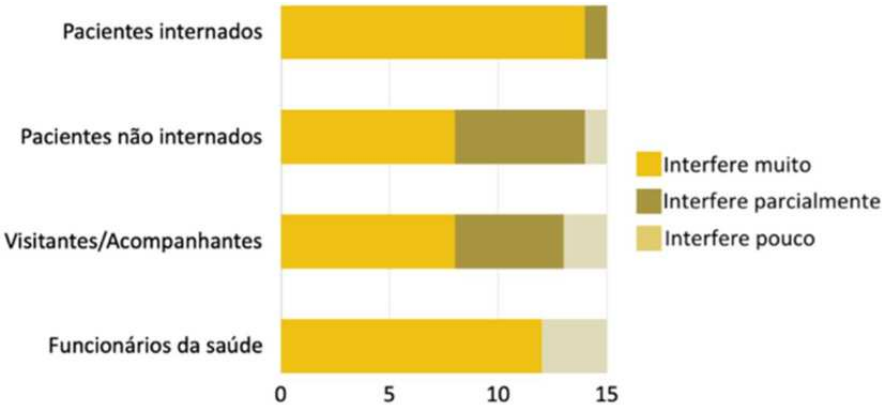


Fonte: Autores (2025)

Conforme exibido nos gráficos de 1 a 4, mais de 67% dos respondentes afirmaram que os quartos de internação recebiam luz natural e um terço dos respondentes indicou haver presença de janela com vista. Apenas metade dos quartos com iluminação natural possuíam janelas que permitiam abertura. O vidro simples, transparente, é o mais comum com 60% das ocorrências, mas relatou-se a ocorrência de vidros translúcidos e pintados, que não permitem vista para o exterior em 27% dos casos. O tipo de janela predominante é de correr, seguido da janela basculante e janela guilhotina.

Quando questionado aos pacientes e acompanhantes sobre a preferência pelo tipo de iluminação no período da estadia, 90% afirmaram que prefeririam a iluminação natural, visto que a artificial por longos períodos causava incômodo. Ao serem questionados sobre a interferência do ambiente físico das EAS no bem-estar e na redução do estresse (Gráfico 5), foi possível observar que para todos os grupos de entrevistados o ambiente físico exerce uma influência positiva, especialmente para os pacientes internados e para os funcionários.

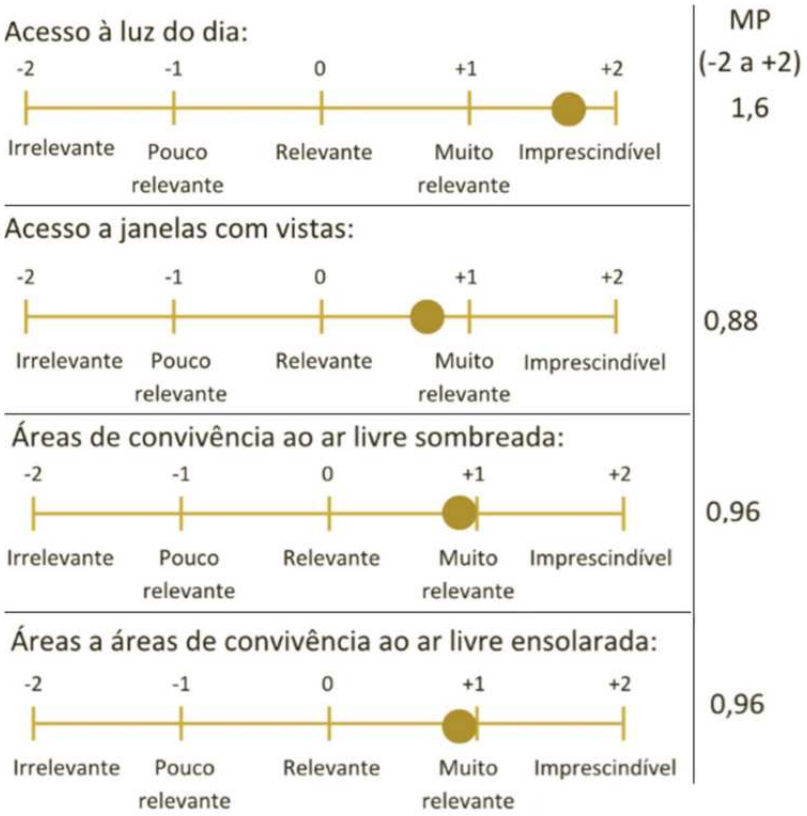
Gráfico 5: Influência do ambiente físico para o bem-estar de usuários de EAS



Fonte: Autores (2025)

O Gráfico 6 sintetiza a relevância dada ao acesso à luz natural, ao acesso a vistas para o exterior à existência de áreas de convivência ao ar livre sombreadas ou ensolaradas.

Gráfico 6: Relevância de indicadores para redução de estresse em EAS



Fonte: Autores (2025)

Considerou-se que os indicadores com avaliação superiores a 0,5 são relevantes, com avaliação superior a 1,0 são muito relevantes e com avaliação superior a 1,5 são imprescindíveis. Foi possível então verificar que o indicador com maior relevância para os usuários de EAS foi o acesso à luz do dia, com média ponderada de 1,6, indicando que a presença de luz natural é imprescindível para o bem-estar do grupo analisado. Mas também que o acesso a espaços externos, sejam sombreados ou não, é considerado como de alta relevância. As vistas para o exterior foram consideradas relevantes, porém em menor grau.

Os médicos que participaram da pesquisa consideram que a iluminação natural impacta de forma muito relevante o desempenho, mas que esta não é adequada em seus ambientes de trabalho. Consideram a iluminação artificial como de relevante a muito relevante, sendo esta considerada adequada nos ambientes em que trabalham. Eles consentem que os acessos a vistas e a áreas de convivência também são bastante relevantes, mesmo em espaços com entrada de luz solar direta e relataram que os EAS em que trabalham utilizam 100% do tempo a iluminação artificial, indicando não haver integração com a iluminação natural.

Durante a pesquisa foram colhidos depoimentos espontâneos dos respondentes que se reproduzem aqui, uma vez que os mesmos reforçam as análises feitas. A partir do depoimento de uma paciente foi possível analisar que a presença da luz natural e da vista para o exterior é extremamente importante para garantir a sensação de bem-estar para os pacientes:

> *"Fiquei internada pouco mais de uma semana, o quarto que estava havia janelas, porém elas não permitiam abertura e os vidros eram completamente pintados, não tinha (sic) acesso a luz natural, era uma sensação de enclausuramento sem saber direito como o dia estava passando. Quando fui liberada a andar pelos corredores pude acessar uma janela que recebia sol e tinha uma vista para o estacionamento, e essa sensação ruim foi cessando (paciente, 54 anos)".*

Outro paciente relatou que na UTI onde esteve internado havia uma pequena janela. Através dela era possível ver os trabalhadores no alto de um prédio vizinho, o que ele considerava muito importante para se distrair. E ainda destacou: "Quanto melhor a vista, melhor a gente se sente (Paciente 34 anos)." Esse depoimento ilustra como elementos aparentemente simples, como a presença de uma janela, podem impactar positivamente o bem-estar de um paciente. A possibilidade de ter um contato com o mundo exterior, mesmo que de forma limitada, pode trazer conforto, distração e uma sensação de normalidade em momentos desafiadores.

5. Conclusões

Baseado na revisão bibliográfica realizada, nas respostas dos questionários e nos depoimentos recolhidos, é possível concluir que a iluminação natural desempenha um papel fundamental no ambiente hospitalar, impactando diretamente o bem-estar dos pacientes e acompanhantes, além de influenciar o desempenho dos profissionais da saúde.

As respostas ao questionário e os comentários dos pacientes corroboram os estudos anteriores que destacaram a importância da luz natural nos espaços de cuidado (Ulrich, 1984, Ulrich *et al.*, 2004, Guadagnin, 2005, Mendes; Souza, 2023). Portanto, a implementação de um bom projeto arquitetônico hospitalar, que considere a adequada admissão de luz natural, pode promover benefícios significativos para a recuperação dos pacientes, assim como melhorar as condições de trabalho dos profissionais, favorecendo sua saúde e desempenho.

A iluminação natural não só contribui para um ambiente mais acolhedor e confortável, mas também pode acelerar o processo de recuperação dos enfermos, influenciando positivamente seu quadro de saúde. Dessa forma, é essencial que, durante o planejamento arquitetônico de hospitais, se considere a integração dessa fonte de luz como um fator crucial, observando as normas técnicas e diretrizes que garantam sua eficácia, visando proporcionar um ambiente mais saudável e eficiente para todos os envolvidos.

Trabalhos futuros buscarão ampliar a pesquisa para um maior número de participantes dos três perfis de usuários de EAS explorados na pesquisa.

Referências

ACOSTA, I; LESLIE, R. P; FIGUEIRÓ, M.G. Analysis of circadian stimulus allowed by daylighting in hospital rooms. **Lighting Research and Technology**, 2015. Doi: https://doi.org/10.1177/1477153515592948

CARDONE, M. **O impacto da iluminação artificial e o ambiente construído.** Núcleo de Pesquisas e Estudos Hospital Arquitetura, São Paulo, SP, 2019.

CARDOSO, J.D.A luz: fator de vida e cura nos EAS. In: BITENCOURT, F.; COSTEIRA, E. (org.). **Arquitetura e engenharia hospitalar**: planejamento, projetos e perspectivas. Rio de Janeiro: Rio Books, p. 189-220, 2014.

DALLA, C. C.; CARDOSO, G. T. **A arquitetura bioclimática nos hospitais do arquiteto João Filgueiras Lima, Lelé: Análise comparativa entre a primeira e a última unidade da Rede Sarah de Hospitais.** Arquitetura e Cidades: privilégios, conflitos e possibilidades, Curitiba, PR, 2019.
DARÉ, A. C. **Iluminação e saúde.** Revista Tecno Hospital, nº 85, pp. 26-30, 2018.

FOUCAULT, M. **O nascimento do hospital**. In: Microfísica do poder. 11. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2021, p. 171-189.

FUSHIMI, F. A humanização dos espaços na Rede Sarah de Hospitais de Reabilitação**. Colloquium Socialis**, Presidente Prudente, SP, v. 1, p.624-630, 2017.

GUADAGNIN, S. V. T.; PRIMO, M. G. B.; TIPPLE, A. C. F. V.; SOUZA, A. C. S. **Centro de material e esterilização: padrões arquitetônicos e o processamento de artigos.** Revista Eletrônica de Enfermagem, Goiânia, v. 7, n. 3, p.285-293, 10 dez. 2005.

LAUAR, A. C. F. **Comparação entre a percepção e a normatização sobre iluminação em ambientes ocupacionais: estudo de caso em uma empresa florestal.** Dissertação (Mestrado), Unesp: Bauru, 2012.

MENDES, L. C. F.; SOUZA**,** R. V. G. **Simulação computacional de vistas de qualidade**. In: XVII Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído, 2023, São Paulo. Porto Alegre: ANTAC, 2023. p. 1. Doi: http://dx.doi.org/10.46421/encac.v17i1.3900

MIHANDOUST, S.; JOSEPH, A.; KENNEDY, S.; MACNAUGHTON P.; WOO, M. Exploring the Relationship between Window View Quantity, Quality, and Ratings of Care in the Hospital. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. 2021; 18(20):10677. Doi: https://doi.org/10.3390/ijerph182010677

PERÉN MONTERO, J. I. **Ventilação e iluminação naturais na obra de João Filgueiras Lima, Lelé: Estudos dos Hospitais da Rede Sarah Kubitschek Fortaleza e Rio de Janeiro**. (Dissertação) Escola de Engenharia. Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 2006. Doi: https://doi.org/10.11606/D.18.2006.tde-12032007-225829
WESTPHAL, Eduardo. **A Linguagem da Arquitetura Hospitalar de João Filgueiras Lima.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2007.

VETHE D, et al. The evening light environment in hospitals can be designed to produce less disruptive effects on the circadian system and improve sleep. **Sleep.** 2021;44(3). Universidade de Oxford, 2021. DOI: 10.1093/sleep/zsaa194.

JOSEPH, A. **The Impact of Light on Outcomes in Healthcare Settings**. The Center for Health Design, Califórnia, EUA, 2006.