

# NEUROCIÊNCIA APLICADA NO DESIGN DE INTERIORES: OBSERVAÇÕES NO AMBIENTE DE INTERNAÇÃO DE PACIENTES PÓS COVID-19

AMPESE, Gabriela<sup>1</sup>  
SOUZA, Cássia Rafaela Brum<sup>2</sup>

## RESUMO

A hospitalização é uma experiência complexa, comumente os hospitais passam uma sensação de medo e angústia ao paciente e a todos que convivem nele. O afastamento da família, pânico e agitação são motivos que fazem com que o edifício se torne um lugar frio e desacolhedor. Fatores esses que se agravaram ainda mais com os impactos causados pela disseminação da pandemia do Covid-19, no qual obtivemos um aumento significativo de pessoas muito doentes internadas nos estabelecimentos de saúde. Pensando nesse contexto, o presente trabalho traz análises da aplicação da neurociência no design de interiores de ambientes hospitalares, como princípio de melhoria na recuperação do paciente acamado em espaços de internação. Os estudos são baseados na revisão bibliográfica e análise de correlatos apresentando conceitos e estratégias da biofilia, ciclo circadiano, design dos sentidos e psicologia das cores. O intuito da pesquisa, é mostrar que, com abordagens eficientes, é possível diminuir o estresse e proporcionar bem-estar, conforto e comodidade ao paciente durante seu processo de cura, sem interferir nas normativas da vigilância sanitária hospitalar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Neurociência. Covid-19. Estímulos. Design. Biofilia.

## NEUROSCIENCE IN INTERIOR DESIGN: OBSERVATIONS IN THE ENVIRONMENT OF POST COVID-19 PATIENTS

## ABSTRACT

Hospitalization is a complex experience; hospitals often convey a sense of fear and anguish to the patient and all those who live in them. The estrangement from the family, panic, and agitation are reasons that make the building become a cold and desolating place. These factors have become even worse with the impacts caused by the spread of the Covid-19 pandemic, in which we have seen a significant increase in the number of very sick people admitted to healthcare facilities. Thinking about this context, the present work brings analyses of the application of neuroscience in the interior design of hospital environments, as a principle of improvement in the recovery of the bedridden patient in inpatient spaces. The studies are based on literature review and analysis of correlates presenting concepts and strategies of biophilia, circadian cycle, design of the senses and color psychology. The purpose of the research is to show that, with efficient approaches, it is possible to reduce stress and provide well-being, comfort and convenience to patients during their healing process, without interfering with the norms of hospital health surveillance.

**KEYWORDS:** Neuroscience. Covid-19. Stimuli. Design. Biophilia.

## 1. INTRODUÇÃO

O termo pandemia, conforme a OMS (2020), é utilizado para indicar um surto de uma doença em escala global, possuindo intensidades e formas de agravo muito particulares. A Covid-19/Coronavírus foi uma delas, levou menos de três meses para que a doença se espalhasse e contaminasse mais de 114 países, um índice elevado nos números de casos confirmados e mortes, deixando milhares de pessoas lutando por suas vidas em hospitais. A pandemia do Coronavírus

<sup>1</sup> Arquiteta e Urbanista. E-mail: [gabrielaampese@hotmail.com](mailto:gabrielaampese@hotmail.com)

<sup>2</sup> Arquiteta Mestre e professora E-mail: [crbsouza@minha.fag.edu.br](mailto:crbsouza@minha.fag.edu.br)

tornou-se um dos grandes desafios do século XXI, seus impactos afetaram não apenas a saúde, mas também a economia e relações sociais da população mundial.

Com a superlotação dos hospitais, a falta de leitos foi um dos primeiros problemas enfrentados pelos profissionais, seguido da escassez de equipamentos essenciais como respiradores. Ocorreu uma crise de insuficiência de médicos, enfermeiros e especialistas para atuarem na linha de frente, visto que as condições de trabalho eram inadequadas, inseguras, com excesso de carga horária de trabalho, estresse emocional, tudo isso alinhado com o número crescente e incontrolável de casos e óbitos (CARDOSO *et al*, 2020, p.4). Como resultado desse cenário viu-se a dificuldade de organizar os espaços e fluxos das edificações, os hospitais transformaram-se em ambientes inóspitos, insalubres e desacolhedores, transmitindo sensações de medo e pânico ao paciente.

A neurociência é um campo interdisciplinar que objetiva maior entendimento sobre as influências que o espaço construído tem sobre o cérebro e comportamento humano (MENA, 2019). Cabe a ela, estudar as relações fisiológicas a partir dos estímulos que recebemos a todo momento do ambiente, em outras palavras, é uma interação entre ciência e experiência. Seus conhecimentos são utilizados para avaliar o desempenho de um ambiente existente, visando a melhoria da qualidade de vida das pessoas (VILLAROUCO *et al*, 2021, p. 20).

Visando proporcionar uma interação harmoniosa entre o humano e ambiente, a qualidade e conforto do ambiente construído está diretamente associada ao nível de percepção das respostas que nosso cérebro oferece aos estímulos do espaço (VILLAROUCO *et al*, 2021, p.83). Surge, diante dessa linha de pensamento, o questionamento norteador da pesquisa: De que maneira a neurociência aplicada ao design de interiores pode auxiliar no processo de recuperação dos pacientes? Considerase a hipótese inicial de que, por meio da aplicação dos conceitos e estratégias da neurociência, - os quais serão tratados com mais ênfase no decorrer deste trabalho – o ambiente de internamento do paciente poderá auxiliar, através de estímulos, o seu processo de cura.

O objetivo geral da pesquisa tem como intuito introduzir elementos e conceitos da neurociência aplicados em ambientes de interiores da área hospitalar, de forma a auxiliar e instigar arquitetos e designers em seus futuros projetos, para que adotem tais estratégias contribuindo positivamente no tratamento dos pacientes. Para isso, foram definidos os seguintes objetivos específicos: (I.) Fundamentar o tema proposto; (II.) Descrever o conceito de neurociência aplicada em projetos hospitalares; (III.) Abordar a relação do paciente com o ambiente hospitalar; (IV.) Descrever o conceito de biofilia, ciclo circadiano; (V.) Abordar o design dos sentidos e a psicologia das cores; (VI.) Analisar correlatos; (VII.) Concluir, verificando a legitimação ou contradição da hipótese inicial do trabalho.

O tema do presente trabalho justifica-se pelo interesse de entender como os ambientes afetam rigorosamente a mente e o comportamento humano através de estímulos. Um ambiente hospitalar pode rapidamente se tornar um local desagradável para seus pacientes em razão de uma soma de fatores que circundam no espaço, de modo que o paciente desencadeie sentimentos de desconforto e solidão durante o período da internação. Carvalho (2014, p.61) complementa: “O estado psicológico desses usuários tende ao estresse geral, assim como ao medo, à irritação e à depressão. O profissional que planeja os espaços de saúde não pode deixar de considerar essas particularidades, procurando criar locais que garantam o relaxamento e o entretenimento”.

A neurociência entra nesse contexto priorizando as maneiras de como o design poderia auxiliar no processo de cura e bem-estar dos pacientes, adotando condicionantes que tornem o paciente foco principal de observação. Em outras palavras, busca-se entender a fundo o que o ser humano sente e assimila dos espaços construídos, uma vez que, comprovou-se cientificamente que nosso sistema nervoso é estimulado pelos espaços construídos (CRÍZEL, 2021, p. 68-69).

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 NEUROCIÊNCIA E PROJETO DE INTERIORES EM ESTABELECIMENTOS HOSPITALARES: PERCEPÇÃO DO AMBIENTE**

Inicialmente, é fundamental compreender que o ambiente construído pode auxiliar positivamente no bem-estar do usuário em locais de convívio, à vista disso, conhecer as necessidades e expectativas do mesmo é essencial para a busca do ambiente perfeito, aquele que chegue mais próximo à realidade desejada. Nos ambientes hospitalares não é diferente, o designer de interiores deverá se preocupar com a humanização desses espaços visando resgatar as relações humanas e os valores emocionais, persuadindo diretamente na qualidade de vida do paciente e usuários desse meio (SILVEIRA, 2019, p.27).

Conforme Silveira (2019, p.28) o projeto de interior é feito de modo a interpretar o usuário por meio da observação, buscando solucionar problemas e atender suas necessidades naquele espaço. Com esse objetivo, são utilizadas ferramentas projetuais como ergonomia, funcionalidade, conforto visual, acústico e térmico, iluminação e ventilação. O autor ainda explica:

Por isso é tão importante um projeto bem elaborado, tanto esteticamente, quanto ergonomicamente, na funcionalidade e no conforto. A função do projeto de interiores é transmitir exclusividade, personalização, emoção, prazer, aguçar os sentidos nas texturas utilizadas, no estudo da circulação, no conforto térmico e acústico, na iluminação e na beleza da composição, buscando a satisfação do usuário (SILVA, 2013, p. 27).

O ambiente de interior se torna uma extensão do corpo humano refletindo no comportamento do indivíduo, e nesse contexto discorremos sobre a neurociência aplicada no design de interiores. Conforme Villarouco *et al* (2021, p.20) a neurociência é um campo que estuda - através das regiões encefálicas - o funcionamento do sistema nervoso e das reações neurofisiológicas, analisando estímulos provocados decorrentes da interação do indivíduo com o meio. Constantemente o ambiente concede estímulos, os quais são captados pelo corpo humano através de sensações que poderão provocar uma resposta comportamental, por isso a percepção do ambiente é tão relevante para o design de ambientes hospitalares (VILLAROUCO *et al*, 2021,p.20).

Figura 01 – Abordagens da neurociência aplicada ao design de interiores



Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Diversas variáveis fazem com que o ambiente afete o comportamento dos usuários, uma delas é o tempo de ocupação. Ocorre que, na maioria das vezes, quanto mais tempo somos expostos a um determinado estímulo, maiores são as probabilidades dele nos impactar por tempo mais prolongado e frequente, podendo gerar mudanças consistentes no nosso comportamento. Pesquisas comprovam que o espaço pode ocasionar alterações físicas no cérebro, mais especificamente, nas conexões de neurônios, dessa forma, ambientes com poucos estímulos ocasionam em um enfraquecimento de sinapses físico-sensoriais (PAIVA, 2021).

Os ambientes hospitalares carecem de planejamento adequado, uma sala de cirurgia, por exemplo, deve ser simples e prática para melhor auxiliar os médicos no foco e concentração (luzes e cores frias), contudo, uma sala de descanso deve ser aconchegante (luzes e cores quentes) necessitando de jardins internos para interação dos pacientes e suas famílias. Esse enriquecimento do espaço é importante para estimular a moldabilidade cerebral, isso porque os estímulos são absorvidos através de formas, cores, sons, proporções, texturas e cheiros (PAIVA; JEDON, 2019, p.6).

Não precisamos interagir apenas de modo físico no ambiente, o cérebro recebe estímulos imediatos através da visão, audição, olfato e toque, sendo esses, suficientes para gerar um comportamento involuntário. Como exemplo disso, é quando a nossa pupila se dilata para que fiquemos mais atentos para observar qualquer obstáculo que possa interferir no caminho ao entrar em uma sala totalmente escura e desconhecida. Em outras palavras, o nosso corpo sempre estará pronto

para se adaptar a um novo ambiente em razão dessa quantidade de informação – estímulos – que é levada ao cérebro (PAIVA; JEDON, 2019, p. 4).

## 2.2 O PACIENTE NO AMBIENTE HOSPITALAR

Atualmente as organizações de saúde estão passando por relevantes transformações em virtude da disseminação da pandemia, tivemos um aumento considerável no fluxo de pessoas internadas em hospitais e outros estabelecimentos de saúde, como já foi abordado inicialmente. Segundo Paiva (2018), a vivencia constatou que um ambiente planejado para estimular a atenção dos médicos, não beneficia a necessidade mais imediata dos pacientes, que é a recuperação e o repouso.

Durante o período de internação o paciente é submetido a diversos estados emocionais ocasionado por estímulos desse ambiente hospitalar e pela sua condição clínica, sentimentos como perda de privacidade, medo, insegurança, distúrbio do sono, dificuldade de comunicação, afastamento da família, agitação e estresse (ZANINI *et al*, 2021, p. 49). Por esses motivos, a hospitalização torna-se uma experiência complexa, pois apesar do atendimento prestado, nem sempre o espaço hospitalar é “amigável” para seus pacientes e familiares. Estar em um lugar desconhecido faz com que descansar se torne algo muito difícil, visto que estudos já comprovaram que as interrupções de sono – comuns em pacientes internados – resultam em efeitos negativos para o processo de cura (DUFFY, 2016).

Em outras palavras, se um paciente não descansa, ele não consegue se recuperar de forma mais eficácia. Sendo assim, trazer estratégias que auxiliem na melhoria da qualidade do sono são de suma importância, dessa maneira proporcionamos uma boa recuperação encurtando o tempo de permanência no hospital e consequentemente, reduzindo os cursos e recursos (DUFFY, 2016).

Portanto, conforme Crízel (2021, p. 98), para projetar tendo o usuário como o elemento central, é necessário passar a encarar o projeto com o olhar alheio, colocando-se no lugar de quem vai utilizar o ambiente. O designer deve entender as necessidades e obstáculos do paciente para usufruir aquele espaço, ou seja, elaborar uma proposta que auxilie no bem-estar e aconchego.

## 2.3 ILUMINAÇÃO E CICLO CIRCANDIANO

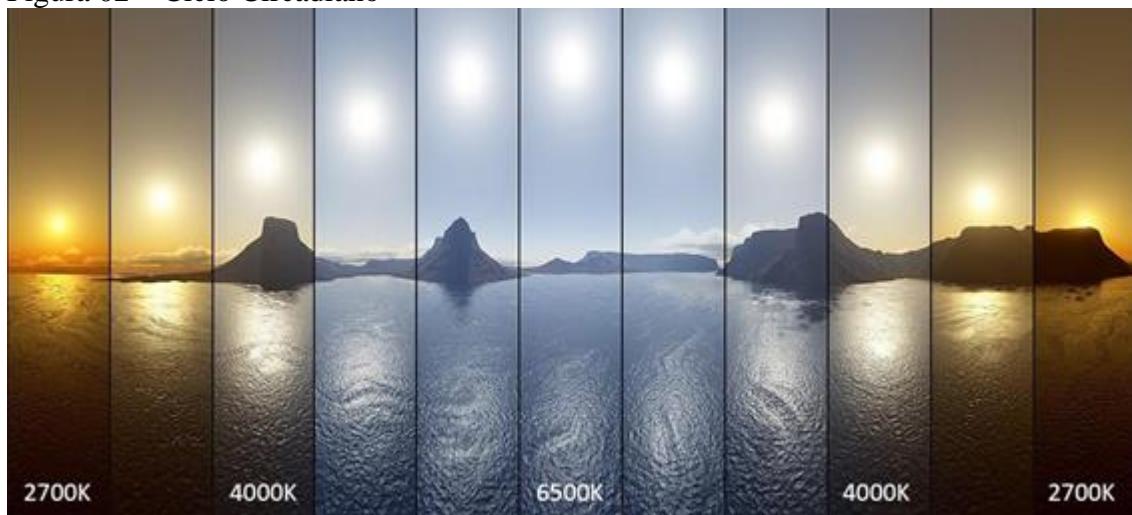
O ciclo circadiano é forma de orientação do ser humano, está relacionada à quantidade de luz que nossos olhos captam, demonstrando as variações da iluminação natural durante o dia. Ao meio-dia recebemos uma quantidade de iluminação intensa, já à meia-noite, os níveis de luminosidade são menores, isso explica os nossos períodos de rendimento, atenção e descanso. Este episódio é também

denominado de relógio biológico e interfere em fatores como sono, apetite e disposição, atuando diretamente no bem-estar nas pessoas (MALKIN, 1991, *apud* CAVALCANTI, 2002, p. 44-45).

A alta intensidade da iluminação geral contribui para concentração, eficiência no trabalho e nos deixa em estado de alerta, contudo também pode aumentar o estresse e agitação daquele que estiver descansado, em contrapartida a baixa intensidade da iluminação geral provoca comportamentos mais calmos e de relaxamento. Logo, pode-se afirmar que a luz influencia sensivelmente a percepção de espaço, comportamento e humor dos usuários do determinado espaço (DALLA, 2003, p. 59).

Um projeto de iluminação hospitalar, seguindo as estratégias da neurociência, deve priorizar o controle da intensidade da luz com finalidade de proporcionar conforto visual para o paciente. Segundo Ronald de Goesum, professor da Universidade de Michigan, em um estudo realizado em seis hospitais de Chicago - publicado pelo The Journal of Architectural and Planning Research – uma boa iluminação atua diretamente no bem-estar e conforto através dos ritmos do ambiente, como em sombras, formas, proporções e texturas. Espaços que empregam luzes frias (branco azulado), provocam inquietação, irritação e desejo de sair desse ambiente, por outro lado, empregos da luz amarela (quente) provocam sentimentos de relaxamento, aconchego e desejo de manter-se naquele espaço (ARCOLINI, 2013).

Figura 02 – Ciclo Circadiano



Fonte: Plugdesing Adaptado pelas autoras.

Algumas orientações devem ser consideradas para a elaboração de um projeto de iluminação, como: atenção na escolha da cor/temperatura da luz (entre 4000K e 4500K); dar preferência para iluminação indireta, uma vez que a visão do paciente é o teto; utilização de luminárias com diferentes luminâncias na cabeceira dos leitos e utilização de luz baixa e próxima ao piso em locais de

deslocamento de pacientes. Lembrando que, todas essas orientações estão conforme a Norma 5413, da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas (ARCOLINI, 2013).

Outro termo abordado no design de interiores hospitalares é a Neuroiluminação, que segundo Crízel (2021, p.315), são técnicas que tratam de questões de humanização e percepção dos espaços, com o propósito de despertar experiências e sensações positivas aos humanos. Neuroiluminação não é exclusivamente um projeto de iluminação com finalidade de iluminar e decorar, mas sim a utilização de técnicas que proporcionem uma leitura cognitiva positiva para o convívio desses usuários. Nela, estuda-se a relação dos estímulos captados pelo nosso organismo e sua resposta comportamental a partir da exposição de determinada luz (CRÍZEL, 2021, p.318). O autor continua:

Neuroiluminação, em síntese, poderá ser percebida quando nossa leitura cognitiva identifica espaço e luz de uma forma única, indissociável, dialogando de modo intrinsecamente complementar. Quando luz e espaço conformam uma leitura unívoca temos, em síntese, uma visão da neuroiluminação aplicada na composição (CRÍZEL, 2021, p. 323).

Dado o exposto, tais recomendações relacionadas a harmonia, percepção ambiental, iluminação e neurociência aplicada em estabelecimentos de saúde, resultam dos grandes avanços tecnológicos na área médica e da arquitetura e design, os quais influenciam nas decisões de futuros projetos que buscam essas estratégias para proporcionar bem-estar aos usuários (ARCOLINI, 2013).

## 2.4 BIOFILIA

A procura por ambientes humanizados está em constante crescimento nos ambientes hospitalares, por conta dos profissionais e pacientes encontrar-se em grande parte do tempo no interior das edificações. Isso faz com que diminua significativamente o convívio deles com elementos da natureza externa, destacando assim uma relevância maior para elementos de design biofílico em ambientes internos (SINELSON; MORALES, 2020, p.82).

Para Silva e Holanda (2021, p.163), o design biofílico é a concepção de ambientes inspirados na natureza, buscando conectar o usuário com a natureza nos espaços de convivência. Ao adotar as estratégias da biofilia no design de interiores, proporcionamos vários benefícios como redução do estresse, estimulação da criatividade e desaceleração, resultando no bem-estar. Nesse sentido, quando falamos em biofilia, imediatamente associamos ao uso de vegetação nos ambientes, entretanto esse conceito vai muito além da interação do ser com o verde, ela está presente em toda e qualquer ligação com os meios naturais. As autoras explicam que:

Está no contato visual com o meio exterior, que traz a sensação de aconchego; na iluminação natural que faz com que o cérebro perceba a mudança de horário e assim libere melatonina para que o corpo relaxe; no uso de espelhos d'água, fontes ou lagos que por meio do som que emitem, proporcionam relaxamento; nas formas orgânicas que remetem à natureza e/ou no uso de materiais naturais como madeira e pedra que possuem uma textura capaz de reproduzir a uma variação sensorial que a natureza nos oferece (RANGEL, 2018 apud SILVA e HOLANDA, 2021, p. 163)

Dentro de uma unidade de internação de pacientes, pode-se adotar como soluções para o ambiente o uso de cores relaxantes, utilização de painéis ou quadros que remetam a natureza e trazer um pouco de vegetação tanto na forma artificial como natural (SINELSON e MORALES, 2020, p.90). Além dessas estratégias, a iluminação natural e artificial também deve ser pensada para auxiliar da melhor forma o relógio biológico do paciente, como já foi abordado anteriormente.

Figura 03 – Sala de internação Cancer Center VUmc Amsterdam



Fonte: Alan Jensen – D/DOCK

Nessa linha de raciocínio, Kleba (2020) acrescenta outras formas de inserir a natureza para dentro dos interiores hospitalares, como utilizar tons terrosos e neutros – por exemplo, azul e verde transmitem calma e paz – além de servirem para diferenciar as alas e setores, auxiliando na orientação espacial. Além disso, utilização de materiais e adesivos que se assemelhem a texturas e formas naturais, podendo ser empregadas em vidros, painéis e em mobiliários, pois embora não sejam elementos verdadeiros, causam sensações semelhantes ao real, e não terão complicações com a vigilância sanitária.

## 2.5 DESIGN DOS SENTIDOS

Conforme Silva (2013, p.09) é muito comum em ambientes hospitalares o uso de iluminação artificial, texturas, materiais e equipamentos no acabamento metálico, fazendo com que se reflita um sentimento frio e de desamparo ao paciente, por conta disso entende-se a importância da utilização de elementos, materiais, e principalmente, cores que aqueçam o ambiente. Para Martins (2004, p.63), a disposição de quadros e telas com visões tranquilizantes e utilização de música ambiente são aspectos que auxiliam na recuperação dos pacientes, pois melhora o seu estado psicológico.

Faz-se necessária a busca pela harmonia do ambiente, o paciente tende a captar uma soma de estímulos que auxiliam no seu comportamento perante a internação. Além de que, o foco visual de quem está acamado é teto e as paredes, portanto, recomenda-se uma abordagem estética adequada para esse paciente. Para isso, o arranjo cromático deve ser bem estudado, tendo em mente a proporção, o equilíbrio, a combinação e o ritmo entre as cores, sem afetar a iluminação do espaço (DALLA, 2013, p.56-60).

Quanto à faixa etária dos pacientes, o mobiliário e outros aspectos do ambiente serão diferentes para idosos, adultos e crianças, cada setor do hospital possui uma conduta diferente, sendo assim, não seria diferente nos setores de internações. Em casos onde o espaço é destinado para um público geral, organiza-se com objetos decorativos, dentro das normas hospitalares, que possam ser facilmente trocados (CARVALHO, 2014, p. 60).

Diante do exposto, percebe-se que o sentido da visão é o mais influente e relevante dentre outros sentidos humanos, entretanto, ainda podemos estimular a audição com sons ambientais, como já foi citado, o olfato com cheiros remetendo a natureza e o tato com o emprego de texturas e materiais diferenciados. Dessa forma, acionamos importantes canais no nosso cérebro que criam um elo com o ambiente (CRÍZEL, 2021, p. 84).

Em suma, de acordo com Crízel (2021. p.88), a área responsável por analisar essas sensações em um ambiente é a arquitetura e design sensorial, que assim como o design cognitivo, também objetiva-se trabalhar a cognição dos usuários em um determinado espaço. Projetar dentro dos conceitos do design sensorial faz com que o designer reflita sobre como submeter às pessoas em experiências sensoriais relaxantes, ou até mesmo se sentirem atraídas a um ponto focal, incentivando-as a se movimentarem no ambiente.

## 2.6 INFLUÊNCIA DAS CORES NO PROCESSO DE CURA

Segundo Gurgel (2004, p.246) as cores dentro de um ambiente interno podem influenciar no nosso estado de espírito; criar diferentes atmosferas; resfriar ou aquecer um espaço; enfatizar regiões de interesse e até mesmo corrigir imperfeições na estrutura da edificação. Cada cor possui um significado e uma temperatura única, estimulando nossos sentidos de diversas maneiras, conforme apresenta a Tabela 01.

Tabela 01 – Psicologia das cores

COR	SENSAÇÃO	TEMP.	AMBIENTE
Verde	natureza; saúde; esperança; liberdade	cor fria	salas de espera
Azul	calma; refrescante; tranquilidade, harmonia	cor fria	dormitórios;
Violeta e Roxo	sensível; espiritualidade, magia; mistério	cor fria	dormitórios;
Vermelho	energia; vitalidade; calor; paixão	cor quente	áreas de trabalho
Laranja	otimismo; sociável; apetite; sucesso	cor quente	restaurantes; bares
Amarelo	alegria; luz; criatividade; poder; foco	cor quente	salas; cozinhas
Branco	paz; pureza; higiene; fé; purificação	cor neutra	áreas hospitalares
Cinza	sabedoria; neutralidade; estabilidade	cor neutra	áreas de convívio
Preto	sobriedade; respeito; medo; isolamento	cor neutra	gosto particular

Fonte: Dados fornecidos por Gurgel (2004, p. 254-261). Tabela elaborada pela autora do trabalho.

A harmonia visual e o equilíbrio cromático do ambiente dependem da escolha da cor apropriada ao espaço proposto, por essa razão algumas cores repelem e outras acolhem, podendo transmitir sensações térmicas de calor ou frio, estresse, agitação ou relaxamento no paciente. Na grande maioria dos estabelecimentos de saúde do Brasil os espaços hospitalares possuem pouca ou nenhuma iluminação natural, as paredes internas são brancas ofuscantes e os pisos não possuem uma conexão com o restante do ambiente (CUNHA, 2004, p.57-59).

Dentro de uma unidade de internação é necessário trabalhar com as cores adequadamente, objetivando diminuir a sensação de estresse e insegurança. Esse estudo cromático, ao ser aplicado no ambiente, influencia diretamente na saúde, no sono e no estado de alerta do paciente, por isso é um fator importante para auxiliar na recuperação e no processo de cura (SILVA, 2013, p.09). Nesse contexto Cunha (2004, p.60) acrescenta:

Deve-se utilizar combinação de cores nas unidades de saúde. As tonalidades quentes ou frias devem ser equilibradas. Com a predominância das tonalidades quentes, quando não excessivamente estimulantes, mas o suficiente para manter os pacientes despertos e os funcionários com uma boa produção, o local fica com aspecto vivo e animado, e pode-se dizer o mesmo dos pacientes e funcionários (CUNHA, 2004, p.60).

Diante do exposto, conclui-se que, dentre as cores adequadas para um ambiente hospitalar, as cores claras quentes ou frias são as mais recomendadas para espaço prevalecidos de pouca iluminação, pois locais escuros geram estímulos que deixam os pacientes cansados e deprimidos (CUNHA, 2004, p.60).

### **3. METODOLOGIA**

Este trabalho será elaborado com base na pesquisa bibliográfica que, conforme Lakatos e Marconi (2003, p.158) possibilita um apanhado geral de trabalhos já realizados como livros, teses, artigos e fontes eletrônicas, auxiliando a autora no fornecimento de dados relevantes para fundamentar a pesquisa. Logo, será analisado obras correlatas apresentando as aplicações da neurociência no interior das edificações hospitalares.

### **4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Nesse capítulo serão apresentados três projetos correlatos, descrevendo os materiais, cores, mobiliários e elementos estratégicos da aplicação da neurociência como iluminação e biofilia em ambientes de internação frente a pandemia do Coronavírus.

#### **4.1 CENTRO DE TRATAMENTO AO CORONAVÍRUS EM BERLIM**

A obra foi uma tomada de decisão de Berlim, na Alemanha de construir um centro de tratamento ao coronavírus no edifício da Feira de Berlim, o Messe Berlin. O hospital de campanha, projeto dos arquitetos Heinle e Wischer und Partner, foi levantado em apenas algumas semanas, com aproximadamente 500 leitos em uma das grandes salas de exposição. A estrutura do projeto e layout foi pensada em clusters modulares com 16 a 24 camas, possuindo como vantagem a flexibilidade de ser instalado novamente em outros locais. Para levar o oxigênio e energia elétrica para cada leito, foi utilizado vigas transversais suspensas sobre o ambiente, sistema muito comum em feiras e eventos maiores (ARCHDAILY, 2020).

Figura 04 – Ala de cuidados gerais



Fonte: ArchDaily - [Nordsonne Identity](#)

Um dos objetivos do centro de tratamento é a sustentabilidade de seus recursos, isto é, mais de 90% dos materiais empregados no projeto são recicláveis e reutilizáveis, bem como seus mobiliários: camas, paredes de exposição, vigas transversais, que poderão ser reutilizados em outros hospitais (ARCHDAILY, 2020). Nas sinalizações (Figura 04) foram utilizadas diferentes escalas e cores com o intuito de facilitar a rápida visualização e entendimento do funcionamento do hospital, as cores predominantes em laranja, amarelo e vermelho despertam sensação de alerta e foco.

Figura 05 – Ala de cuidados gerais



Fonte: ArchDaily - [Nordsonne Identity](#)

Como estratégias para proporcionar bem-estar aos pacientes, foram adotadas cores no projeto como laranja e roxo em alguns mobiliários e setorizações do ambiente para guiar os pacientes e

médicos, como mostra a Figura 05, tais cores transmitem sentimentos de esperança e harmonia; azul e verde no piso para delimitar as áreas de cuidado geral e a área de ventilação, transmitindo cura, perseverança e paz (ARCHDAILY, 2020). Elementos de sinalização também foram inseridos no layout do projeto, números no chão demarcando os leitos e placas nos corredores ajudam na orientação espacial dos usuários daquele espaço, além de auxiliar na setorização.

#### 4.2 HOSPITAL DAS PRAIS DO NORTE

O projeto está localizado em Frenchs Forest na Austrália e possui 70,000m<sup>2</sup>, um dos principais focos do escritório BVN para esse complexo foi criar a sensação de boas-vindas aos usuários que o frequentam diariamente. A edificação acolhe seus pacientes, gera estímulos que atenuam o estresse e ansiedade causados pelos hospitais, isso só foi possível através da escolha e planejamento de materiais, cor, texturas, escalas e clareza na circulação. Seus espaços internos foram pensados para promoverem segurança, confiabilidade e otimismo para os pacientes (ARCHDAILY, 2019).

Figura 06 – Quarto de internação



Fonte: ArchDaily - John Gollings

Nesse quarto de internação (Figura 06) destacam-se os painéis em madeira em tom claro que, junto a iluminação indireta artificial e natural entrando pela janela, trazem uma sensação de aconchego para o espaço. O layout do espaço com livre circulação também facilita a comodidade dos familiares e acompanhantes do paciente, além de auxiliar no fluxo dos enfermeiros. Esses fatores

fazem parte da humanização hospitalar, tentativa de descaracterizar o hospital como um estabelecimento angustiante.

Figura 07 – Ala de enfermagem



Fonte: ArchDaily - John Gollings

Podemos notar conceitos do neurodesign presentes no layout interno do complexo, como a utilização de cores e elementos que remetem a natureza, e iluminação natural e artificial bem resolvidas. A biofilia foi pensada de maneira eficiente, conforme mostra a Figura 07, foram utilizadas as cores verde e fendi para transparecer a sensação de esperança, alegria e saúde, além disso desenhos com folhagens também foram empregadas no interior dos quartos de internações e na ala de enfermagem.

#### 4.3 REFORMA DO HOSPITAL DA BRIGADA MILITAR

De acordo com o Jornal NH (2020) o Hospital da Brigada Militar fica localizado em Porto Alegre, Capital do Rio Grande do Sul, o complexo passou por reformas em sua edificação para reforçar a quantidade de leitos da ala do Covid-19. Segundo Eduardo Leite, governador do estado, viu-se a necessidade de aumentar a quantidade de leitos para recuperação do momento difícil da doença, podendo ser utilizada futuramente em outras enfermidades. Os novos leitos foram destinados exclusivamente para pacientes diagnosticados com coronavírus, essa nova ala - antes uma lavanderia – recebeu 10 leitos de UTI, sendo um deles para isolamento. O espaço conta ainda com sala de materiais e instrumentos, quartos de plantonistas e alojamentos.

Figura 08 – Ala de internação Covid



Fonte: Felipe Dalla Valle/Palácio Piratini

Nesse projeto, conforme apresenta a Figura 08, adotou-se estratégias da psicologia das cores aplicada no layout e mobiliário da ala de internação, tons de azul, branco e cinza foram as cores escolhidas para esse espaço, configurando uma atmosfera de pureza, harmonia e calma. As disposições dos leitos favorecem a circulação dos profissionais de saúde e familiares do paciente, além disso o vidro fixo possibilita uma interação com os usuários das outras alas, amenizando o sentimento de solidão.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, dado o contexto da pandemia causada pelo Coronavírus, nossos hospitais passaram por um grande desafio com a superlotação dos estabelecimentos de saúde, trazendo dificuldades em readequar e organizar os espaços no interior das edificações. Entendeu-se com o passar do tempo e pela vivência dentro desses espaços, que o ambiente hospitalar pode transmitir sensações de medo, angústia e ansiedade.

Como soluções para humanizar esses ambientes, a neurociência aplicada ao design de interiores torna-se um importante aliado para auxiliar na recuperação do paciente, proporcionando o bem-estar e a comodidade necessárias para o processo de cura. Em vista a isso, valida-se a hipótese inicial do trabalho, apresentando estratégias da neurociência e harmonização dos ambientes de internações, que através de estímulos gerados por esse espaço, poderão fazer com que o paciente de recupere mais rápido.

Portanto, deve-se considerar o conforto visual e psicológico dos pacientes, buscar deixar o ambiente com uma aparência otimista e aconchegante. Trazer cores como verde e azul claro e materiais remetendo a natureza como madeira, painéis, quadros ou adesivos com folhagens. A iluminação geral deve ser indireta e uniforme, além de que, a cor branca não desse ser empregado no teto, afinal, ao deitar-se o paciente tem visão total para o mesmo. Além disso, sons ambientes e cheiros aromáticos também são essenciais para ativar os nossos sentidos.

Para finalizar, faz-se necessário ainda reafirmar a importância da escolha da iluminação para o repouso do paciente, o ideal é utilizar a temperatura da luz entre 4000K e 4500K. Desse modo auxiliamos no ciclo circadiano (relógio biológico) do paciente, resultando em boas noites de sono, melhora do humor e redução da ansiedade para uma recuperação rápida e eficiente.

## REFERÊNCIAS

- ARCHDAILY. **Centro de tratamento ao Coronavírus em Berlim** / Heinle, Wischer und Partner. 2020. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/940970/centro-de-tratamento-ao-coronavirus-em-berlim-heinle-wischer-und-partner>> Acesso em: 02 nov. 2022.
- ARCHDAILY. **Hospital das Praias do Norte** / BVN. 2019. Disponível em: <[https://www.archdaily.com.br/br/923545/hospital-das-praias-do-norte-bvn?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com.br/br/923545/hospital-das-praias-do-norte-bvn?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)> Acesso em: 02 nov. 2022.
- ARCOLINI, Tatiana. **Iluminação de hospitais deve proporcionar conforto aos pacientes.** 2021. Disponível em: <<https://www.aecweb.com.br/revista/materias/iluminacao-de-hospitais-deve-proporcionar-conforto-aos-pacientes/6438>> Acesso em: 20 out. 2022.
- CAVALCANTI, Patrícia Biasi. **Qualidade de iluminação em ambientes de internação hospitalar.** Porto Alegre. UFRS. Disponível em: <[https://hosting.iar.unicamp.br/lab/luz/Id/Arquitetural/Sa%FAde/qualidade\\_da\\_iluminacao\\_em\\_ambientes\\_de\\_internacao\\_hospitalar.pdf](https://hosting.iar.unicamp.br/lab/luz/Id/Arquitetural/Sa%FAde/qualidade_da_iluminacao_em_ambientes_de_internacao_hospitalar.pdf)> Acesso em: 24 out. 2022.
- CARVALHO, Antônio Pedro Alves de. **Introdução à arquitetura hospitalar.** Salvador: Quarteto Editora, 2014. p.60-61.
- CARDOSO, A. M. *et al* **Recursos para enfrentamento da Covid-19:** orçamento, leitos, respiradores, testes e equipamentos de proteção individual. Rio de Janeiro: GPDES, 2020. p.04. Disponível em: <<https://cebes.org.br/recursos-para-o-enfrentamento-da-covid-19-orcamento-leitos-respiradores-testes-e-equipamentos-de-protectao-individual/23165/>> Acesso em: 22 out. 2022.
- CRÍZEL, Lori. **Neuro | Arquitetura | Design:** Pressupostos da neurociência para a Arquitetura e a Teoria Einfühlung como proposta para práticas projetuais. 2020. p.68-69, 88, 98,315-323.
- CUNHA, Luiz C. R. **A cor no ambiente hospitalar.** In: Congresso Nacional da Associação Brasileira para Desenvolvimento do Edifício Hospitalar. Salvador. 2004. p. 57-59, 60. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cor\\_ambiente\\_hospitalar.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cor_ambiente_hospitalar.pdf)> Acesso em 10 nov. 2022.

DALLA, Tereza Cristina Marques. **Estudo da qualidade do ambiente hospitalar com continuação na recuperação de pacientes.** Mestrado. 2003. p. 56-60. Disponível em: <<https://www.livrosgratis.com.br/ler-livro-online-109877/estudo-da-qualidade-do-ambiente-hospitalar-como-contribuicao-na-recuperacao-de-pacientes>> Acesso em: 26 out. 2022.

DUFFY, Bridget. **Want to improve the patient experience?** First you need to fix hospital environment. 2016. Disponível em: <<https://medcitynews.com/2016/01/hospital-environment-and-patient-experience/>> Acesso em: 24 out. 2022.

GURGEL, Miriam. **Projetando espaços:** guia de arquitetura de interiores para áreas residenciais. São Paulo: Editora Senac São Paulo. 2013. p.246, 254-261.

KLEBA, Ana. **Hospitais e a biofilia como aliada na cura.** 2020. Disponível em: <<https://www.ugreen.com.br/hospitais-e-a-biofilia-como-aliada-na-cura/>> Acesso em: 17 out. 2022.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica.** São Paulo: Atlas, 2001.

MARTINS, Vânia Paiva. **A Humanização e o Ambiente físico hospitalar.** In: FÓRUM DE TECNOLOGIA APLICADA À SAÚDE, 4., 2004, Salvador. Anais[...]. Salvador: ABDEH, 2004. p. 63.

MENA, Isabela. **Verbete draft:** o que é neuroarquitetura. Draft, 2019. Disponível em: <<https://www.projetodraft.com/verbete-draft-o-que-e-neuroarquitetura/>> Acesso em: 22 out. 2022.

NH. Jornal. **Hospital da Brigada Militar ganha reforço de 10 leitos de UTI para Covid-19.** 2020. Disponível em: <[https://www.jornalnh.com.br/noticias/especial\\_coronavirus/2020/07/22/hospital-da-brigada-militar-na-capital--ganha-reforco-de-10-leitos-de-uti-para-covid-19.html](https://www.jornalnh.com.br/noticias/especial_coronavirus/2020/07/22/hospital-da-brigada-militar-na-capital--ganha-reforco-de-10-leitos-de-uti-para-covid-19.html)> Acesso em: 09 out. 2022.

OPAS. **OMS afirma que COVID-19 é agora caracterizada como pandemia.** 2020. Disponível em <<https://www.paho.org/pt/news/11-3-2020-who-characterizes-covid-19-pandemic>> Acesso em: 20 out. 2022.

PAIVA, Andréia de. **Quanto tempo passamos no mesmo ambiente e como isso nos afeta?** Insights da NeuroArquitetura. NeuroAU, 2021. Disponível em: <<https://www.neuroau.com/post/neuroarquitetura-tempo-de-ocupação-e-seus-efeitos>> Acesso em: 25 out. 2022.

PAIVA, Andréia de. **A NeuroArquitetura e os Desafios da Arquitetura Hospitalar - parte I.** NeuroAU, 2018. Disponível em: <<https://www.neuroau.com/post/a-neuroarquitetura-e-os-desafios-da-arquitetura-hospitalar-parte-i>> Acesso em: 19 out. 2022.

PAIVA, Andréia de; JEDON, R. **Short- and long-term effects of architecture on the brain: Toward theoretical formalization.** Frontiers of Architectural Research. V8. Issue 4. 2019. p.04,06. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095263519300585>> Acesso em: 25 out. 2022.

**SILVA, L.M. Como as cores influenciam pacientes em ambientes de internação hospitalar.** Campo Grande: Ver. Especialize On –line IPOG. 8º Ed. N°9; vol.1. 2013. p.09. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/10648290-Como-as-cores-influenciam-pacientes-em-ambientes-de-internacao.html>> Acesso em: 17 out. 2022.

**SILVA, Natacha Maia da; HOLANDA, Mara Rúbia Araújo. Arquitetura e qualidade de vida no ambiente de trabalho:** estudo preliminar de um coworking em Maceió. Caderno de Graduação - Ciências Humanas e Sociais - UNIT - ALAGOAS, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 163, 2021. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/fitshumanas/article/view/9244>. Acesso em: 12 nov. 2022.

**SILVEIRA, Anna Paula Martins da. Design de interiores e saúde:** estudo para área de descanso voltada aos profissionais de enfermagem. Uberlândia: UFU. 2021. p.27-28. Disponível em:<<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/32934/1/DesignInterioresSaude.pdf>> Acesso em: 10 out. 2022.

**SINELSON, Stephanie Ventura; MORALES, Magali Santos Monasterios. Estudo do uso da biofilia em ambientes hospitalares em Belém – PA.** Mix Sustentável. V.7 N°1. 2020. p.82, 90. Disponível em: <<https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/mixsustentavel/article/view/4121>> Acesso em: 20 out. 2022.

**VILLAROUCO, Vilma; FERRER, Nicole; PAIVA, Marie Monique; FONSECA, Julia e GUEDES, Ana Paula. Neuroarquitetura:** a neurociência no ambiente construído. Rio de Janeiro: Rio Book, 2021. p. 20, 83.

**ZANINI, Adriana Mokwa. et al Atuação da psicologia em um centro de terapia intensiva dedicado para COVID-19:** relato de experiência. 2021. p. 49. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1349443>> Acesso em: 24 out. 2022.