



10º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE

16 | 17 | 18
MAIO | 2023



NEUROARQUITETURA HOSPITALAR: A PRÁTICA DA HUMANIZAÇÃO EM ESTABELECIMENTOS ASSISTENCIAIS DE SAÚDE¹

CHIDICHIMA, Thainara Busiquia.²
OLDONI, Sirlei Maria.³

RESUMO

O ambiente físico hospitalar tem passado por processos de transformação ao longo das últimas décadas, cujo sua função principal se tornou o tratamento da saúde dos pacientes. Diante disso, neste estudo, discute-se acerca da neuroarquitetura e a humanização do ambiente físico hospitalar. Parte-se da seguinte indagação: de que forma estas estratégias arquitetônicas podem contribuir no processo de humanização de estabelecimentos assistenciais de saúde? A hipótese é de que a arquitetura, por meio da aplicação de estratégias embasados em neuroarquitetura proporciona ambientes humanizados, por conseguinte, contribui para o tratamento da saúde dos pacientes. Objetivou-se em pesquisa bibliográfica e estudo de caso compreender como a neuroarquitetura pode contribuir na humanização do ambiente hospitalar. Validando a hipótese inicial e constatou-se que através da aplicação dos inúmeros aspectos projetuais embasados em neuroarquitetura, o ambiente físico hospitalar torna-se mais humanizado.

PALAVRAS-CHAVE: Neuroarquitetura, Arquitetura Hospitalar, Humanização.

1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa aborda o assunto de neurociência aplicada a arquitetura, e tem como tema a neuroarquitetura hospitalar, visto que o ambiente físico hospitalar tem passado por processos de transformação ao longo das últimas décadas, cujo sua função principal se tornou o tratamento da saúde dos pacientes, e a partir disso, entende-se que a arquitetura dispõe de estratégias, que quando inseridas no processo construtivo dos hospitais, contribui para a humanização hospitalar (COSTEIRA, 2014). Dado a relevância que tem este estudo se justifica o presente trabalho devido a importância de aprofundar o conhecimento acerca dos aspectos arquitetônicos da neuroarquitetura hospitalar, uma vez que contribuem para o processo de cura do paciente, bem como, ser fonte de conhecimento para os profissionais de arquitetura, ao compreender as diferentes estratégias arquitetônicas adotadas com o intuito de proporcionar um ambiente físico hospitalar humanizado, isto porque, os arquitetos possuem papel fundamental na elaboração de projetos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

¹A presente publicação dá continuidade à pesquisa iniciada e socializada no evento 20º Encontro Científico Cultural Interinstitucional – 2022, do Centro Universitário FAG. Consultar Chidichima e Oldoni, 2022.

²Acadêmica de Graduação em Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz. E-mail: busiquiathainara@gmail.com.

³Professora orientadora da presente pesquisa. Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela UEM/Uel. E-mail: sirleioldoni@hotmail.com.



Isto posto, a dúvida que recai sobre o tema é saber de que forma estas estratégias arquitetônicas podem contribuir no processo de humanização de estabelecimentos assistenciais de saúde?

Com base no problema apontado, parte-se da hipótese inicial de que a arquitetura, por meio da aplicação de estratégias embasados em neuroarquitetura proporciona ambientes hospitalares humanizados, por conseguinte, contribui para o tratamento da saúde dos pacientes e, portanto, o objetivo geral deste trabalho é compreender como a neuroarquitetura pode contribuir na humanização do ambiente hospitalar.

E para responder o objetivo geral deste estudo, faz-se necessário ter os seguintes objetivos específicos: I. Apresentar a Neurociência aplicada à arquitetura; II. Apresentar a humanização no ambiente hospitalar; III. Apresentar aspectos arquitetônicos pertencentes a neuroarquitetura e suas características quando aplicadas no ambiente hospitalar; IV. Apresentar correlatos arquitetônicos considerados hospitais humanizados; V. Realizar análise a respeito da aplicação dos aspectos arquitetônicos nos hospitais escolhido como estudo de caso; VI. Validar ou refutar a hipótese inicial, respondendo ao problema de pesquisa. Tem-se como fundamento norteador, o seguinte marco teórico: “arquitetura hospitalar como uma forte evidência da sua importância e eficiência na promoção do processo de cura do paciente” (CRÍZEL, 2021, p. 103).

Para apresentar respostas ao problema de pesquisa exposto, o presente artigo está dividido em duas partes: pesquisa bibliográfica, que segundo Lakatos e Marconi (2003) se refere à pesquisa do tema de estudo em bibliografias já publicadas, podendo ser publicações avulsas, teses, boletins, revistas, jornais, livros, monografias, pesquisas e materiais cartográficos. Ainda como parte do estudo, um estudo de caso, que tem como característica a análise aprofundada de uma realidade específica e particular, permitindo um conhecimento mais amplo e detalhado (GIL, 2008). Além disso, para análise, e melhor detalhado lá, a metodologia se pauta nas abordagens qualitativa e quantitativa.

O presente trabalho estrutura-se da seguinte forma: discorre sobre os conceitos e princípios acerca da neurociência aplicada à arquitetura, bem como a humanização de estabelecimentos assistenciais de saúde, a neuroarquitetura empregada em ambientes hospitalares e a apresentação de correlatos arquitetônicos que evidenciam as contribuições para a humanização hospitalar. Por fim, as análises e discussões concluindo com a resposta do problema inicial desta pesquisa.



2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA⁴

2.1 NEUROCIÊNCIA APLICADA À ARQUITETURA

A neurociência refere-se à ciência baseada no estudo do sistema nervoso, com foco no funcionamento do cérebro humano, dado que este órgão é responsável pelo comportamento e percepções humanas. Devido aos avanços relacionados ao tema, foi possível identificar as relações estabelecidas entre o funcionamento cerebral e o comportamento humano (GONÇALVES; PAIVA, 2018). Isso posto, surge o termo neuroarquitetura, no qual refere-se de um estudo que busca compreender o comportamento humano em relação ao ambiente, proporcionando aos usuários melhor experiência nos ambientes construídos. Em 2003, em San Diego, na Califórnia, a fundação da Academia de Neurociência para Arquitetura – ANFA oficializou o termo (CRÍZEL, 2021).

A interrelação entre os ambientes e os usuários acontece de forma intrínseca, e consegue deixar marcas do sentimento humano nas características dos espaços. Partindo dessa premissa, a arquitetura busca inserir os conceitos da neurociência, com o intuito de proporcionar o bem-estar humano ao vivenciar ambientes. O ambiente construído pode provocar diferentes sensações de acordo com o processamento das experiências e dos aspectos culturais, desta forma a percepção e comportamento são influenciados pelos contextos ambientais e culturais em que o usuário está inserido, permitindo diferentes interpretações em uma mesma realidade (VILLAROUCO *et al*, 2021).

Corroborando com o exposto, James Gibson (1996, *apud* NEVES, 2017) afirma que os estímulos sensoriais podem ser obtidos como resultado de nossas próprias ações no ambiente, entendendo os sentidos como “sistemas perceptivos” sendo eles agrupados de acordo com sua necessidade e seu papel para a percepção no meio construído, estimulando assim a contemplação da esfera sensorial.

Pallasmaa (2011) evidencia que a neuroarquitetura é baseada pela relação entre o ambiente físico e o comportamento humano, no qual ocorre por meio dos sentidos. Sendo assim, a arquitetura é capaz de proporcionar uma experiência multissensorial, através dos sentidos clássicos em que se refere à visão, tato, olfato, audição e paladar. Um projeto embasado em neuroarquitetura possui

⁴A fundamentação teórica foi dissertada no artigo publicado no 20º Encontro Científico Cultural Interinstitucional – 2022, do Centro Universitário FAG. Consultar Chidichima e Oldoni, 2022.



como premissa, promover uma experiência qualificada e positiva a quem está inserido no espaço, desse modo se faz necessário a aplicação de técnicas que promovam determinadas condicionantes que convidem o público a essas experiências estimuladas por meio dos cinco sentidos (CRÍZEL, 2021).

2.2 HUMANIZAÇÃO HOSPITALAR

Historicamente, na Idade Média os hospitais representavam um ambiente de morte, angústia e de sofrimento, visto que nesta época eles tinham como finalidade isolar pessoas pobres e doentes, evitando então a contaminação de outros indivíduos. Ainda nesse período, os hospitais não tinham expectativa de cura, uma vez que os procedimentos de caráter curativo eram pouco praticados (BADALOTTI; BARBISAN, 2015).

O contexto histórico da saúde na Inglaterra foi marcado por epidemias e guerras. No século XIX, o índice de mortalidade nos hospitais da Inglaterra chegou a 90% em muitos casos, essas estatísticas estavam relacionadas à aglomeração de pessoas em um único ambiente e à má administração dos hospitais. Nesse período, uma enfermeira chamada Florence Nightingale, que possuía vasta experiência em ambientes hospitalares organizou suas anotações em um documento, no qual foi publicado em 1863 pela editora Savill & Edwards Printer sob o nome “Notes on Hospitals”, no qual descreve os 18 princípios para a construção de hospitais, com o objetivo de valorizar o meio ambiente como força capaz de promover e recuperar a saúde (SANNA; DRAGANOV, 2017).

A partir do século XX, houve grandes transformações no ambiente hospitalar, em que deixou de ser o lugar onde se confinavam os doentes preparando-os para a morte, para se transformar em um edifício complexo abrigando especialidades médicas múltiplas e alta tecnologia, tendo como objetivo central a recuperação da saúde dos pacientes (ROCHA, 2011).

Desta forma, a humanização da arquitetura hospitalar buscar proporcionar a harmonização de diversos elementos, onde na perspectiva da arquitetura está relacionado a oferecer ao espaço, a funcionalidade e capacidade de bem-estar aos usuários, seja pelo tratamento, comunicação e interação entre profissionais da área e usuários, ou pelo ambiente propriamente dito (ROCHA, 2011).



2.3 NEUROARQUITETURA APLICADA EM AMBIENTES HOSPITALARES

Os estabelecimentos assistenciais de saúde foram os primeiros segmentos da arquitetura a se apropriar da aproximação com a neurociência, mesmo quando ainda não dispunha do termo neuroarquitetura. Deste modo, estudos acerca da arquitetura hospitalar consiste em compreender como o design arquitetônico poderia influenciar positivamente no processo de cura dos pacientes. O projeto se torna possível, por meio da aplicação de iluminação, das cores, estruturação das alas e diversas outras condicionantes que obtém o paciente como o foco principal (CRÍZEL, 2021).

Conforme evidenciado em estudo realizado por Chidichima e Oldoni (2022) – no 20º Encontro Científico Cultural Interinstitucional, – diversos aspectos projetuais podem ser aplicadas em ambientes hospitalares, para que os pacientes e usuários vivencie uma experiência qualificada e positiva, e por consequência impactar diretamente no processo de bem-estar do paciente. Sendo assim, o Quadro 01 apresenta os aspectos projetuais relacionadas a neuroarquitetura e as principais características quando aplicadas em ambientes hospitalares.

Quadro 01 – Aspectos projetuais e suas características.

Aspectos	Características
Iluminação	O equilíbrio entre a iluminação natural e a artificial é de grande importância, visando aplicar a iluminação mínima dos espaços, influenciar positivamente no bem-estar dos pacientes e usuários, além de proporcionar conforto visual, térmico e psicológico (GONÇALVES; PAIVA, 2018).
Organização dos espaços	Otimizar processos de tratamento e criar distrações positivas com a aplicação de diferentes formas (VASCONCELOS, 2004). Proporcionar rotas viáveis e de fácil entendimento (GONÇALVES; PAIVA, 2018).
Cor	As cores definem a identidade dos ambientes, visto que além da estética, proporciona sensações de aconchego, tranquilidade e bem-estar, o uso das cores permite propiciar um ambiente mais harmônico e humanizado (BECK <i>et al</i> , 2007). Além de influenciar positivamente no conforto dos pacientes e por essa razão, devem ser aplicados de forma correta nas paredes, pisos, teto e móveis para tornar os espaços mais acolhedores (FÉLIX, 2016).
Cromoterapia	O emprego das cores, além do aspecto estético ou decorativo em um ambiente, pode desempenhar outras funções, como a promover melhor orientação nas circulações e setorização das diferentes áreas em um hospital (BECK <i>et al</i> , 2007). A cor verde tem característica estimulante, por sua vez o azul é mais curativo, proporcionando relaxamento ao corpo, regulando o desenvolvimento harmonioso do tecido e da estrutura orgânica. A cor turquesa tranquiliza o sistema nervoso e as inflamações, enquanto a cor amarela proporciona a sensação de afastamento, contribuindo para o tratamento da artrite. Com relação a cor laranja, esta transmite alegria e pode ser considerada antidepressiva. A cor violeta tem características do relaxante no azul e do estimulante no vermelho, considerado a cor do equilíbrio, da consciência e da estabilidade. Por fim, o branco representa a pureza em sua forma extrema (GYMPEL, 1995).
Aroma	O aroma de medicamentos pode estimular a ansiedade, o medo e o estresse dos pacientes, enquanto os aromas agradáveis podem diminuir a pressão sanguínea e a percepção da dor (VASCONCELOS, 2004).
Som	A aplicação de uso de revestimentos e móveis que não refletem ou ampliam as ondas sonoras melhoram os ruídos desagradáveis, além da utilização de sons naturais, como da água e, visto que têm efeito calmante e relaxante (VASCONCELOS, 2004).
Biofilia	O contato com a natureza pode diminuir o estresse, aliviar a dor, contribui na cura e no desempenho da equipe multidisciplinar (LADISLAU, 2019).

Fonte: Chidichima e Oldoni, 2022. Adaptado pela autora.



Os múltiplos aspectos pertinentes a neuroarquitetura podem aguçar os sentidos e influenciar de maneira direta as experiências dos usuários em relação ao ambiente. Conforme apresentado no quadro acima, foi possível identificar que a idade dos usuários impacta nas experiências vivenciadas pelos usuários principalmente nos primeiros anos de vida, por afetar o funcionamento do cérebro ao receber e interpretar as informações, visto que ele está em desenvolvimento. As cores podem proporcionar sensações de aconchego e bem-estar e conectado a isso está disposto a cromoterapia, que apresenta as sensações que a escolha das cores proporciona em relação ao ambiente.

Ainda referente às técnicas, os sons possuem importante papel ao utilizar sons relaxantes e que aproximam os usuários à natureza. Outra técnica de grande importância são os aromas dos ambientes, no qual influenciam diretamente no bem-estar dos usuários. A iluminação dos ambientes possui grande relevância, por essa razão, é necessário considerar sua qualidade e característica a fim de proporcionar um ambiente eficiente e aconchegante, associado à essa técnica, a disposição dos ambientes otimiza os espaços e estimula a capacidade de localização no ambiente, e por fim, a aplicação da biofilia, no qual tem influência na melhora da dor, diminuição do estresse e desempenho da equipe ao conectar os usuários com a natureza.

Os estabelecimentos assistenciais de saúde da presente pesquisa serviram como base para o estudo de caso percorrido posteriormente, sendo assim, os hospitais em estudo possuem como característica fundamental a humanização do ambiente hospitalar e a aplicação de diversas técnicas de neuroarquitetura. Desse modo, são apresentados o Hospital Infantil EKH e Hospital Sarah Kubitschek Salvador. Estes casos que são base para os estudos, são hospitais nacionais e internacionais. O primeiro está localizado na cidade de Samut Sakhon, na Tailândia e o segundo na cidade de Salvador, no Brasil.

2.3.1 Neuroarquitetura aplicada: hospital infantil EKH

O hospital tem 6.000m² de área construída e teve sua construção finalizada em 2019. Partindo de o conceito “curar é brincar”, a IF Arquitetos, responsável pelo projeto, buscou humanizar o ambiente hospitalar por meio de uma arquitetura lúdica, em que o foco principal é proporcionar sensação de felicidade ao longo da experiência no hospital (CAMPOS; DALMINA, 2021).

Com o intuito de cativar as crianças ao adentrar no hospital, optou-se por um escorregador amarelo no hall de entrada conforme evidenciado na Imagem 01, na área de espera de cada clínica foi proposto um playground, além de uma piscina coberta com nuvens que flutuam sobre ela e desenhos de animais adornam as paredes de diversos ambientes (INTEGRATED FIELD, 2020). Desse modo, Iype (2020) descreve que o hospital apresenta diversos elementos divertidos e calmantes para as crianças. Corroborando com o exposto, Karpukhina (2020) evidencia que o design do hospital foi projeto com o intuito de proporcionar uma estadia feliz e memorável.

As formas propostas nos arcos construídos acima das portas e áreas de estar com tamanhos proporcionais ao corpo da criança, com a finalidade de criar um ambiente que acomoda os comportamentos e preferências infantis (CAMPOS; DALMINA, 2021). Integrated Field (2020) evidencia que próximo ao balcão da farmácia foi criado uma área de lazer, permitindo a interação entre os familiares e seus filhos durante o período de espera, conforme apresentado na Imagem 02.

Imagem 01 e 02 – Hall de entrada com o escorregador e a área de lazer próximo à farmácia.



Fonte: ARCHDAILY, 2020.

As cores do interior do hospital, em tons pastel, estimulam a visão e incentivam a imaginação das crianças. No interior da edificação destacam-se as cores azul, amarelo e verde (KARPUKHINA, 2020). De acordo com o estudo de Cromoterapia apresentado por Gympel (1995) a cor azul proporciona relaxamento do corpo, regulando o desenvolvimento harmonioso do tecido e da estrutura orgânica, a cor amarela proporciona a sensação de afastamento, contribuindo para o tratamento da artrite e por fim, a cor verde que tem característica estimulante.

Após a realização da análise detalhada tendo como fonte de informações documentos fotográficos, conforme apresentado nas Imagens 02 e 03, foi possível identificar múltiplos vasos com vegetações em diversos ambientes, o cultivo de inúmeras árvores na parte externa e a aplicação de texturas amadeiradas no exterior e interior, contemplam a biofilia da edificação.

Imagem 03 e 04 – Fachada e o interior com inúmeras vegetações e textura em madeira.



Fonte: ARCHDAILY, 2020.

A fachada envidraçada proporciona maior aproveitamento da luz natural no interior da edificação. Com o intuito de não prejudicar a visão das crianças, a iluminação dos corredores conta com a luz difusa e nos quartos de internação, acima das camas, está instalada uma constelação luminosa que, por meio de luzes padrão permitem a personalização como o objetivo de proporcionar uma melhor noite de sono para o usuário (KARPUKHINA, 2020).

Imagem 05 – Planta baixa dos quartos de internação.

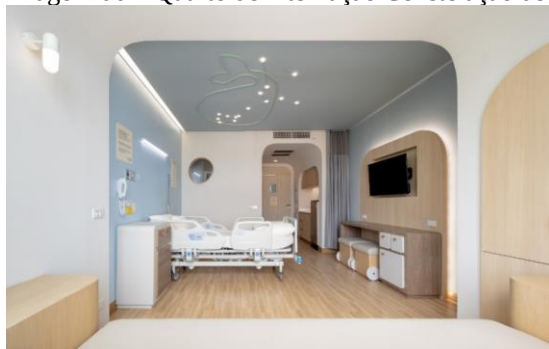


Fonte: RETHINKING THE FUTURE AWARDS, 2023.

Ao realizar a análise das plantas baixas da edificação apresentadas na Imagem 05 foi possível identificar que a setorização dos quartos de internação foi proposta de forma que fiquem resguardados da fachada mais expostas ao ruído interno e externo. Identificou-se também, que todos os quartos de internação são individuais, proporcionando a redução dos possíveis níveis de ruídos de conversas de familiares de outro paciente.



Imagem 06 – Quarto de internação Constelação de Baleia.



Fonte: ARCHDAILY, 2020.

Os quartos de internação dispõem de quatro tipologias, nomeados amigavelmente de Constelação de Baleia, Tartaruga, Leão e Coelho. Cada quarto é decorado com uma cor diferente, no qual o quarto Constelação de Baleia recebeu a cor azul conforme apontado acima na Imagem 06, o quarto Tartaruga está decorado na cor verde, o quarto Leão na cor amarela e por fim no quarto Coelho na cor rosa (KARPUKHINA, 2020).

2.3.2 Neuroarquitetura aplicada: hospital Sarah Kubitschek Salvador

O hospital tem 27.000m² de área construída em apenas um bloco horizontal disposto sobre galerias subterrâneas, designado como andar técnico, sua construção foi finalizada em 1994. João Filgueiras Lima, o “Lelé”, foi o responsável pelo projeto. O arquiteto é um dos mais conhecidos em projetos hospitalares no Brasil. O foco principal do projeto foi proporcionar um ambiente hospitalar humanizado, em vista disso, as formas, as cores, a ambientação, a ventilação, a iluminação, amplos espaços verdes e as obras de arte são fatores de grande relevância (ROCHA, 2011).

O sistema construtivo da edificação permite alterações, por conseguinte os espaços tornam-se flexíveis, assim cada setor tem capacidade de crescimento de forma independente, sem alterar a circulação interna. Os acessos externos são independentes e específicos, além da circulação que se diferencia por uso comum e uso restrito a funcionários, com o objetivo de evitar fluxos indesejáveis. Com o objetivo de otimizar a orientação dos usuários e pacientes, a organização das alas foi proposta de forma estratégica para que do posto de enfermagem houvesse a visão de todos os pacientes. A circulação principal apresentada na Imagem 07, se conecta a uma rampa que dá acesso ao pavimento de serviços, cozinha, lavanderia e setor de espera. As áreas de espera do



hospital são integradas por jardins e ao final está localizado o playground (ROCHA, 2011).

Imagem 07 – Circulação central do Hospital Sarah Kubitschek Salvador.



Fonte: ARCHDAILY, 2012.

Devido ao clima da cidade em que o hospital está localizado, foi feito o uso da ventilação natural que, de acordo com Rocha (2011) é uma importante estratégia aplicada para o conforto térmico e redução de consumo de energia, além de permitir a renovação do ar dos ambientes internos. A cobertura *sheds*⁵ favorece a sucção do ar, levando em consideração que estão orientados na direção oposta aos ventos dominantes. As aberturas na cobertura otimizam a saída do ar aquecido e favorecem a circulação do ar no interior dos ambientes (LUKIENTCHUKI, 2010).

A cobertura do hospital é composta por uma camada externa de telhas de alumínio, uma intermediária com treliças metálicas e um forro interno de alumínio. As faces internas das telhas e dos forros são revestidas com bidim OP-30. O bidim é uma manta termoacústica que funciona como neutralizador de calor incidente das telhas, evitando a irradiação nos ambientes internos e também como redutor de ruídos provenientes das chuvas, desta forma esse material funciona como isolante no conforto térmico e como absorvente, no conforto acústico de toda a edificação (LUKIENTCHUKI, 2010).

A edificação possui grande utilização de iluminação natural conforme exposto na Imagem 08. Por consequência disso, possibilita suprir as necessidades humanas de contato visual com o exterior, diminuir o uso da iluminação artificial e a economia de energia. Desta forma, a cobertura *sheds* possibilitou melhor otimização da luz natural, levando em consideração que uma testeira com brises fixos foi acoplado à cobertura, com o intuito de diminuir o ângulo de incidência solar no interior do hospital. Outra estratégia para barrar a radiação solar foram as vegetações, seguidas das

⁵Os *sheds* são dispositivos na cobertura cujas aberturas funcionam para incorporar a iluminação e a ventilação natural nos ambientes internos.

varandas, bandeiras de vidro com insulfilme e as artes de Athos Bulcão encontradas nos muros (LUKIANCHUKI, 2010).

Imagem 08 – Espaços internos com iluminação natural e vegetações na área externa.



Fonte: ARCHDAILY, 2012.

A arquiteta paisagista Beatriz Secco foi a responsável por todo o projeto paisagístico do hospital. O lote escolhido para a implantação do edifício é integralmente circundado por vegetações, e possui uma grande massa vegetativa preservada. Desta forma, a integração de inúmeros ambientes com a área externa se deu por meio de diversos espaços de convivência, áreas de lazer e de tratamento, sendo amplamente frequentado pelos pacientes (LUKIANCHUKI, 2010). Essa integração, chamada de biofilia leva em consideração as amplas áreas verdes existentes na parte externa e a importância das vegetações ao influenciar no processo terapêutico, melhorando as condições de saúde do paciente e a prestação de serviços das equipes que trabalham no ambiente hospitalar (ROCHA, 2011). Na área interna do hospital, próximo a recepção do ambulatório possui um jardim, estrategicamente posicionado para proporcionar mais luz, verde e ambiência com o exterior (LUKIANCHUKI, 2010).

Em entrevista concedida⁶ pela paisagista Beatriz Secco (2010, *apud* LUKIANCHUKI, 2010), ela destacou que para os pacientes, os jardins têm grande influência sensorial, visto que podem proporcionar experiências relacionadas as cores, aromas, luz, sombra, além de permitir a convivência com a natureza e contribuir na passagem do tempo.

⁶ Entrevista realizada por Marieli Azoia Lukiantchuki para a dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo com a arquiteta paisagista Beatriz Secco, no dia 15 de janeiro de 2010, via e-mail.

Imagem 09 e 10 – Trabalhos realizados por Athos Bulcão.



Fonte: ARCHDAILY, 2012.

Com o objetivo de proporcionar um ambiente mais colorido, todo o hospital possui trabalhos do artista plástico Athos Bulcão conforme apresentados nas Imagens 09 e 10. Dentre os trabalhos, encontram-se muros coloridos com argamassa armada, painéis, quadros até pinturas em peças de mobiliários (ROCHA, 2011). Os trabalhos que compõem os ambientes, possuem diversas formas geométricas, dispostos em diferentes padrões pintados nas cores azul, amarelo, laranja, verde e vermelho (SANTOS, 2020).

De acordo com o estudo de Cromoterapia de Gypfel (1995) as cores propostas nos ambientes do hospital, possuem diferentes características, a cor azul possui característica mais curativa, visto que proporciona relaxamento ao corpo, regulando o desenvolvimento harmonioso do tecido e da estrutura orgânica, por sua vez, a cor verde tem característica estimulante. Com relação a cor laranja, esta transmite alegria e pode ser considerada antidepressiva, o amarelo proporciona a sensação de afastamento, contribuindo para o tratamento da artrite e a cor branca, que representa a pureza em sua forma extrema.

3. METODOLOGIA

O estudo publicado no evento 20º Encontro Científico Cultural Interinstitucional⁷ serviu como base teórica para a realização do presente trabalho, ao abordar conceitos acerca da neuroarquitetura e a aplicação em estabelecimentos assistenciais de saúde, e para sua apresentação utilizou-se o método de levantamento bibliográfico, que segundo Lakatos e Marconi (2003) se

⁷O artigo publicado tem como título “Fundamentos Arquitetônicos: neuroarquitetura hospitalar”. Consultar Chidichima e Oldoni (2022).



refere à pesquisa do tema de estudo em bibliografias já publicadas, podendo ser publicações avulsas, teses, boletins, revistas, jornais, livros, monografias, pesquisas e materiais cartográficos.

Ainda como parte do trabalho, um estudo de caso, que tem como característica a análise aprofundada de uma realidade específica e particular, permitindo um conhecimento mais amplo e detalhado (GIL, 2008). Para isto, é usada como metodologia as abordagens qualitativa e quantitativa. Em relação a abordagem qualitativa Gerhardt e Silveira (2009 p. 31) descreve que “não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc”. Já em relação a abordagem quantitativa Gerhardt e Silveira (2009 p. 33) expõe que “a pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Tem influência do positivismo e considera que só é possível compreender a realidade com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros”. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Compondo parte do estudo, para a realização da análise da aplicação dos aspectos apresentados na fundamentação teórica, utilizou-se como fonte de informação documentos fotográficos, que de acordo com Barthes (1980) em seu livro “Câmera clara” uma das características da imagem fotográfica poderia ser definida como o “isto foi”. Segundo esta apreensão, a imagem fotográfica constitui prova de que o que foi fotografado, no momento da captação, localiza-se temporalmente num instante anterior ao de sua apreciação. Ou seja, sempre há uma lacuna temporal entre o que foi fotografado e a imagem vista (por menor que seja este espaço de tempo). Outra característica apontada por Barthes (1980) é que a imagem fotográfica é utilizada como comprovação de existência do que nela se encontra registrado.

Desse modo, para que se possam obter os resultados teve-se como natureza da pesquisa uma estrutura básica, que de acordo com Gerhardt e Silveira (2009 p. 34) “objetiva gerar conhecimentos novos, úteis para o avanço da Ciência, sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais”. A discussão e apresentação dos dados tem em sua forma a pesquisa de explicação em que segundo Gil (2007, p. 43), uma pesquisa explicativa pode ser a continuação de outra descritiva, posto que a identificação de fatores que determinam um fenômeno exige que este esteja suficientemente descrito e detalhado.

As análises e discussões ocorrem por meio de uma análise comparativa de dois



estabelecimentos de saúde de referência em humanização hospitalar, sendo eles: Hospital Infantil EKH, Samut Sakhon-TH e Hospital Sarah Kubitschek Salvador, Salvador-BA. Para isto, apresenta-se um quadro de conceitos em três colunas, sendo a primeira coluna para os aspectos arquitetônicos analisados, a segunda para o Hospital Infantil EKH, e a terceira coluna para o Hospital Sarah Kubitschek Salvador. Depois de destacados as técnicas projetuais de cada hospital, os itens em comum serão comparados entre cada um deles. No entanto, para uma análise mais elaborada, as características aparentes também serão analisadas e comentadas respaldadas na literatura que estuda a neuroarquitetura hospitalar.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

4.1. ANÁLISE QUANTITATIVA

Para a obtenção dos dados utilizou-se como fonte de informação as pesquisas documentais e documentos fotográficos, posteriormente analisados pela própria autora. Desta forma, utilizou-se para a elaboração da análise e discussão a escala psicométrica de *Likert*⁸, em que os aspectos arquitetônicos apresentados como iluminação, organização dos espaços, cor, cromoterapia, aroma, som e biofilia dos 02 estabelecimentos assistenciais de saúde analisados obtêm notas de 1 a 5, sendo classificados da seguinte maneira: a nota 1 equivale a 0% sendo classificada como nunca; seguindo a mesma ordem, 2 = 25% = raramente; 3 = 50% = às vezes; 4 = 75% = bastante; 5 = 100% = sempre.

Quadro 02 – Classificação da aplicação dos aspectos projetuais em estudo.

Aspectos	Hospital Infantil EKH	Hospital Sarah Kubitschek
Iluminação	100%	100%
Organização dos Espaços	100%	100%
Cor	100%	100%
Aroma	0%	75%
Som	75%	75%
Biofilia	75%	100%

⁸ Criada em 1932 pelo norte-americano Rensis Likert, a escala de Likert é um tipo de escala de avaliação usada para medir atitudes ou opiniões e costuma ser apresentada como uma espécie de tabela de classificação (CUNHA, 2007).



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Com relação a iluminação, o Hospital Infantil EKH e o Hospital Sarah Kubitschek – Salvador obtiveram avaliação máxima, com 100% da aplicação. No que se refere a organização dos ambientes constata-se a aplicação de 100% nos dois hospitais analisados. Outro aspecto com a aplicação máxima de 100% são as cores. Já em relação aroma, o Hospital Infantil EKH recebeu avaliação de 0%, levando em consideração a carência de informação para a realização da análise e o Hospital Sarah Kubitschek – Salvador obteve-se a avaliação da aplicabilidade em 75%. A análise em relação ao aspecto som, obteve como resultado a aplicação de 75% nos hospitais analisados, já em relação ao aspecto biofilia o Hospital Infantil EKH considerou-se a aplicação em 75%, enquanto o Hospital Sarah Kubitschek – Salvador recebeu a avaliação máxima de 100%.

4.2. ANÁLISE QUALITATIVA

Para a realização da análise qualitativa, utilizou-se como base as informações coletadas a partir de pesquisas documentais e documentos fotográficos. Desta forma, foi possível apresentar no Quadro 03 as estratégias aplicadas para cada aspecto projetual dos dois hospitais em estudo. Ainda, apresenta-se nos textos explicativos itens em destaque, que se refere às estratégias que os dois hospitais utilizaram em comum.

Quadro 03 – Aspectos aplicados nos estabelecimentos assistenciais de saúde.

Aspectos	Hospital Infantil EKH	Hospital Sarah Kubitschek
Iluminação	A fachada envidraçada proporciona maior aproveitamento da luz natural no interior da edificação. Com o intuito de não prejudicar a visão das crianças, a iluminação dos corredores conta com a luz difusa e nos quartos de internação, acima das camas, está instalada uma constelação luminosa que, por meio de luzes padrão permitem a personalização como o objetivo de proporcionar uma melhor noite de sono para o usuário (KARPUKHINA, 2020).	A edificação possui ampla iluminação natural, o que possibilita suprir as necessidades humanas de contato visual com o exterior, diminuir o uso da iluminação artificial e a economia de energia. Desta forma, a cobertura <i>sheds</i> possibilitou melhor otimização da luz natural, levando em consideração que uma testeira com brises fixos foi acoplado à cobertura, com o intuito de diminuir o ângulo de incidência solar no interior do hospital. Outra estratégia para barrar a radiação solar foram as vegetações, seguidas das varandas, bandeiras de vidro com insulfilme e as artes de Athos Bulcão encontradas nos muros (LUKIANCHUKI, 2010).
Organização dos espaços	No hall de entrada foi proposto um escorregador em cor amarela, com o intuito de cativar as crianças ao adentrar no hospital. Na área de espera de cada clínica foi projetado um playground, além de uma piscina coberta com nuvens artificiais que flutuam sobre ela. Próximo ao balcão da farmácia foi criado uma	Os acessos externos são independentes e específicos, além da circulação que se diferencia por uso comum e uso restrito a funcionários, com o objetivo de evitar fluxos indesejáveis. Com o objetivo de otimizar a orientação dos usuários e pacientes, a organização das alas foi proposta de forma estratégica para que do posto de enfermagem houvesse a visão de todos



	área de lazer, permitindo a interação entre os familiares e seus filhos durante o período de espera (INTEGRATED FIELD, 2020).	os pacientes. A circulação principal apresentada na Imagem 06, se conecta a uma rampa que dá acesso ao pavimento de serviços, cozinha, lavanderia e setor de espera. As áreas de espera do hospital são integradas por jardins e ao final está localizado o playground (ROCHA, 2011).
Cor	As cores do interior do hospital, em tons pastel, estimulam a visão e incentivam a imaginação das crianças. No interior da edificação destacam-se as cores azul, amarelo e verde (KARPUKHINA, 2020).	Para proporcionar um ambiente mais colorido, todo o hospital possui trabalhos do artista plástico Athos Bulcão, desde muros coloridos com argamassa armada, painéis, quadros e até pinturas em peças de mobiliários (ROCHA, 2011). Os trabalhos que compõem os ambientes, possuem diversas formas geométricas, dispostos em diferentes padrões pintados nas cores azul, amarelo, laranja, verde e vermelho (SANTOS, 2020).
Cromoterapia	De acordo com o estudo de Cromoterapia apresentado por Gypmel (1995) a cor azul proporciona relaxamento do corpo, regulando o desenvolvimento harmonioso do tecido e da estrutura orgânica, a cor amarela proporciona a sensação de afastamento, contribuindo para o tratamento da artrite e por fim, a cor verde que tem característica estimulante.	De acordo com o estudo de Cromoterapia de Gymbel (1995) as cores propostas nos ambientes do hospital, possuem diferentes características, a cor azul possui característica mais curativa, visto que proporciona relaxamento ao corpo, regulando o desenvolvimento harmonioso do tecido e da estrutura orgânica, por sua vez, a cor verde tem característica estimulante. Com relação a cor laranja, esta transmite alegria e pode ser considerada antidepressiva, o amarelo proporciona a sensação de afastamento, contribuindo para o tratamento da artrite e a cor branca, que representa a pureza em sua forma extrema.
Aroma	Não foram encontradas informações para a análise.	Em entrevista concedida ⁹ , a paisagista Beatriz Secco (2010, <i>apud</i> LUKIANTCHUKI, 2010) destacou a importância dos jardins para os pacientes, visto que possuem grande influência sensorial e são capazes de proporcionar múltiplas experiências, sendo uma os aromas.
Som	A setorização dos quartos de internação foi proposta de forma que fiquem resguardados da fachada mais expostas ao ruído interno e externo. Identificou-se também, que todos os quartos de internação são individuais, proporcionando a redução dos possíveis níveis de ruídos de conversas de familiares de outro paciente.	A cobertura da edificação possui como material o bidim OP-30, uma manta termoacústica que funciona também como redutor de ruídos provenientes das chuvas, desta forma esse material funciona como absorvente no conforto acústico de toda a edificação (LUKIANTCHUKI, 2010).
Biofilia	Foi possível identificar múltiplos vasos com vegetações em diversos ambientes, o cultivo de inúmeras árvores na parte externa e a aplicação de texturas amadeiradas no exterior e interior que contemplam a biofilia da edificação.	Segundo Lukiantchuki (2010) o lote escolhido para a implantação do edifício é integralmente circundado por vegetações, e possui uma grande massa vegetativa preservada. Desta forma, a integração de inúmeros ambientes com a área externa se deu por meio de diversos espaços de convivência, áreas de lazer e de tratamento, sendo amplamente frequentado pelos pacientes. Na área interna do hospital, próximo a recepção do ambulatório possui um jardim, posicionado de maneira estratégica para proporcionar mais luz, verde e ambiência com o exterior (LUKIANTCHUKI, 2010).

⁹ Entrevista realizada por Marieli Azoia Lukiantchuki para a dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo com a arquiteta paisagista Beatriz Secco, no dia 15 de janeiro de 2010, via e-mail.



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Referente aos aspectos projetuais aplicados nos hospitais analisados, verifica-se que ambos optaram pelo equilíbrio entre a iluminação natural e artificial, visando o conforto lumínico, no que se refere ao bom aproveitamento da luz, contemplando de forma equilibrada em todos os ambientes. No que se refere organização dos espaços, as disposições dos ambientes foram propostas com o objetivo de otimizar os processos internos no atendimento ao paciente e evitar rotas e ruídos indesejáveis, além de proporcionar áreas de espera agradáveis.

As cores têm ampla aplicabilidade nos dois estabelecimentos assistenciais de saúde analisados, sendo o azul, amarelo e amarelo as cores predominantes, que segundo o estudo de Cromoterapia apresentado por Gympel (1995) a cor azul proporciona relaxamento do corpo, regulando o desenvolvimento harmonioso do tecido e da estrutura orgânica, a cor amarela proporciona a sensação de afastamento, contribuindo para o tratamento da artrite e por fim, a cor verde que tem característica estimulante. Já em relação ao aroma, não foi possível realizar a análise Hospital Infantil EKH devido a carência de informação, no entanto, no Hospital Sarah Kubitschek Salvador esse aspecto tem grande relevância e aplicabilidade considerando as múltiplas áreas verdes dispostas em todo o hospital.

Em relação ao aspecto projetual associado ao som, entende-se que os dois hospitais optaram por estratégias a fim de minimizar os ruídos internos e externos, melhorando o conforto acústico dos ambientes, dentre as estratégias estão o uso de materiais que tem função de isolante acústico e a disposição dos quartos em locais com menor ruído externo. No que diz respeito a biofilia, foi possível identificar a aplicação de estratégias em ambos os hospitais, no entanto, o Hospital Sarah Kubitschek Salvador destaca-se pela vasta utilização de áreas verdes, ao obter o edifício integralmente circundado por vegetações, dispor de grande massa vegetativa preservada, inúmeros espaços externos de convivência ajardinados e jardins internos que integram os ambientes.

4.3. RESULTADO DAS ANÁLISES

Sintetizando as análises qualitativas e quantitativa apresentada anteriormente, desenvolveu-se o Quadro 04, que apresenta em sua primeira coluna os aspectos projetuais, na segunda e terceira



coluna apresenta separadamente as estratégias aplicadas em cada um dos estabelecimentos e em destaque os itens em comum. Por fim, a quarta coluna, que apresenta a análise quantitativa dos dois hospitais analisados.

Quadro 04 – Resultado da análise quantitativa e qualitativa da aplicação dos aspectos projetuais.

Aspectos	Hospital Infantil EKH Qualitativa	Hospital Sarah Kubitschek Qualitativa	Escala Likert Quantitativa
Iluminação	A fachada envidraçada proporciona maior aproveitamento da luz natural no interior da edificação. Com o intuito de não prejudicar a visão das crianças, a iluminação dos corredores conta com a luz difusa e nos quartos de internação, acima das camas, está instalada uma constelação luminosa que, por meio de luzes padrão permitem a personalização como o objetivo de proporcionar uma melhor noite de sono para o usuário (KARPUKHINA, 2020).	A edificação possui ampla iluminação natural , o que possibilita suprir as necessidades humanas de contato visual com o exterior, diminuir o uso da iluminação artificial e a economia de energia. Desta forma, a cobertura <i>sheds</i> possibilitou melhor otimização da luz natural, levando em consideração que uma testeira com brises fixos foi acoplado à cobertura, com o intuito de diminuir o ângulo de incidência solar no interior do hospital. Outra estratégia para barrar a radiação solar foram as vegetações, seguidas das varandas, bandeiras de vidro com insulfilm e as artes de Athos Bulcão encontradas nos muros (LUKIANCHUKI, 2010).	H. Infantil EKH 100% - Sempre H. Sarah Kubitschek 100% - Sempre
Organização dos espaços	No hall de entrada foi proposto um escorregador em cor amarela, com o intuito de cativar as crianças ao adentrar no hospital. Na área de espera de cada clínica foi projetado um playground, além de uma piscina coberta com nuvens artificiais que flutuam sobre ela. Próximo ao balcão da farmácia foi criado uma área de lazer, permitindo a interação entre os familiares e seus filhos durante o período de espera (INTEGRATED FIELD, 2020).	Os acessos externos são independentes e específicos, além da circulação que se diferencia por uso comum e uso restrito a funcionários, com o objetivo de evitar fluxos indesejáveis. Com o objetivo de otimizar a orientação dos usuários e pacientes, a organização das alas foi proposta de forma estratégica para que do posto de enfermagem houvesse a visão de todos os pacientes. A circulação principal apresentada na Imagem 06, se conecta a uma rampa que dá acesso ao pavimento de serviços, cozinha, lavanderia e setor de espera. As áreas de espera do hospital são integradas por jardins e ao final está localizado o playground (ROCHA, 2011).	H. Infantil EKH 100% - Sempre H. Sarah Kubitschek 100% - Sempre
Cor	As cores do interior do hospital, em tons pastel, estimulam a visão e incentivam a imaginação das crianças. No interior da edificação destacam-se as cores azul, amarelo e verde (KARPUKHINA, 2020).	Para proporcionar um ambiente mais colorido, todo o hospital possui trabalhos do artista plástico Athos Bulcão, desde muros coloridos com argamassa armada, painéis, quadros e até pinturas em peças de mobiliários (ROCHA, 2011). Os trabalhos que compõem os ambientes, possuem diversas formas geométricas, dispostos em diferentes padrões pintados nas cores azul, amarelo, laranja, verde e vermelho (SANTOS, 2020).	H. Infantil EKH 100% - Sempre H. Sarah Kubitschek 100% - Sempre
Cromoterapia	De acordo com o estudo de Cromoterapia apresentado por Gymbel (1995) a cor azul proporciona relaxamento do corpo, regulando o desenvolvimento harmonioso do tecido e da estrutura orgânica, a cor amarela proporciona a sensação de afastamento, contribuindo para o	De acordo com o estudo de Cromoterapia de Gymbel (1995) as cores propostas nos ambientes do hospital, possuem diferentes características, a cor azul possui característica mais curativa, visto que proporciona relaxamento ao corpo, regulando o desenvolvimento harmonioso	H. Infantil EKH 100% - Sempre H. Sarah Kubitschek 100% - Sempre



	tratamento da artrite e por fim, a cor verde que tem característica estimulante.	do tecido e da estrutura orgânica, por sua vez, a cor verde tem característica estimulante. Com relação a cor laranja, esta transmite alegria e pode ser considerada antidepressiva, o amarelo proporciona a sensação de afastamento, contribuindo para o tratamento da artrite e a cor branca, que representa a pureza em sua forma extrema.	
Aroma	Não foram encontradas informações para a análise.	Em entrevista concedida, a paisagista Beatriz Secco (2010, <i>apud</i> LUKIANTCHUKI, 2010) destacou a importância dos jardins para os pacientes, visto que possuem grande influência sensorial e são capazes de proporcionar múltiplas experiências, sendo uma os aromas.	H. Infantil EKH 0% - Nunca H. Sarah Kubitschek 75% - Bastante
Som	A setorização dos quartos de internação foi proposta de forma que fiquem resguardados da fachada mais expostas ao ruído interno e externo. Identificou-se também, que todos os quartos de internação são individuais, proporcionando a redução dos possíveis níveis de ruídos de conversas de familiares de outro paciente.	A cobertura da edificação possui como material o bidim OP-30, uma manta termoacústica que funciona também como reduzidor de ruídos provenientes das chuvas, desta forma esse material funciona como absorvente no conforto acústico de toda a edificação (LUKIANTCHUKI, 2010).	H. Infantil EKH 75% - Bastante H. Sarah Kubitschek 75% - Bastante
Biofilia	Foi possível identificar múltiplos vasos com vegetações em diversos ambientes, o cultivo de inúmeras árvores na parte externa e a aplicação de texturas amadeiradas no exterior e interior que contemplam a biofilia da edificação.	Segundo Lukiantchuki (2010) o lote escolhido para a implantação do edifício é integralmente circundado por vegetações , e possui uma grande massa vegetativa preservada. Desta forma, a integração de inúmeros ambientes com a área externa se deu por meio de diversos espaços de convivência, áreas de lazer e de tratamento, sendo amplamente frequentado pelos pacientes. Na área interna do hospital, próximo a recepção do ambulatório possui um jardim, posicionado de maneira estratégica para proporcionar mais luz, verde e ambiência com o exterior (LUKIANTCHUKI, 2010).	H. Infantil EKH 75% - Bastante H. Sarah Kubitschek 100% - Sempre

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

De modo geral, os hospitais analisados têm ampla aplicação em seus espaços os conceitos embasados em neuroarquitetura, que se refere a proporcionar uma experiência qualificada ao paciente e usuário, tornando o ambiente mais aconchegante e humanizado. No entanto, há inúmeras possibilidades de aperfeiçoar as estratégias já aplicadas, principalmente quando se diz respeito ao aroma e o som das edificações.

Ao considerar que não foi possível obter informações suficientes em relação ao aroma do Hospital Infantil EKH, se faz necessário a melhoria em relação a esse aspecto, desta forma, como proposta para uma melhoria positiva, pode-se considerar a utilização de sachês de arranjos de florais e/ou o aroma da própria vegetação, proporcionando um ambiente mais agradável e com



maior contato com a natureza. Em relação ao som, ainda que nos dois hospitais há a aplicação de estratégias que contemplam esse aspecto, é possível a otimização através de um sistema de sonorização adequado pode contribuir para um ambiente mais agradável e relaxante e melhorar a confiança nos pacientes.

Levando em consideração as informações apresentadas, destaca-se a aplicação de diversas estratégias em comum nos dois hospitais em estudo, evidenciando o aproveitamento da iluminação natural, a integração dos espaços internos, a utilização das cores azul, verde e amarelo, as estratégias para a redução de ruídos e também a ampla arborização da área externa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluir esta pesquisa, constata-se que a arquitetura possui grande relevância nos estabelecimentos assistenciais de saúde, visto que ambiente construído influencia diretamente nas experiências dos usuários em relação ao ambiente, desta forma os inúmeros aspectos arquitetônicos embasadas em neuroarquitetura dispõe de premissas para proporcionar uma experiência qualificada e positiva a quem está inserido no espaço, sendo estimuladas por meio dos cinco sentidos clássicos: visão, tato, olfato, audição e paladar.

Faz-se importante ressaltar a evolução dos ambientes hospitalares, em que deixou de ser um local onde isolavam as pessoas para a morte, e passou a ser um edifício de alta complexidade, que tem como intuito promover a saúde e bem-estar aos pacientes e usuários. Para isso, se faz necessário o entendimento aprofundado obtido na fundamentação teórica, em que apresenta as múltiplas estratégias arquitetônicas que contribuem no processo de humanização do ambiente hospitalar. Os aspectos abordados na pesquisa referem-se à iluminação, organização dos espaços, cor, Cromoterapia, aroma, som e biofilia.

Neste sentido, buscou-se analisar as estratégias aplicadas em estabelecimentos assistenciais de saúde consideradas humanizados, o que possibilitou o melhor entendimento da relevância que a arquitetura possui nesses ambientes, na promoção de saúde e na melhora no processo terapêutico do paciente. Na análise realizada, foi possível constatar que de modo geral, os hospitais analisados têm ampla aplicação em seus espaços os conceitos embasados em neuroarquitetura. No entanto, há inúmeras possibilidades de aperfeiçoar as estratégias já aplicadas, principalmente quando se diz respeito ao aroma e o som das edificações. No que se refere a aplicação de estratégias em



comum destaca-se o aproveitamento da iluminação natural, a integração dos espaços internos, a utilização das cores azul, verde e amarelo, as estratégias para a redução de ruídos e a ampla arborização da área externa.

Em considerações aos estudos, constata-se, que através da aplicação dos inúmeros aspectos projetuais embasados em neuroarquitetura, o ambiente físico hospitalar torna-se mais humanizado. Desta forma, aceita-se a hipótese inicial apresentada no presente trabalho de que a arquitetura, por meio da aplicação de estratégias embasadas em neuroarquitetura proporciona ambientes hospitalares humanizados, por conseguinte, contribui para o tratamento da saúde dos pacientes.

REFERÊNCIAS

ARCHDAILY, Brasil. **Hospital Infantil EKH / IF (Integrated Field)**. 2020. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/935133/hospital-infantil-ekh-if-integrated-field>> Acesso em: 11 mar. 2023.

BADALOTTI, C.; BARBISAN, A. Uma breve história do edifício hospitalar – da antiguidade ao hospital tecnológico. 2015. **Revista Tecnológica / ISSN 2358-9221**, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 346-358, sep. 2015. ISSN 2358-9221. Disponível em: <<https://uceff.edu.br/revista/index.php/revista/article/view/100>> Acesso em: 05 fev. 2023.

BARTHES, Roland. **A câmara clara**: nota sobre fotografia. Tradução de Júlio Castañon Guimarães. 9. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1980.

BECK, C. L. C. *et al.* Linguagem Sígnica das cores na resignificação (humanização) de ambientes hospitalares. In: Intercom Júnior – Jornada de Iniciação Científica em Comunicação. 3., 2007, Santos. **Anais [...]**. Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Disponível em: <<https://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2007/resumos/R1227-1.pdf>> Acesso em: 14 fev. 2023.

CAMPOS, H. L.; DALMINA, M. J. Centro de saúde e psicopedagogia infantil para Cascavel-PR. In: Simpósio de Sustentabilidade, 8., 2021, Cascavel. **Anais [...]**. Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz. Disponível em: <<https://www.fag.edu.br/novo/arquivos/anais/2021/Arquitetura%20-%20Hellen%20Louyse%20Campos.pdf>> Acesso em: 14 fev. 2023.

CHIDICHIMA, T. B.; OLDONI, S. M.; Fundamentos Arquitetônicos: Neuroarquitetura hospitalar. In: Encontro Científico Cultural Interinstitucional. 20., 2022, Cascavel. **Anais [...]**. Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz. Disponível em: <<https://www4.fag.edu.br/ecci/>>. Acesso em: 03 mar. 2023.



COSTEIRA, E. M. A. Arquitetura hospitalar: história, evolução e novas visões. **Revista Sustinere**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2. 2014. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/sustinere/article/view/14127/10717>> Acesso em: 03 mar. 2023.

CRÍZEL, L. **Neuro | Arquitetura | Design**: Neuroarquitetura e Teoria de Einfühlung como proposição para práticas projetuais. 1. ed. *E-Book Kindle*, 2021.

CUNHA, Luísa M. A. **Modelos Rasch e Escalas de Likert e Thurstone na medição de atitudes**. 2007. Dissertação (Mestrado em Probabilidade e estatística) – Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa. Disponível em: https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/1229/1/18914_ULFC072532_TM.pdf Acesso em: 11 fev. 2023.

FÉLIX, E. A. A. **Proposta arquitetônica de um centro de saúde infantil no bairro industrial, Aracaju/SE**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Sergipe. Laranjeiras. 2016. Disponível em: <<https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/7104>> Acesso em: 25 de mar. 2023.

FRACALOSSI, I. **Clássicos da Arquitetura**: Hospital Sarah Kubitschek Salvador / João Filgueiras Lima (Lelé). 2012. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/01-36653/classicos-da-arquitetura-hospital-sarah-kubitschek-salvador-joao-filgueiras-lima-lele>> Acesso em: 13 mar. 2023.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, R.; PAIVA, A. **Triuno** – Neurobusiness e qualidade de vida. 3. ed. Clube de Autores, 2018.

GYMPEL, T. **A energia curativa através das cores**. São Paulo: Pensamento, 1995.

INTEGRATEDFIELD. **Hospital Ekachai**. c2020. Disponível em: <<https://www.integratedfield.com/copy-of-st-dp>> Acesso em: 08 fev. 2023.

IYPE, J. **Integrated Field places a yellow slide inside EKH Children's Hospital, Thailand**. 2020. Disponível em: <https://www.stirworld-com.translate.google/see-features-integrated-field-places-a-yellow-slide-inside-ekh-children-s-hospital-thailand?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=sc> Acesso em: 21 jan. 2023.

KARPUKHINA, E. **Thailand**: A clinic for children that looks like a playground. 2020. Disponível em: <<https://www.architecturaldigest.in/content/thailand-clinic-children-looks-like-playground-colourful-decor-bright-interiors/>> Acesso em: 20 jan. 2023.



LADISLAU, A. **Biofilia e Sustentabilidade:** Relação Arquitetura, Homem e Natureza. 2019. Disponível em: <<http://ojs.faculdadeamerica.edu.br/index.php/repositoriortcc/article/view/54/52>> Acesso em: 22 fev. 2023.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da Metodologia Científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LUKIANCHUKI, M. A. **A evolução das estratégias de conforto térmico e ventilação natural na obra de João Filgueiras Lima, Lelé:** Hospitais Sarah de Salvador e do Rio de Janeiro. 2010. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Carlos. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18141/tde-25042011-100330/publico/Marieli.pdf>> Acesso em: 08 fev. 2023.

NEVES, Juliana Duarte. **Arquitetura Sensorial:** a arte de projetar para todos os sentidos. 1.ed. Rio de Janeiro: Mauad X, 2017.

PALLASMAA, Juhani. **Os olhos da pele:** A arquitetura e os sentidos. Porto Alegre: Bookman, 2011.

ROCHA, M. E. **Humanização do edifício hospitalar:** análise dos hospitais da rede Sarah Kubitschek de João Filgueiras Lima (Lelé). 2011. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo. Disponível em: <<https://dspace.mackenzie.br/bitstream/handle/10899/25910/Marisa%20Eulalio%20Rocha.pdf?sequence=18&isAlloewd=y>> Acesso em: 04 fev. 2023.

SANNA, M. C.; DRAGANOV, P.B. **Desenhos arquitetônicos de hospitais descritos no livro "Notes on Hospitals" de Florence Nightingale.** 2017. Disponível em: <here.abennacional.org.br/here/v8/n2/a04.pdf> Acesso em: 19 mar. 2023.

SANTOS, E. S. **Artes em diálogo:** a produção de Athos Bulcão para a Rede Sarah. 2020. Dissertação (Dourado em Artes Visuais) - Escola de Belas Artes da Universidade Federal da Bahia. Salvador. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/handle/ri/33746>> Acesso em: 13 mar. 2023.

VASCONCELOS, R. T. B. **Humanização de Ambientes Hospitalares: Características Arquitetônicas Responsáveis pela Integração Interior/Exterior.** 2004. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/87380/206199.pdf?sequ>> Acesso em: 23 fev. 2023.

VILLAROUCO, V.; FERRER, N.; PAIVA, M. M.; FONSECA, J.; GUEDES, A. P. **Neuroarquitetura:** a neurociência no ambiente construído. 1. ed. Rio de Janeiro: Rio Books, 2021.