

NEUROARQUITETURA E O DESIGN INCLUSIVO NO PROJETO DE ESPAÇOS PARA O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

NEUROARCHITECTURE AND INCLUSIVE DESIGN IN THE DESIGN OF SPACES FOR AUTISM SPECTRUM DISORDER

¹SOUZA, Bianca. M.; ²MIRA, Marcio. A. A.

¹ e ² Departamento de Arquitetura e Urbanismo – Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos - UniFIO/FEMM.

RESUMO

Este artigo aborda a relação entre a neuroarquitetura e o design inclusivo na concepção de espaços destinados a pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Considerando as especificidades sensoriais, cognitivas e emocionais desse público, a arquitetura assume um papel fundamental na criação de ambientes que promovam bem-estar, autorregulação e inclusão social. A partir de revisão bibliográfica, estudos de referência e análises projetuais, são discutidos princípios de organização espacial, controle de estímulos sensoriais e integração da biofilia como ferramentas para o desenvolvimento de espaços terapêuticos acolhedores. O estudo demonstra que a aplicação desses conceitos é essencial para qualificar centros de apoio ao TEA, reforçando o potencial da arquitetura como agente de transformação social.

palavras-chave: transtorno do espectro autista; neuroarquitetura; design inclusivo; arquitetura terapêutica; biofilia.

ABSTRACT

This article addresses the relationship between neuroarchitecture and inclusive design in the conception of spaces intended for individuals with Autism Spectrum Disorder (ASD). Considering the sensory, cognitive, and emotional specificities of this population, architecture plays a fundamental role in creating environments that promote well-being, self-regulation, and social inclusion. Based on a literature review, reference studies, and design analyses, principles of spatial organization, sensory stimulus control, and the integration of biophilia are discussed as tools for developing welcoming therapeutic spaces. The study demonstrates that the application of these concepts is essential to qualify support centers for individuals with ASD, reinforcing the potential of architecture as an agent of social transformation.

keywords: autism spectrum disorder; neuroarchitecture; inclusive design; therapeutic architecture; biophilia.

INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento que afeta a comunicação, o comportamento e a interação social, exigindo atenção especializada, cuidados contínuos e ambientes adaptados às particularidades sensoriais de cada indivíduo. O aumento significativo de diagnósticos nas últimas décadas, impulsionado pelo avanço da ciência e pela ampliação da conscientização social, tem evidenciado a necessidade de desenvolver políticas públicas, espaços inclusivos e estratégias terapêuticas voltadas à promoção da qualidade de vida de pessoas com TEA e de suas famílias.

Neste contexto, a arquitetura passa a ter um papel fundamental, especialmente por meio do design inclusivo, da neuroarquitetura e da biofilia, que visam criar ambientes que favoreçam o conforto sensorial, a segurança e o bem-estar

emocional. Projetar espaços voltados a indivíduos com TEA exige uma abordagem sensível e interdisciplinar, que compreenda as singularidades cognitivas e perceptivas dessas pessoas. A arquitetura, quando orientada por evidências científicas e princípios humanizados, pode contribuir significativamente para o desenvolvimento funcional, a autonomia e a socialização dos usuários.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida a partir de revisão bibliográfica sobre neuroarquitetura, design inclusivo e Transtorno do Espectro Autista (TEA), complementada pela análise de projetos de referência que aplicam esses conceitos em ambientes terapêuticos. Foram ainda realizadas pesquisas de campo e visitas técnicas a instituições especializadas, possibilitando a observação da organização espacial, das atividades desenvolvidas e das demandas clínicas, o que forneceu subsídios para a definição das diretrizes arquitetônicas do Centro de Apoio e Desenvolvimento ao TEA.

DESENVOLVIMENTO

ARQUITETURA E O DESIGN INCLUSIVO PARA O AUTISMO

Os projetos arquitetônicos voltados para pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) exigem uma abordagem sensível e embasada nas particularidades sensoriais e cognitivas dos indivíduos. A arquitetura inclusiva vai além da acessibilidade física convencional, ela propõe ambientes que favoreçam o bem-estar emocional, a autorregulação e a comunicação. O design sensorial e neuro diverso surge como uma resposta arquitetônica à neurodiversidade, considerando as diferenças nos modos de perceber, processar e reagir ao ambiente (Mostafa, 2008).

Pessoas com autismo podem apresentar hipersensibilidade a estímulos como luz, som, texturas e cheiros, e um ambiente mal planejado pode desencadear crises de ansiedade, desorganização emocional e rejeição ao espaço. Para isso, o projeto arquitetônico deve ser pautado por princípios como organização espacial clara, rotas previsíveis, estímulos controlados e refúgios sensoriais. Mostafa (2014) propõe sete princípios para um design eficaz voltado ao TEA: ordem, segurança, transição, estímulo sensorial, escalabilidade, proximidade e conexão com a natureza, enfatizando o equilíbrio entre estímulo e calma (Mostafa, 2014).

Figura 1 - Sala de espera infantil interativa



Fonte: Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/935133/hospital-infantil-ekh-if-integrated-field> >. Acesso: 02 de abril de 2025

A iluminação é um dos principais fatores de desconforto em pessoas com hipersensibilidade, as luzes fluorescentes ou cintilantes devem ser evitadas, dando preferência à luz natural e a iluminação artificial com controle de intensidade. Ambientes que aproveitam bem a luz solar, com brises ou cortinas translúcidas, proporcionam conforto visual sem gerar sobrecarga sensorial. A acústica, da mesma forma, deve ser cuidadosamente planejada, utilizando materiais que absorvam ruídos e reduzam ecos, como forros acústicos, tapetes, divisórias revestidas e pisos emborrachados (BRAND, 2010).

O uso das cores e texturas também desempenham um papel importante na arquitetura sensorial, os tons suaves e neutros ajudam a promover tranquilidade, enquanto cores muito vibrantes podem causar distração ou estresse, é recomendável utilizá-las de forma estratégica, como na sinalização ou em detalhes decorativos. As texturas devem ser confortáveis ao toque, evitando superfícies ásperas, escorregadias ou com ruído tátil, essas medidas auxiliam na construção de espaços reguladores que contribuem para o equilíbrio emocional dos usuários (FURTADO; SILVA; BARRETO, 2019).

Figura 2 - Sala de terapia infantil



Fonte: Disponível em <<https://www.dabusarquitetura.com.br/site/arquitetura-clinicas/clinica-de-terapia--autismo-130420100413.html>>. Acesso: 02 de abril de 2025

A criação de espaços de autorregulação, silenciosos e acolhedores, é cada vez mais valorizada em projetos voltados ao TEA, visto que esses ambientes servem como áreas de descanso ou isolamento temporário, onde a pessoa pode se recuperar de estímulos excessivos. Elementos como iluminação indireta, isolamento acústico, paredes em cores neutras e mobiliário confortável devem ser priorizados. A presença de vegetação e o acesso ao ar livre também são recomendados, pois a natureza promove a redução da ansiedade e melhora o bem-estar sensorial (White;Stoecklin, 2017).

Figura 3 - Área de espera



Fonte: Disponível em <https://www.archdaily.com.br/1005513/neuroarquitetura-e-autismo-diretrizes-para-projetos-saudaveis-e-acolhedores> >. Acesso: 02 de abril de 2025

A organização espacial é outro ponto importante nos projetos arquitetônicos inclusivos, os ambientes devem ter funções bem definidas, fluxos claros e sinalização visual acessível, com o uso de pictogramas e rotas visuais, essa previsibilidade reduz a ansiedade e aumenta a autonomia em pessoas com o espectro. O design deve considerar também zonas de transição suaves entre espaços internos e externos, criando uma sensação de continuidade e segurança (MOSTAFA, 2008).

Figura 4 - Sala de espera Hospital Infantil FKH



Fonte: Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/935133/hospital-infantil-ekh-if-integrated-field> >. Acesso: 13 de maio de 2025

No entanto, ainda há carência de espaços públicos e institucionais no Brasil que integrem o design sensorial ao projeto arquitetônico mesmo com a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) que garante o direito à acessibilidade integral, contemplando não apenas barreiras físicas, mas também sensoriais e cognitivas. Na ABNT NBR 9050, embora não específica para o autismo, fornece diretrizes importantes para o desenho universal e deve ser considerada como base em projetos inclusivos (BRASIL, 2015; ABNT, 2020).

A aplicação desses princípios arquitetônicos em Centros de Apoio e Desenvolvimento para o TEA é essencial, visto que esses locais devem possuir funcionalidade, segurança e sensorialidade, criando ambientes terapêuticos e acolhedores tanto para os indivíduos com TEA quanto para seus familiares e cuidadores. Quando bem projetados, esses centros tornam-se não apenas locais de atendimento, mas espaços de convivência e fortalecimento social, demonstrando como a arquitetura pode ser um instrumento de inclusão e cuidado (MOSTAFA, 2014).

NEUROARQUITETURA

A neuroarquitetura é uma área interdisciplinar que une a arquitetura à neurociência com o objetivo de compreender como o ambiente construído influencia o comportamento humano, as emoções, a cognição e até aspectos fisiológicos. Essa abordagem surgiu a partir da constatação de que os espaços em que vivemos, estudamos ou trabalhamos não são neutros, pois possuem o poder de impactar

diretamente nosso bem-estar psicológico e físico. Estudos mostram que elementos arquitetônicos como iluminação, cores, proporções espaciais, sons e texturas influenciam diretamente o sistema nervoso, alterando estados emocionais e cognitivos (Edelstein; Macagno, 2012).

Esse campo foi impulsionado por descobertas da neurociência moderna, como a neuroplasticidade – a capacidade do cérebro de se reorganizar em resposta a estímulos ambientais – e a importância das respostas emocionais no funcionamento do sistema nervoso. Ambientes mal projetados podem induzir a estados crônicos de estresse, afetando negativamente o sistema imunológico, a concentração e o bem-estar geral (Stenberg, 2010). Já espaços que estimulam a sensação de segurança, controle e pertencimento possuem o potencial de gerar reações positivas no cérebro límbico, responsável pelas emoções, além de facilitar a memória espacial e o foco cognitivo (Goleman, 2006).

Segundo Lawson (2010), a experiência arquitetônica não se limita à percepção estética, mas envolve também uma interação cognitiva e emocional contínua entre indivíduo e espaço. Dessa forma, a configuração de ambientes impacta diretamente processos de aprendizagem, produtividade e até mesmo relações sociais. Nesse sentido, a neuroarquitetura dialoga com a psicologia ambiental ao considerar como fatores como iluminação natural, ventilação cruzada e proporções espaciais equilibradas favorecem estados de relaxamento e melhoram a tomada de decisão.

A neuroarquitetura, enquanto campo que une ciência e design, também integra fundamentos da psicologia ambiental, como a teoria da prospectiva e refúgio proposta por Appleton (1975), a qual sugere que ambientes ideais para os seres humanos são aqueles que equilibram a possibilidade de observação do entorno (prospectiva) com espaços seguros e protegidos (refúgio). Essa preferência continua influenciando a forma como percebemos conforto e segurança em espaços contemporâneos. Dentro desse contexto, destaca-se a importância da biofilia — a afinidade dos seres humanos pela natureza — como um dos princípios mais eficazes na criação de ambientes saudáveis e emocionalmente reguladores.

Figura 5 - Hospital Israelita Albert Einstein



Fonte: Disponível em <https://mittechreview.com.br/hospitais-inovadores-utilizam-a-natureza-em-prol-do-bem-estar/>. Acesso: 13 de maio de 2025.

Ulrich (1984) foi um dos primeiros a demonstrar, por meio de evidências empíricas, que a presença de elementos naturais no ambiente construído, como plantas, vistas para a paisagem e iluminação natural, pode reduzir significativamente níveis de estresse, ansiedade e até mesmo acelerar a recuperação de pacientes hospitalares. Pesquisas mais recentes aprofundam esses achados, indicando que ambientes com forte presença biofílica estimulam a liberação de dopamina e serotonina, hormônios associados ao prazer e à sensação de bem-estar, ao mesmo tempo em que contribuem para maior foco, criatividade e equilíbrio emocional (Joye, 2023).

Kellert e Calabrese (2015) reforçam que a biofilia, aplicada ao design de interiores e arquitetura, não deve ser tratada apenas como estética, mas como estratégia funcional capaz de reduzir custos com saúde, aumentar produtividade e gerar bem-estar coletivo. Assim, a incorporação de jardins internos, áreas verdes visíveis e uso de materiais naturais representa mais do que uma tendência, sendo um recurso baseado em evidências científicas.

Com o avanço da tecnologia, novas abordagens vêm sendo integradas à neuroarquitetura, como a inteligência artificial aplicada ao monitoramento do comportamento dos usuários e a personalização de ambientes. Já existem sistemas que ajustam iluminação, acústica e temperatura com base no estado emocional das pessoas. Essa fusão entre arquitetura e neurociência representa um grande salto na criação de espaços centrados no ser humano (ANFA, 2025).

A neuroarquitetura é um campo emergente que amplia as fronteiras do design ao incorporar evidências empíricas sobre o funcionamento do cérebro humano. Trata-se de uma prática que vai além da estética, integrando conhecimento técnico e

científico para projetar espaços que promovam a saúde integral, o desempenho cognitivo e o equilíbrio emocional das pessoas em seu cotidiano (LONGONI, 2024).

Figura 6 - Hospital Metodista de Kalamazoo, Michigan



Fonte: Disponível em <https://valemam.com.br/blog/hospitais-usam-o-design-e-a-natureza-para-ajudar-a-curar-os-pacientes> >. Acesso: 01 setembro de 2025

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação de princípios de neuroarquitetura e design inclusivo no planejamento de espaços destinados a pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) mostra-se essencial para a criação de ambientes que unam funcionalidade, segurança e sensorialidade. Esses elementos possibilitam a criação de espaços terapêuticos e acolhedores capazes de atender não apenas às demandas clínicas, mas também às necessidades emocionais e sociais dos indivíduos com TEA e de seus familiares e cuidadores.

Os projetos arquitetônicos orientados por evidências científicas tornam-se um instrumento de transformação social, promovendo inclusão, autonomia e bem-estar. Ao proporcionar ambientes que favoreçam a autorregulação emocional, a socialização e o desenvolvimento das potencialidades de cada indivíduo, a arquitetura assume um papel ativo na redução de barreiras e na valorização da diversidade. Assim, os centros de apoio e desenvolvimento deixam de ser

compreendidos apenas como locais de atendimento especializado e passam a tornar-se espaços de convivência, integração comunitária e fortalecimento de vínculos sociais.

REFERÊNCIAS

ARCHDAILY. **Neuroarquitetura e autismo:** diretrizes para projetos saudáveis e acolhedores. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/1005513/neuroarquitetura-e-autismo-diretrizes-para-projetos-saudaveis-e-acolhedores> Acesso em: 02 de abril de 2025.

EDELSTEIN, Eva; MACAGNO, Eduardo. **Neuroscience and Architecture: Seeking Common Ground.** San Diego: University of California, 2012.

FURTADO, A. P.; SILVA, S. C.; BARRETO, R. M. A. Ambientes sensoriais para crianças com TEA: contribuições do design e da arquitetura. *Revista de Design, Tecnologia e Sociedade*, v. 6, n. 1, p.55–70, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/designtecnologiaesociedade/article/view/3291> Acesso em: 02 de abril de 2025.

GOLEMAN, Daniel. **Emoções que curam: conversas com o Dalai Lama sobre mente, corpo e saúde.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2006.

JOYE, Yannick. **The Biophilia Hypothesis: A Critical Review of the Evidence.** London: Routledge, 2023.

LONGONI, A. **The Science of Design: How Neuroscience can Help Architects Shape the Built Environment.** 2024. Disponível em: <https://www.archdaily.com/1024242/the-science-of-design-how-neuroscience-can-help-architects-shape-the-built-environment>. Acesso em: 13 de maio de 2025.

MOSTAFA, M. An architecture for autism: Concepts of design intervention for the autistic user. **International Journal of Architectural Research**, v. 2, n. 1, p. 189–211, 2008.

MOSTAFA, M. Architecture for the Autistic User: A Case for Design Standards. **Intelligent Buildings International**, v. 6, n. 2, p. 99–109, 2014.

REVISTA FT. **Neuroarquitetura e Autismo: Estratégias Projetuais Para o Desenvolvimento Infantil.** Disponível em: <https://revistaft.com.br/neuroarquitetura-e-autismo-estrategias-projetuais-para-o-desenvolvimento-infantil/> Acesso em: 13 de maio de 2025.

WHITE, M.; STOECKLIN, V. **The Importance of Nature for Children with Autism Spectrum Disorders.** White Hutchinson Leisure & Learning Group, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30503683/> Acesso em: 02 de abril de 2025.