



**11º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**14-15-16
MAIO - 2024**



A INFLUÊNCIA DA NEUROARQUITETURA NOS CENTROS DE TRATAMENTO PARA CRIANÇAS COM TEA: ANÁLISE DE CASOS

FAJOLI, Caroline Martins Pereira.¹

FELTRIN, Geovani Cezar.²

RESUMO

O artigo investiga as contribuições da neuroarquitetura na concepção de espaços terapêuticos destinados a crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), destacando o papel do ambiente físico como agente mediador do bem-estar, da aprendizagem e da inclusão. O problema de pesquisa consiste em compreender de que forma a neuroarquitetura pode contribuir para ambientes terapêuticos mais adequados às necessidades sensoriais e cognitivas de crianças com TEA. A pesquisa fundamenta-se em revisão bibliográfica e na análise de estudos de caso, contemplando a Clínica Luna ABA (Curitiba/BR), o *Center for Autism and the Developing Brain* – CADB (EUA) e a *New Struan School* (Escócia). A metodologia adota abordagem qualitativa e caráter exploratório, sustentada na análise documental e comparativa das soluções projetuais. Os resultados apontam que a combinação intencional de estratégias de legibilidade espacial, previsibilidade, controle sensorial e integração de elementos biofílicos contribuem para a redução de estressores ambientais e para a promoção da autonomia dos usuários. Conclui-se que a neuroarquitetura, quando aplicada de forma fundamentada, constitui como um instrumento estratégico para o desenvolvimento de ambientes terapêuticos mais inclusivos e eficazes.

PALAVRAS-CHAVE: Neuroarquitetura, Transtorno do Espectro Autista, Ambientes Terapêuticos, Arquitetura e Saúde, Projeto arquitetônico.

1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa aborda o assunto da neurociência aplicada à arquitetura, enfocando a neuroarquitetura como ferramenta no projeto de centros terapêuticos para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

O ambiente construído exerce influência direta sobre o comportamento humano, modulando emoções, cognições e interações sociais (CRÍZEL, 2021; VILLAROUÇO et al., 2021; PALLASMAA, 2011). No caso de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), essa relação se torna ainda mais sensível, uma vez que estímulos ambientais, como iluminação, cores, sons, texturas e fluxos espaciais podem atuar tanto como barreiras quanto como facilitadores de sua autonomia e bem-estar (MOSTAFA, 2018; CASTRO e FERREIRA, 2022). Nesse contexto, a neuroarquitetura surge como campo interdisciplinar que aplica conhecimentos da neurociência ao

¹Acadêmica de Graduação em Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz. cmpfajoli@minha.fag.edu.br.

²Professor orientador da presente pesquisa. Especialista em Design de Interiores Industriais e Empresariais pelo Centro Universitário FAG. E-mail: geovanifeltrin@fag.edu.br.



**11º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**14-15-16
MAIO - 2024**



projeto arquitetônico, buscando potencializar experiências positivas e reduzir fatores estressores nos espaços de uso coletivo e terapêutico (DAL'MASO, 2022; GUSMÃO, 2023; VILLAROUÇO et al., 2021).

A relevância dessa discussão ganha destaque em função da crescente demanda por ambientes inclusivos e terapêuticos voltados ao atendimento de pessoas com TEA. Embora haja avanços científicos sobre o impacto dos estímulos ambientais na percepção sensorial e na regulação emocional, ainda são limitadas as pesquisas que traduzem tais evidências em diretrizes projetuais consolidadas (ALBUQUERQUE, 2023; GUERRA, SILVA e TORRES, 2024). Dessa forma, o problema de pesquisa questiona: de que forma a neuroarquitetura pode contribuir para a concepção de espaços mais adequados às necessidades sensoriais e cognitivas de crianças com TEA? A hipótese é que a arquitetura, por meio da aplicação de estratégias baseadas na neurociência, pode potencializar o desenvolvimento e promover o bem-estar dessas crianças.

O presente artigo tem como objetivo analisar a aplicação de princípios da neuroarquitetura em projetos arquitetônicos destinados a crianças com TEA, identificando de que maneira esses espaços podem favorecer a autonomia, o conforto sensorial e a integração social dos usuários. Para isso, a metodologia adotada foi qualitativa e exploratória, baseada em revisão bibliográfica e em estudos de caso, que contemplaram três experiências de referência: a Clínica Luna ABA (Curitiba/BR), o *Center for Autism and the Developing Brain – CADB* (EUA) e a *New Struan School* (Escócia).

A estrutura do artigo se organiza da seguinte forma: inicialmente, é apresentada a fundamentação teórica, com base em autores que discutem a relação entre arquitetura, neurociência e TEA. Em seguida, é descrita a metodologia adotada. Posteriormente, são analisados e discutidos os resultados obtidos a partir dos estudos de caso e, por fim, apresentadas as considerações finais, destacando limitações e perspectivas futuras.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A neuroarquitetura se constitui como um campo interdisciplinar que integra conhecimentos da neurociência, psicologia ambiental e arquitetura, buscando compreender como o espaço físico influencia os processos cognitivos, emocionais e comportamentais dos indivíduos. Ao considerar as reações do cérebro aos estímulos ambientais, esse campo fornece diretrizes projetuais que



favorecem o bem-estar e a saúde mental, sendo especialmente relevantes em contextos terapêuticos e educacionais (ALBUQUERQUE, 2023; CRÍZEL, 2021; DAL'MASO, 2022).

No caso das pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), a relação entre ambiente e comportamento adquire caráter ainda mais determinante. Estudos apontam que indivíduos com TEA apresentam maior sensibilidade a estímulos externos, podendo reagir de forma intensa a variações de luz, ruídos, cores ou texturas (CASTRO e FERREIRA, 2022; FACION, 2005; LEBOYER, 2005). Assim, ambientes desorganizados ou com excesso de estímulos podem gerar desconforto, ansiedade e prejuízos à aprendizagem, enquanto espaços planejados com previsibilidade, controle sensorial e clareza espacial tendem a promover segurança, foco e autonomia (MOSTAFA, 2018; VILLAROUÇO et al., 2021).

2.1. TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA) E SUAS PARTICULARIDADES

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição neurobiológica do desenvolvimento, caracterizada por desafios na comunicação e interação social, além de comportamentos restritos e repetitivos. Sua manifestação sutil na infância e adolescência pode dificultar o diagnóstico. O autismo infantil é definido pela inaptidão em estabelecer relações sociais normais, atraso na linguagem comunicativa e comportamentos estereotipados (CASTRO e FERREIRA, 2022; FACION, 2005; LEBOYER, 1995).

Entre as características marcantes do TEA, encontra-se a lentidão no “desenvolvimento psiconeurológico, social e linguístico”, e respostas atípicas a estímulos sensoriais, o que compromete a interação da criança com o cotidiano. Um traço central é a necessidade de manter rotinas e ambientes inalterados, com forte resistência a mudanças, e a presença de comportamentos estereotipados, como bater as mãos ou balançar o corpo (BRINGEL, 2021; FACION, 2005; LEBOYER, 1995).

No campo sensorial, as respostas são imprevisíveis, alternando entre hipersensibilidade e hipossensibilidade a estímulos diversos (auditivos, visuais, táteis). Essa variação contribui para comportamentos de evitação ou busca exagerada por estímulos, o que demanda ambientes e rotinas que permitam a regulação sensorial individualizada (BRINGEL, 2021; LEBOYER, 1995).

Devido à heterogeneidade do TEA, são necessárias abordagens personalizadas. Nesse contexto, a integração de estratégias terapêuticas ao ambiente físico reforça a importância do espaço



construído, destacando o potencial da arquitetura e do design como aliados na criação de ambientes inclusivos, estruturados e sensorialmente adequados (ALBUQUERQUE, 2023; LEBOYER, 1995).

2.2. ARQUITETURA E AMBIENTES TERAPÊUTICOS

Segundo Pallasmaa (2011), a arquitetura é o principal instrumento para dar uma medida humana a relação com o espaço e o tempo, tornando-as compreensíveis e habitáveis. Dessa forma, ela não apenas organiza o espaço físico, mas também humaniza as experiências cotidianas.

A aplicação da neurociência na arquitetura aprofunda a compreensão dos efeitos dos ambientes construídos. Essa integração contribui para o desenvolvimento de espaços que priorizam o bem-estar e as experiências subjetivas dos usuários, auxiliando na promoção da saúde e na aceleração dos processos de recuperação em centros terapêuticos. Para criar ambientes terapêuticos, a escolha dos elementos construtivos deve ser cuidadosa para evitar desconforto. Um ambiente neuroconsciente considera elementos como cores, materiais, disposição e iluminação, buscando otimizar a experiência sensorial, a concentração e o equilíbrio emocional (BRASIL, 2014; MARTINS, 2023; VILLAROUCO et. al., 2021).

O planejamento de espaços de saúde exige flexibilidade e conforto ambiental. O espaço construído influencia o comportamento e é fundamental para o estímulo e o equilíbrio da integração sensorial. Assim, o uso de estímulos ambientais (luz, som, textura e cor) é uma estratégia eficaz para mediar a relação entre o sujeito e o espaço. As zonas terapêuticas sensoriais contribuem para gerar alterações positivas no tratamento dos usuários (BRASIL, 2014; PALLASMAA, 2011; SCHNEIDER e POMPERMAIER, 2023).

Em suma, a arquitetura de ambientes terapêuticos visa promover o bem-estar físico, emocional e mental. Em casos de crianças com TEA, o design tem um papel crucial na redução do estresse, aumento do conforto e das interações sociais e terapêuticas, oferecendo segurança e estímulos sensoriais positivos para a saúde integral (GUSMÃO e OSTERMANN, 2023).

2.3. DIRETRIZES PARA A CONCEPÇÃO DE CENTROS TERAPÊUTICOS PARA CRIANÇAS COM TEA

Um ambiente projetado sob as diretrizes da neuroarquitetura fortalece a conexão entre o ambiente e o cérebro, sendo essencial que os centros terapêuticos para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) promovam acessibilidade e estímulos adequados. O layout deve ser



funcional e adaptável, promovendo estímulos sensoriais e incluindo espaços ao ar livre para reduzir o estresse. A adaptação espacial é fundamental para reduzir dificuldades comportamentais e favorecer o desenvolvimento, sendo que o controle da intensidade dos estímulos sensoriais pode induzir respostas positivas (ALBUQUERQUE, 2023; CASTRO e FERREIRA, 2022; MOSTAFA, 2018).

Devido à diversidade nas manifestações do TEA, os espaços devem ser flexíveis. As cinco diretrizes espaciais principais para ambientes inclusivos são (CASTRO e FERREIRA, 2022; MOSTAFA, 2018; ALBUQUERQUE, 2023; GUERRA, SILVA E TORRES, 2024):

I. Legibilidade espacial – clareza nos acessos, percursos bem definidos e presença de marcos visuais que orientem a navegação no ambiente.

II. Organização em compartimentos – subdivisão dos espaços conforme função e intensidade dos estímulos, favorecendo a previsibilidade do ambiente.

III. Controle e zoneamento sensorial – atenção às condições acústicas, à regulação da iluminação natural e artificial, à adoção de paletas cromáticas suaves, bem como à inclusão de salas de regulação e zonas de transição.

IV. Diversidade de configurações – oferta de ambientes destinados tanto à socialização quanto ao refúgio individual, com flexibilidade de layout e integração de elementos biofílicos.

V. Segurança – implementação de barreiras passivas, cantos arredondados, estratégias de supervisão e controle de acessos.

Essas diretrizes, quando integradas ao processo de projeto, dialogam com princípios neurocientíficos de atenção, percepção e regulação emocional (VILLAROUCO et al., 2021; CRÍZEL, 2021; PALLASMAA, 2011).

Portanto, a arquitetura orientada por diretrizes específicas é fundamental no tratamento do TEA, pois a setorização dos ambientes e o controle de fatores sensoriais (acústica, iluminação, biofilia) promovem espaços inclusivos e seguros. A neuroarquitetura, ao integrar personalização e flexibilidade, oferece suporte às necessidades do indivíduo, favorecendo o desenvolvimento integral (GUERRA, SILVA e TORRES, 2024).

Dessa maneira, tais diretrizes constituem a base analítica para os estudos de caso discutidos neste artigo, permitindo compreender como contextos culturais e arquitetônicos distintos têm materializado esses princípios em soluções arquitetônicas concretas.



3. ESTUDOS DE CASO

3.1. Clínica Luna ABA

A Clínica Luna ABA, localizada em Curitiba (PR), destaca-se por integrar princípios da neuroarquitetura ao seu projeto, concebido pela Blan Neuroarquitetura sob liderança da arquiteta Bianca Troyner, membro da *Academy of Neuroscience for Architecture* (NIDDE DIGITAL, 2024). O espaço, voltado ao atendimento terapêutico de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), foi implantado em uma edificação originalmente residencial, adaptada para contemplar diretrizes de funcionalidade, inclusão e conforto sensorial.

O projeto incorpora estratégias alinhadas às diretrizes de neuroarquitetura, entre as quais se destacam: a neuroiluminação adaptada, que favorece a regulação sensorial por meio de luzes suaves; o design biofílico, expresso em hortas, áreas pet e materiais naturais que reduzem estresse e estimulam interação com a natureza; o zoneamento sensorial, que organiza ambientes de acordo com níveis distintos de estímulo; salas de atendimento, áreas de refúgio, espaços de regulação e estúdio de treino de vida diária. Além disso, a utilização de cores calmantes contribui para a concentração e a diminuição da ansiedade. Complementarmente, as ferramentas de navegabilidade asseguram fluxo contínuo e orientam os usuários no percurso espacial (NIDDE DIGITAL, 2024; ROCA CERÂMICA, 2024).

No acesso principal, a clínica preserva elementos originais, como o jardim frontal e adota soluções simbólicas de identidade, como a porta em madeira enquadrada por pórtico em granito, sinalizando o acesso. Na recepção e sala de espera, o uso de cores neutras associadas à madeira e vegetação, somado à iluminação natural e artificial cuidadosamente distribuída, compõe um ambiente acolhedor. Destaca-se o painel curvo com nichos circulares iluminados, que alia funcionalidade à estética ao oferecer local de espera humanizado.

As salas de atendimento e regulação sensorial mantêm a paleta neutra e a predominância de madeira, favorecendo simplicidade e conforto visual. A disposição do mobiliário, com mesas arredondadas, balcões funcionais e prateleiras organizadas, reforça a clareza espacial, enquanto áreas específicas para atividades físicas e refúgio, equipadas com puffs e tatames de EVA, possibilitam ajustes conforme as demandas individuais das crianças. As amplas janelas garantem ventilação cruzada e iluminação natural difusa, reforçando o vínculo entre interior e exterior e reduzindo estímulos artificiais excessivos.



**11º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**14-15-16
MAIO - 2024**



3.2. *Center for Autism and the Developing Brain (CADB)*

O *Center for Autism and the Developing Brain (CADB)*, localizado em White Plains, Nova Iorque, integra o complexo do New York-Presbyterian Hospital e foi concebido para atender crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) a partir de dezoito meses. O centro ocupa o antigo ginásio Rogers, edificação histórica de 1924 com cerca de 1.800 m², reformulada pelo escritório DaSilva Architects sob a liderança de Jacques Black, em colaboração com a direção do CADB, notadamente a Dra. Cathy Lord (BROWNLEE, 2016).

A proposta arquitetônica buscou transformar um espaço institucional e acusticamente desfavorável em um ambiente lúdico, acolhedor e sensorialmente seguro. Entre as diretrizes aplicadas, destacam-se: a redução de estímulos excessivos, obtida pelo controle acústico, uso de carpetes e painéis absorventes; o ambiente previsível e organizado, estruturado em percursos intuitivos que diminuem a ansiedade; a ênfase na escala humana, substituindo a rigidez hospitalar por pequenas unidades arquitetônicas que simulam uma vila; e o controle ambiental flexível, com iluminação ajustável e reguladores de intensidade. Ademais, a escolha de materiais táteis e acolhedores, como cortiça, lã, madeira e borracha, reforça a busca por conforto sensorial (BROWNLEE, 2016).

O interior do antigo ginásio foi transformado em uma espécie de “vila terapêutica”, composta por cabanas, pavilhões e “casas” autônomas interligadas por ruas, áreas de estar e jardins. Esse recurso, além de romper com a lógica institucional, cria um cenário lúdico que reforça pertencimento e acolhimento. O teto cenográfico com representação de céu e nuvens contribui para o caráter imaginativo e menos clínico do espaço. Já as salas de tratamento foram projetadas como unidades independentes e isoladas acusticamente, assegurando privacidade e concentração. Nos espaços de circulação, o uso de piso em cortiça foi incorporado como estratégia para abafar ruídos, minimizando distrações externas (BROWNLEE, 2016; NEWYORK-PRESBYTERIAN HOSPITAL, 2013).

A iluminação desempenha papel central no projeto. As janelas originais, situadas a cerca de 1,80 m do piso, foram preservadas para permitir entrada de luz natural difusa, sem distrações visuais externas. Paralelamente, a iluminação artificial foi planejada em múltiplas camadas, com luminárias laterais, indiretas e abajures equipados com reguladores de intensidade, possibilitando ajustes personalizados às necessidades sensoriais de cada usuário (BROWNLEE, 2016).



3.3. *New Struan School* (Escócia)

A *New Struan School*, localizada em Alloa, Escócia, constitui referência nacional por articular práticas pedagógicas inovadoras a diretrizes arquitetônicas voltadas ao Transtorno do Espectro Autista (TEA). Administrada pela *Scottish Society for Autism* (SSA), a instituição foi concebida pelo arquiteto Andrew Lester, do escritório Aitken Turnbull, ele próprio pai de uma criança autista, o que reforça o vínculo entre experiência pessoal e sensibilidade projetual (AITKEN TURNBULL, 2005; SCOTT, 2009).

O projeto partiu da necessidade de criar um ambiente que promovesse previsibilidade e clareza espacial, reduzindo a ansiedade e favorecendo a autonomia. Nesse sentido, a legibilidade espacial foi estruturada a partir de uma planta em forma de “T”, na qual o átrio central funciona como “rua interna”. Esse espaço não apenas organiza a circulação, mas também se configura como área social, reforçando pertencimento e interação. O percurso é complementado por salas de aula distribuídas lateralmente, todas voltadas a áreas externas, o que garante iluminação e ventilação naturais (AITKEN TURNBULL, 2005; SCOTT, 2009).

Outro aspecto relevante é a criação de espaços limiares personalizados (“lay-bys”), que suavizam transições entre o átrio e as salas, estratégia fundamental para reduzir impactos de mudanças ambientais em crianças sensíveis (AITKEN TURNBULL, 2005; SCOTT, 2009). O controle sensorial também se destaca no projeto, tanto pela iluminação natural abundante proporcionada pelo telhado em “asas de gaivota”, que difunde a luz e evita ofuscamentos, quanto pelo uso de cores e acabamentos que codificam a hierarquia espacial, como a utilização de carpetes com diferenciação cromática e portas coloridas que orientam o retorno às salas (AITKEN TURNBULL, 2005; SCOTT, 2009).

As salas de aula, projetadas para até seis alunos, incluem áreas envidraçadas para intervenção individual sem isolamento completo, equilibrando privacidade e integração social. Já o átrio central, adornado com pinturas infantis expostas, contribui para a humanização e rompe com a aparência institucional, gerando senso de identidade e pertencimento. A segurança é reforçada por portas eletrônicas e janelas de acionamento controlado pela equipe, sem comprometer a autonomia dos alunos (SCOTT, 2009).



4. METODOLOGIA

O presente estudo adota abordagem qualitativa de caráter exploratório, uma vez que busca compreender em profundidade a relação entre princípios da neuroarquitetura e o desenvolvimento de projetos voltados a crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Segundo Marconi e Lakatos (2017), pesquisas qualitativas são especialmente adequadas quando o objetivo é interpretar fenômenos complexos, considerando múltiplas variáveis e interações, como ocorre entre o ambiente construído e o comportamento humano.

A estratégia metodológica baseou-se em revisão bibliográfica e análise de estudos de caso. A revisão de literatura incluiu autores que discutem a conexão entre neurociência e arquitetura (CRÍZEL, 2021; VILLAROUCO et al., 2021; MOSTAFA, 2018; CASTRO; FERREIRA, 2022; GUERRA; SILVA; TORRES, 2024), oferecendo suporte teórico para a interpretação dos dados. A análise dos estudos de caso, por sua vez, foi empregada como técnica de aprofundamento, permitindo observar de que modo os princípios da neuroarquitetura se materializam em diferentes contextos e culturas arquitetônicas.

Foram selecionados três casos de referência: a Clínica Luna ABA, em Curitiba/PR (Brasil); o *Center for Autism and the Developing Brain – CADB*, em Nova Iorque (EUA); e a *New Struan School*, em Alloa (Escócia). A escolha desses estudos decorreu de dois critérios principais: (a) representarem instituições projetadas especificamente para o atendimento de pessoas com TEA; e (b) evidenciarem, em seus projetos arquitetônicos, estratégias compatíveis com diretrizes da neuroarquitetura, tais como legibilidade espacial, previsibilidade, controle sensorial e biofilia.

O procedimento de análise foi estruturado a partir de categorias extraídas da literatura, entre as quais se destacam: legibilidade espacial, organização em compartimentos, controle e zoneamento sensorial, diversidade de configurações, segurança e biofilia (MOSTAFA, 2018; VILLAROUCO et al., 2021). Para cada caso, foram identificadas as soluções arquitetônicas adotadas e, posteriormente, comparadas com as recomendações teóricas.

Cabe ressaltar que o estudo apresenta como limitação a dependência de fontes bibliográficas e documentais, não contemplando observação em campo ou entrevistas com usuários. No entanto, tal abordagem mostra-se consistente com o objetivo exploratório da pesquisa, ao oferecer subsídios



analíticos para compreender as contribuições da neuroarquitetura em projetos destinados a pessoas com TEA.

5. ANÁLISES E DISCUSSÕES

5.1 ANÁLISES

O estudo confirma a existência de variações de processamento sensorial (hiper/hipossensibilidade) e a necessidade de rotinas previsíveis e orientação em ambientes desconhecidos (LEBOYER, 1995; FACION, 2005; CASTRO e FERREIRA, 2022). Tais características demandam espaços legíveis, sensorialmente controláveis, com transições graduais e possibilidade de personalização (VILLAROUCO et al., 2021; PAIVA, 2020). Esses resultados comprovam a hipótese da pesquisa, evidenciando que o ambiente modulado atua como mediador no processo terapêutico (MOSTAFA, 2018; GUERRA, SILVA e TORRES, 2024).

A revisão ressalta a recorrência de cinco diretrizes projetuais fundamentais (CASTRO e FERREIRA, 2022; MOSTAFA, 2018; ALBUQUERQUE, 2023; GUERRA, SILVA e TORRES, 2024):

- I. Legibilidade espacial – clareza nos percursos e marcos visuais que orientam a navegação no ambiente.
- II. Organização em compartimentos – subdivisão dos espaços conforme função e intensidade dos estímulos.
- III. Controle e zoneamento sensorial – atenção às condições acústicas, iluminação, paletas cromáticas e inclusão de salas de regulação.
- IV. Diversidade de configurações – oferta de ambientes para socialização e refúgio individual, com integração de elementos biofílicos.
- V. Segurança – implementação de barreiras passivas, cantos arredondados e estratégias de supervisão.

Essas diretrizes dialogam com princípios neurocientíficos (VILLAROUCO et al., 2021; CRÍZEL, 2021; PALLASMAA, 2011), potencializando ambientes terapêuticos.

A análise dos três estudos de caso selecionados – Clínica Luna ABA (Curitiba/BR), *Center for Autism and the Developing Brain* – CADB (EUA) e *New Struan School* (Escócia) – permitiu identificar convergências importantes em relação às diretrizes da neuroarquitetura destacadas pela



literatura. Embora situados em contextos culturais e arquitetônicos distintos, os projetos apresentam soluções projetuais que dialogam diretamente com diretrizes apresentadas acima.

Na Clínica Luna ABA (Curitiba, Brasil), verificou-se a incorporação de neuroiluminação adaptada, design biofílico e zoneamento por níveis de estímulo, com paleta cromática calmante e organização funcional (NIDDE DIGITAL, 2024; ROCA CERÂMICA, 2024; LUNA ABA, 2023). A compartimentalização funcional contribui para a previsibilidade dos percursos, reforçando a noção de segurança ambiental. Essa abordagem confirma os apontamentos de Villarouco et al. (2021), que destacam a legibilidade como fator central para reduzir a ansiedade em indivíduos com TEA. Além disso, a incorporação de materiais naturais, como madeira e pedra, reflete o princípio da biofilia, promovendo conexão emocional com o espaço, conforme discutido por Castro e Ferreira (2022).

No *Center for Autism and the Developing Brain* (CADB), em Nova Iorque, EUA, destacam-se estratégias para a redução de ruídos, controle preciso da iluminação e compartimentalização em “vilas” para reforçar a escala humana. As salas de tratamento receberam isolamento acústico integral e materiais de baixa refletância. A transformação de um antigo ginásio em uma “vila terapêutica”, composta por cabanas e pavilhões interligados rompe com a rigidez institucional típica de ambientes hospitalares e traduz a diretriz de escala humana, aproximando o espaço das necessidades infantis. O controle acústico, por meio de carpetes e painéis absorventes, bem como o tratamento cuidadoso da iluminação natural e artificial (BROWNLEE, 2016; NEWYORK-PRESBYTERIAN HOSPITAL, 2013), confirmam a relevância das dimensões sensoriais destacadas por Mostafa (2018). A opção por cores suaves, associadas à possibilidade de personalização com trabalhos das crianças, reforça a noção de pertencimento e individualidade, aspectos também ressaltados por Albuquerque (2023) como fundamentais em ambientes terapêuticos.

Já a *New Struan School*, na Escócia, a planta em forma de “T” contribui para a legibilidade espacial, com antessalas de transição para mudanças graduais de estímulo. O átrio central funciona como uma “rua interna”, oferecendo clareza nos deslocamentos e servindo como espaço social. Além disso, a estratégia de iluminação natural, viabilizada pelo telhado em formato de “asas de gaivota” (AITKEN TURNBULL, 2005; SCOTT, 2009), confirma a importância da luz difusa e controlada para reduzir estímulos visuais excessivos, como defendem Guerra, Silva e Torres (2024).

Diante dessas informações, o quadro abaixo sintetiza os resultados demonstrando que as informações coletadas estão baseadas no referencial teórico e alinhados com os objetivos propostos.



Quadro 01 – Síntese dos resultados

Resultado	Dados obtidos	Resposta ao problema
I. Particularidades do Transtorno do Espectro Autista (TEA) e suas implicações no processo projetual	Hiper/hiposensibilidade sensorial, orientação espacial, rotinas previsíveis, entre outros.	A arquitetura deve funcionar mediador no processo terapêutico, garantindo estímulo controlado, áreas de refúgio, legibilidade espacial para mitigar a sobrecarga cognitiva e sensorial.
II. Diretrizes consolidadas da neuroarquitetura	Legibilidade espacial, organização em compartimentos, controle e zoneamento sensorial, diversidade de configurações e segurança.	A observância dessas diretrizes constitui resposta prática a questão de pesquisa. Projetar ambientes com base nelas resultará em espaços inclusivos, funcionais e adaptados às necessidades de pessoas com TEA.
III. Evidências identificadas nos projetos analisados	Os estudos de casos demonstram a aplicação das diretrizes, sendo umas mais perceptível em alguns deles. No CADB o isolamento acústico, na Clínica Luna o uso de neuroiluminação e elementos de biofilia e na New Struan a presença de zonas de transição.	A comprovação prática valida a hipótese e reforça a efetividade do modelo teórico de projeto. As soluções demonstram a ligação entre o controle do ambiente e a forma como os usuários conseguem se autorregular.

Fonte: Adaptado pela autora conforme informações descritas acima.

As particularidades sensoriais do TEA requerem que o ambiente construído atue como um mediador terapêutico. A sistematização das cinco diretrizes da neuroarquitetura representa a aplicação prática à questão da pesquisa. A implementação dessas diretrizes nos estudos de caso confirma a hipótese, demonstrando que a modulação intencional do ambiente é essencial para promover o bem-estar e a inclusão.



5.2 RESULTADO DAS ANÁLISES

Os resultados dos estudos de caso confirmam que a aplicação integrada dos princípios da neuroarquitetura favorece não apenas o conforto sensorial, mas também a autonomia, a previsibilidade e o senso de pertencimento dos usuários. Ainda que inseridos em realidades distintas, observa-se que a Clínica Luna ABA prioriza a simplicidade e os materiais naturais, o CADB aposta em uma linguagem lúdica e acolhedora, enquanto a *New Struan School* destaca a legibilidade espacial e o uso qualificado da iluminação natural.

Essa diversidade evidencia que não há modelo único de aplicação, mas diretrizes universais norteadores que podem ser adaptados de acordo com o contexto e os objetivos institucionais.

De forma crítica, observa-se que a Clínica Luna ABA materializa diretrizes da neuroarquitetura em escala aplicada, conciliando estética, funcionalidade e sensibilidade ao TEA. Embora implantada em uma edificação adaptada, a coerência entre zoneamento, controle sensorial e integração biofílica demonstra que princípios arquitetônicos podem ser reinterpretados em contextos preexistentes, confirmando o potencial transformador do projeto quando articulado às demandas terapêuticas.

O CADB traduz de forma exemplar os princípios da neuroarquitetura em um contexto de reuso adaptativo. Ao transformar uma estrutura rígida e institucional em um espaço sensorialmente flexível, o projeto confirma a centralidade da previsibilidade, do controle sensorial e da escala humana. Ainda que inserido em um edifício histórico, a adaptação bem-sucedida demonstra que soluções neuroarquitetônicas não estão restritas a novas construções, mas podem ser aplicadas criativamente em contextos preexistentes, potencializando o impacto terapêutico.

Já o que se observa na *New Struan School* é a materialização dos princípios da neuroarquitetura de forma clara e integrada, pois concilia legibilidade, previsibilidade e controle sensorial. O projeto evidencia que organização espacial e manejo da iluminação são elementos centrais para o bem-estar de pessoas com TEA. Além disso, ao valorizar a escala humana, os espaços de refúgio e a personalização visual, a escola reafirma o papel do ambiente como mediador da aprendizagem e da inclusão.

O Quadro 02, apresentado a seguir, organiza de forma comparativa as diretrizes da neuroarquitetura, apresentando de forma desmembrada o controle de fatores sensoriais (iluminações e materiais e texturas), em diálogo com as evidências encontradas nos estudos de caso. Essa



sistematização evidencia pontos de convergência, fragilidades e oportunidades de aprimoramento no campo projetual.

Quadro 02 – Síntese comparativa entre diretrizes da neuroarquitetura e evidências observadas nos estudos de caso.

Diretrizes da neuroarquitetura	Clínica Luna ABA	CADB – Center for Autism and the Developing Brain	New Struan School
Legibilidade espacial	Circulação linear e corredores amplos; fácil acesso às salas.	Criação de “vilas” internas com ruas e caminhos que facilitam a orientação.	Planta em “T” com átrio central funcionando como rua interna.
Organização em compartimentos	Zoneamento por salas de terapia, áreas de regulação e espaços de socialização.	Salas de tratamento independentes e isoladas acusticamente.	Salas de aula distribuídas em torno do átrio, reforçando a setorização.
Controle e zoneamento sensorial	Ambientes cromaticamente suaves; salas de regulação para sobrecarga sensorial.	Eliminação de ruídos mecânicos; piso em cortiça; isolamento acústico total.	Uso de antessalas de transição (“lay-bys”) para suavizar mudanças ambientais.
Transições ambientais	Áreas específicas de regulação; integração entre salas de convivência e refúgio.	Percursos internos lúdicos que suavizam passagens entre ambientes.	Antessalas de adaptação entre átrio e salas de aula.
Escala humana	Salas pequenas, acolhedoras, com grupos reduzidos de crianças.	Espaços convertidos em pequenas “casas”, reduzindo escala institucional.	Cada sala comporta até seis alunos, reforçando a escala próxima à infantil.
Iluminação	Iluminação natural controlada com persianas; neuroiluminação artificial dimerizável.	Preservação de janelas originais; múltiplas fontes artificiais dimerizáveis.	Telhado em “asas de gaivota”; brises e blackouts para controle solar.
Materiais e	Superfícies fáceis de higienizar; integração	Uso de cortiça, madeira e lã;	Carpets coloridos para codificação



texturas	biofílica com horta.	superfícies reflexivas.	não	espacial e redução de ruído.
Segurança e autonomia	Ambientes com acessos controlados; áreas externas supervisionadas.	Cabana técnica isolada para reduzir ruídos de máquinas; percursos internos seguros.		Portas seguras, controle eletrônico de janelas e circulação supervisionada.

Fonte: Adaptado pela autora SCOTT (2009); BROWNLEE (2016); AITKEN TURNBULL (2005); LUNA ABA (2023); ROCA CERÂMICA (2024); NIDDE DIGITAL (2024); NEWYORK-PRESBYTERIAN HOSPITAL (2013).

A análise compara os estudos de caso, evidenciando que, apesar das singularidades, todos convergem para princípios fundamentais da literatura, como legibilidade espacial e controle sensorial para a promoção do bem-estar de pessoas com TEA (MOSTAFA, 2018; CASTRO e FERREIRA, 2022; VILLAROUCO et al., 2021). A efetividade dos ambientes depende da integração de diretrizes coerentes com as especificidades do TEA. A análise sustenta que a neuroarquitetura oferece um referencial prático para centros terapêuticos mais responsivos, promovendo previsibilidade, conforto e estímulo à autonomia de crianças com TEA.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou que a aplicação dos princípios da neuroarquitetura em espaços destinados a crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) constitui recurso fundamental para a promoção do bem-estar, da autonomia e da inclusão. A análise dos três casos, Clínica Luna ABA (Curitiba/BR), *Center for Autism and the Developing Brain – CADB* (EUA) e *New Struan School* (Escócia) demonstrou que diretrizes como legibilidade espacial, organização em compartimentos, controle e zoneamento sensorial, transições ambientais e segurança e autonomia foram incorporadas de maneiras distintas, mas sempre em consonância com a bibliografia revisada.

O problema de pesquisa questionou como as diretrizes da neuroarquitetura podem ser aplicadas para promover melhorias no tratamento e no bem-estar das crianças com TEA. A hipótese inicial, de que a neuroarquitetura contribui positivamente e potencializa os efeitos terapêuticos do ambiente, foi o ponto de partida.

A pesquisa se justificou pela relevância social, acadêmica, científica e prática da arquitetura na promoção de bem-estar, segurança e inclusão. O marco teórico se baseou em autores que



**11º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**14-15-16
MAIO - 2024**



abordam a neuroarquitetura e as especificidades do TEA. O método científico adotado foi a pesquisa bibliográfica e exploratória, com análise documental de estudos de casos (Clínica Luna ABA, CADB e New Struan School).

De modo geral, foi constatado que ambientes organizados, previsíveis e sensorialmente controlados reduzem fatores de estresse e favorecem a participação ativa dos usuários, confirmando as contribuições de Mostafa (2018), Villarouco et al. (2021) e Castro e Ferreira (2022). Além disso, a valorização de materiais naturais, cores neutras e iluminação difusa, aliada à possibilidade de personalização dos espaços, reforça a importância de promover o senso de pertencimento e de minimizar a aparência institucional, aspectos destacados por Albuquerque (2023) e Guerra, Silva e Torres (2024).

Apesar da relevância dos resultados, a pesquisa apresenta como limitação o fato de se apoiar em revisão bibliográfica e análise documental, não incluindo observações em campo ou percepções diretas de usuários e profissionais. Essa restrição, entretanto, não invalida os achados, mas aponta para a necessidade de estudos práticos futuros que avaliem de forma sistemática o impacto dos ambientes projetados no comportamento, no desempenho terapêutico e na qualidade de vida das crianças com TEA.

Conclui-se, portanto, a integração entre neuroarquitetura e centros terapêuticos constitui uma contribuição significativa para práticas projetuais sensíveis à neurodiversidade, buscando orientar a criação de espaços promotores de qualidade de vida. Assim, torna-se essencial ampliar a colaboração entre arquitetos, neurocientistas e demais profissionais, favorecendo práticas que fortaleçam a integração entre teoria e aplicação, de modo a potencializar os benefícios para as crianças com TEA.

REFERÊNCIAS

AITKEN TURNBULL. **A Centre for Autism – New Struan**. Aitken Turnbull. Alloa, 2005. Disponível em: <<https://www.aitken-turnbull.co.uk/project/centre-autism-new-struan/>>. Acesso em: 17 ago. 2025.

ALBUQUERQUE, Ciro Ferrer Herbster. **Neuroarquitetura e autismo: diretrizes para projetos saudáveis e acolhedores**. ArchDaily Brasil, 10 set. 2023. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/1005513/neuroarquitetura-e-autismo-diretrizes-para-projetos-saudaveis-e-acolhedores>>. Acesso em: 1 abr. 2025;



ALBUQUERQUE, Ciro Férrer Herbster. **Arquitetura hospitalar inclusiva à neurodiversidade**. Revista Medicina Integrativa, 09 nov. 2023. Disponível em: <https://revistamedicinaintegrativa.com/arquitetura-hospitalar-inclusiva-a-neurodiversidade/#google_vignette>. Acesso em: 28 abr. 2025.

ALBUQUERQUE, Ciro Férrer Herbster; RIBEIRO, Teresa Patrícia Fernandes. **Neuroergonomia, arquitetura inclusiva e saúde mental: Projetando ambientes de trabalho responsivo à neurodiversidade**. Revista Aracê, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 12241–12264, 2025. DOI: 10.56238/arev7n3-121. Disponível em: <<https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/3825>>. Acesso em: 2 abr. 2025.

BROWNLEE, John. **How to design for autism**. Fast Company, 5 fev. 2016. Disponível em: <<https://www.fastcompany.com/3054103/how-to-design-for-autism>>. Acesso em: 14 ago. 2025.

BOURNE, Angela et al. **Designing for Autism Spectrum Disorders**. 1. ed. [S. l.]: Routledge, 233 p. ISBN 978-0- 415-72527-9, 2016.

CASTRO, M. R. de; FERREIRA, K. P. M. **Ambientes físicos inclusivos a crianças com Transtorno do Espectro Autista: uma revisão de literatura**. Revista Educação Especial, v. 35, p. e15/1-19, mar. 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.5902/1984686X68331>>. Acesso em: 16 mar. 2025;

CRÍZEL, Lorí. **NEURO | ARQUITETURA | DESIGN: Pressupostos da neurociência para a Arquitetura e a Teoria Einfühlung como proposta para práticas projetuais**. [S.l.]: Amazon Kindle, 2021. eBook.

DAL'MASO, A. M. **Neuroarquitetura: a influência de bem estar no ambiente projetado**. Instituto de Pós-Graduação - IPOG. São Paulo, 2022.

FACION, José Raimundo. **Transtornos invasivos do desenvolvimento e transtorno de comportamento disruptivo**. 2. ed. rev. atual. Curitiba: IBPEX, 2005.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002;

GUERRA, Larissa; SILVA, Anny Jessyca G.; TORRES, Simone C. **NEUROARQUITETURA E ACESSIBILIDADE INTEGRAL: diretrizes projetuais para centros de assistência e apoio para crianças com transtorno do espectro autista**. In: Anais do X Encontro Nacional sobre Ergonomia do Ambiente Construído X Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral. p. 884-895. São Paulo: Blucher, 2024. DOI 10.5151/eneac2024-831689. Disponível em: <<https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/neuroarquitetura-e-acessibilidade-integral-diretrizes-projetuais-para-centros-de-assistencia-e-apoio-para-criancas-com-transtorno-do-espectro-autista-39591>>. Acesso em: 28 abr. 2025;

LEBOYER, Marion. **Autismo infantil: fatos e modelos**. Tradução de Rosana Guimarães Dalgalarondo. Revisão técnica de Lambert Tsu. 2. ed. Campinas: Papirus, 1995;



**11º SIMPÓSIO
DE SUSTENTABILIDADE**

**14-15-16
MAIO - 2024**



LUNA ABA. Sobre a Luna ABA. 2023. Disponível em: <<https://lunaaba.com.br/sobre/>>. Acesso em: 10 mai. 2025.

LUNA ABA. Clínica especializada em autismo infantil. Instagram: [@lunaabaoficial]. Disponível em: <<https://l.instagram.com/?u=http%3A%2F%2Flinktr.ee%2Flunaabaoficial>>. Acesso em: 10 mai. 2025.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2017;

MOSTAFA, Magda. **Designing for autism: An ASPECTSSTM post-occupancy evaluation of learning environments**. International Journal of Architectural Research. v. 12, n. 3, p. 308–326, 2018. Disponível em: <DOI: <http://dx.doi.org/10.26687/archnet-ijar.v12i3.1589>>. Acesso em: 16 mar. 2025;

NEWYORK-PRESBYTERIAN HOSPITAL. **Center for Autism and the Developing Brain set to open at NewYork-Presbyterian Hospital**. New York, 10 jun. 2013. Disponível em: <<https://www.nyp.org/news/center-for-autism-and-the-developing-brain-set-to-open-at-nyp>>. Acesso em: 14 ago. 2025.

NIDDE DIGITAL NOTÍCIAS. **Neuroarquitetura: clínicas priorizam espaços acolhedores e funcionais para autistas**. 2024. Disponível em: <<https://niddedigital.com/neuroarquitetura-clinicas-priorizam-espacos-acolhedores-e-funcionais-para-autistas/>>. Acesso em: 10 mai. 2025.

PAIVA, A. **Ambientes para Crianças: o que a NeuroArquitetura pode nos ensinar**. NeuroAU, [S.I.], 25 ago. 2020. Disponível em: <<https://www.neuroau.com/post/ambientes-para-criancas-e-a-neuroarquitetura>> Acesso em: 18 de mar. 2025;

PALLASMAA, Juhani. **Os olhos da pele: a arquitetura e os sentidos**. Tradução técnica: Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2011.

SCOTT, Iain. **Designing learning spaces for children on the autism spectrum**. Good Autism Practice (GAP), v. 10, n. 1, p. 36-51, 2009. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.research.ed.ac.uk/files/4455471/Output_1.pdf?utm_source=chatgpt.com>. Acesso em: 15 de ago. de 2025.

ROCA CERÂMICA. **Clínicas apostam em ambientes acolhedores propostos para autistas**. 2024. Disponível em: <<https://www.rocaceramica.com.br/blog/clinicas-apostam-em-ambientes-acolhedores-propostos-para-autistas/>>. Acesso em: 10 mai. 2025.