



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

MARIA HELENA DE SOUZA DE VILHENA

**A NEUROARQUITETURA APLICADA NA AMAZÔNIA: A ASSOCIAÇÃO DE PAIS
E AMIGOS DOS EXCEPCIONAIS - APAE E SEU PROTAGONISMO NO
DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DE ESPECTRO
AUTISTA – TEA.**

BELÉM-PA

2023

Maria Helena de Souza de Vilhena

**A NEUROARQUITETURA APLICADA NA AMAZÔNIA: A ASSOCIAÇÃO DE PAIS
E AMIGOS DOS EXCEPCIONAIS - APAE E SEU PROTAGONISMO NO
DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DE ESPECTRO
AUTISTA – TEA.**

Trabalho de Conclusão de Curso 2
como requisito para a obtenção de
grau de Bacharel em Arquitetura e
Urbanismo, pela Faculdade de
Arquitetura e Urbanismo do Instituto
de Tecnologia da Universidade
Federal do Pará.

Orientadora: Profa. Dra. Cibelly
Alessandra Rodrigues Figueiredo.

BELÉM-PA

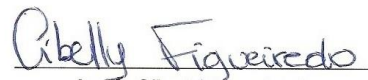
2023

MARIA HELENA DE SOUZA DE VILHENA


**A NEUROARQUITETURA APLICADA NA AMAZÔNIA: A ASSOCIAÇÃO DE PAIS
E AMIGOS DOS EXCEPCIONAIS - APAE E SEU PROTAGONISMO NO
DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DE ESPECTRO
AUTISTA – TEA.**

AVALIADA EM: 04/07/2023

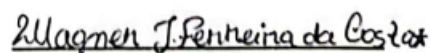
BANCA EXAMINADORA



Prof^a. Dr^a. Cibelly Alessandra Rodrigues Figueiredo
Orientadora — UFPA



Prof^a. Dr^a. Cybelle Salvador Miranda
Examinadora — UFPA



MSc. Wagner José Ferreira Costa
Examinador — UFPA

**A NEUROARQUITETURA APLICADA NA AMAZÔNIA: A ASSOCIAÇÃO DE PAIS
E AMIGOS DOS EXCEPCIONAIS - APAE E SEU PROTAGONISMO NO
DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DE ESPECTRO
AUTISTA – TEA.**

*NEUROARCHITECTURE APPLIED IN THE AMAZON: THE ASSOCIATION OF PARENTS
AND FRIENDS OF EXCEPTIONAL INDIVIDUALS - APAE AND ITS PROTAGONISM IN
THE DEVELOPMENT OF CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER - ASD.*

Maria Helena de Souza de Vilhena¹

¹Graduanda em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal do Pará

RESUMO

A crescente atenção que o Transtorno do Espectro Autista (TEA) ganhou nos últimos anos trouxe consigo o aumento da demanda de espaços que ofereçam atendimento, especialmente na fase da infância, que pela rapidez do crescimento dessa necessidade os centros clínicos são instalados em espaços adaptados para abrigá-los e não realmente pensados para tal funcionalidade. Através de entrevistas e dinâmicas com profissionais da saúde e com responsáveis de crianças portadoras do espectro autista, e por meio de pesquisas bibliográficas sobre o tema em questão, este estudo objetiva identificar divergências de ordem arquitetônica presentes em centros clínicos que atendam a esses usuários específicos para que, com base na neuroarquitetura e na biofilia, forte aspecto na Amazônia, definir diretrizes que corroborem com um espaço que atenda às necessidades dos centros de terapia e contribua ativamente para o desenvolvimento inclusivo da criança autista.

Palavras-chave: Neuroarquitetura, Transtorno do Espectro Autista, APAE, Amazônia.

ABSTRACT

The growing attention that Autism Spectrum Disorder (ASD) has gained in recent years has brought with it an increase demand for spaces that provide specialized care, especially during childhood. Due to the rapid growth of this necessity, clinical centers are often set up in adapted spaces rather than purposefully designed for their functionality. Through interviews and dynamic sessions with healthcare professionals and caregivers of children with autism

spectrum disorder, and based on literature research on the subject, this study aims to identify architectural divergences present in clinical centers directed to these specific users, and based upon neuroarchitecture and biophilia, strong aspect in the Amazon, define guidelines that align with creating spaces that meet the needs of therapy centers and actively contribute to the inclusive development of autistic children.

Keywords: Neuroarchitecture, Autistic Spectrum Disorder, APAE, Amazon.

INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista – TEA trata-se, de acordo com o Manual de Orientação do Transtorno do Espectro Autista (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2019), de alterações no desenvolvimento neurológico caracterizado por dificuldades de comunicação e interação social e pela presença de comportamentos e/ou interesses repetitivos ou restritos. Como atinge o indivíduo em diferentes níveis, o desenvolvimento físico e intelectual, sua percepção deve-se diretamente aos graus de comprometimento no âmbito motor, sensorial ou social.

A causa do TEA não é definida, porém muitos autores como Simon Cohen (2003), Andrew Zimmerman (2016) e Marthe Herbert (2012) pontuam que seja uma combinação de fatores genéticos e ambientais. De acordo com Ana Carolina Tamanaha (2013), fatores que aumentam o risco da existência do autismo estão conectados, sob o cenário genético, a um familiar de primeiro grau com TEA, a defeitos congênitos ou a pais com idade avançada. No âmbito cuja condições ambientais influenciam, elenca-se a ingestão de substâncias tóxicas ou infecções durante a gestação, bem como a prematuridade no nascimento.

Em relação ao termo autismo, Claudia Laureano (2017) apresenta registros desde a década de 1910 para referir-se aos indivíduos com comportamentos e sintomas característicos de esquizofrenia¹. Porém os primeiros estudos sobre autismo começaram na década de 1940 com o pediatra e psiquiatra austríaco Léo Kanner, a partir de pesquisas que culminaram no artigo *Austistic Disturbance of Affective Contact*², no qual o autismo associa-se às crianças com

¹ Segundo Carol Tamminga (2022), a esquizofrenia é um transtorno mental caracterizado pela perda de contato com a realidade (psicose), alucinações (é comum ouvir vozes), falsas convicções (delírios), pensamento e comportamento anômalo, redução das demonstrações de emoções, diminuição da motivação, piora da função mental (cognição) e problemas no desempenho diário, incluindo no âmbito profissional, social, relacionamentos e autocuidado.

² Distúrbio Autístico do Contato Afetivo.

dificuldades de relacionamento social. Apesar de conseguir identificar a repetição sintomática nas crianças do estudo, o diagnóstico das causas ficou impreciso sendo apontado ora de ordem física, ora de cunho psicológico (Gauderer, 1993).

No campo do transtorno autista, Richard Grinker (2010) revela que nas descrições de J. Langdon Down, médico inglês que na década de 1866 descobriu a Síndrome de Down e seus sintomas, abordam-se o termo *savants*, para se referir às crianças que possuem habilidades musicais, artísticas ou matemáticas extraordinárias, as quais ele afirmava que viviam em um mundo delas, alheias às condições do ambiente a sua volta. Grinker (2010) evidencia as pesquisas com crianças autistas do psiquiatra também austríaco, Hans Asperger, o qual acreditava que o autismo era resultado entre fatores biológicos, genéticos e ambientais.

Assim, atualmente associam-se dois termos para definir crianças dentro do espectro autista que remetem aos pesquisadores Kanner e Asperger. O primeiro é o autista clássico, o qual refere-se aos autistas graves, grupo de pacientes estudado por Kanner; e os relacionados à denominação de Asperger são os autistas de alto funcionamento, com sintomatologia leve ou moderada, na qual evidencia-se uma inteligência acima da média.

Para Steven K. Kapp (2011), há uma discussão ética em torno do uso do termo Síndrome de Asperger para descrever uma pessoa que tem um grau leve ou moderado de autismo. Evidências indicam que suas pesquisas foram realizadas com crianças durante a ascensão do governo nazista na Alemanha, utilizando-se de métodos cruéis e sem limites em relação às crianças, levando-as à morte. Kapp, em seu artigo “*The Problem with Asperger’s: Reflection on Ethics and Emancipation*”³ aponta que o termo, cunhado pelo próprio psiquiatra, e sua utilização é uma forma de homenagem a um indivíduo que participou e praticou de atos desumanos. Por esse motivo as pessoas que compõe a comunidade do TEA, incluindo os indivíduos dentro do espectro, parentes, profissionais, ativistas e pesquisadores buscam extinguir o uso do termo, uma vez que faz referência ao pesquisador e todas suas ações.

Sob a ótica da afirmação do aumento crescente no número de casos de Transtorno do Espectro Autista – TEA, dados divulgados a cada 2 anos pelo Center for Disease Control and Prevention – CDC, apontaram, em 2020, a recorrência de casos diagnosticados com TEA foi 1 criança a cada 36, enquanto 10 anos antes, a proporção se dava de 1 a cada 68 crianças. Na realidade o que vem aumentando são os números de casos diagnosticados de autismo. Assim, evidencia-se a relevância do diagnóstico precoce para a condução do tratamento e da inserção

³ O problema com o Asperger: reflexão sobre Ética e Emancipação. Tradução nossa.

desse indivíduo na sociedade, fato que corrobora com a redução da discriminação e rotulação com palavras de cunho depreciativo e discriminatório.

Na esteira hodierna de conhecimentos científicos sobre o tema aliado às ações que consolidem na condução do tratamento de pessoas autistas, surge uma geração de profissionais como psicólogos, psiquiatras, terapeutas ocupacionais e educadores que estão mais habilitados para identificar os sinais, e definir melhor os critérios que realmente fecham o diagnóstico do autismo. Desta forma, torna-se possível identificar precocemente os casos e oferecer o acompanhamento correto ao indivíduo desde as primeiras fases da vida. Pois, de acordo com Roberto Lent (2010) a infância é a fase na qual o cérebro possui maior plasticidade cerebral. Logo, os resultados se tornam evidentes ao diminuírem os atrasos tanto cognitivos, quanto sociais.

O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-V (Associação Americana de Psiquiatria, 2014) fornece critérios para o diagnóstico mais adequado e preciso quando se trata de Transtorno de Espectro Autista e suas gravidades. Entretanto, o diagnóstico do TEA apresenta barreiras a serem transpostas, como postergar intervenções essenciais em determinados períodos da vida.

Conforme o Manual de Orientação do Transtorno do Espectro Autista, 2019, existem os diagnósticos diferenciais que são outros transtornos que podem ser confundidos com TEA. Entre eles pode-se comentar a deficiência auditiva, o Transtorno Obsessivo Compulsivo - TOC, o Transtorno do déficit de Atenção e Hiperatividade - TDAH, ansiedade e transtornos de linguagem. Por esse motivo, torna-se relevante a atuação multidisciplinar para o diagnóstico correto de TEA associada à participação efetiva da família do indivíduo.

Concomitantemente ao tratamento clínico, Laureano (2017) apresenta o espaço vivenciado pela criança com TEA como aliado em tratamento uma vez que o ambiente e seus elementos interagem e interferem no comportamento de seus usuários. Esses espaços pensados como ambientes terapêuticos permitem que o indivíduo com autismo estimule e/ou desenvolva um equilíbrio sensorial, a partir de elementos que para neurotípicos⁴ não seriam interessantes. Contudo, para crianças neurodivergentes⁵, um diferencial no espaço seria como objetos

⁴ Segundo o Instituto Inclusão Brasil (2021), neurotípico é um termo usado para descrever indivíduos com desenvolvimento ou funcionamento neurológico típico.

⁵ Segundo Fabio Villar (2022), neurodivergente é aquele indivíduo que difere dos padrões típicos de desenvolvimento neurológico, sendo usado como sinônimo do termo neuroatípico.

giratórios e/ou coloridos, texturas e conforto ambiental com isolamento acústico, haja vista que sua percepção ambiental difere da vivenciada pelos neurotípicos.

A necessidade de escrever sobre um tema que aborde de inclusão social, torna-se evidente ao entender que a arquitetura tem o papel, entre tantos, de integrar e acolher as pessoas. Ao ter contato com profissionais que estão ativamente empenhados na inclusão social de crianças com transtornos e deficiências de vários âmbitos, evidencia-se que um dos maiores desafios é o ambiente físico inadequado a elas. O que torna, desse modo, difícil garantir direitos básicos assegurados pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (2012) como o de proteção a vida e a saúde visando o desenvolvimento sadio e harmonioso⁶, e os direitos de brincar, praticar esportes, divertir-se e participar da vida familiar e comunitária, sem discriminação⁷.

O movimento do TEA cresce e, ainda que esteja aumentando a quantidade, há a carência de centros clínicos que oferecem as terapias necessárias para o desenvolvimento social e motor da criança, e que foram pensados para tal serviço, em especial centros públicos. Em adição, os centros existentes não são projetados pensando nas necessidades da criança autista. E a neuroarquitetura, junto com a psicologia ambiental⁸, fornece conceitos e ferramentas para projetar ambientes adequados para um desenvolvimento leve e acolhedor para esse público-alvo.

A Amazônia com sua fauna e flora; e todos seus cheiros e texturas, torna-se um cenário perfeito para pesquisar a partir biofilia, ou seja, o princípio de projeto que se baseia na conexão das pessoas com a natureza para promover o bem-estar (Universidade Trisul, 2020), por ser abundante quando se trata de elementos da natureza. Através dos conceitos da biofilia, a Amazônia apresenta elementos ativos para um ambiente que promova o bem-estar e acolhimento de quem a vivência. Assim, a região se torna propícia para aplicar os conceitos dos 3 campos que guiarão essa pesquisa: a neuroarquitetura, psicologia ambiental e a biofilia.

A partir da definição diretrizes para projetar centros clínicos na Amazônia, este estudo apresenta soluções arquitetônicas que corroboram com o desenvolvimento cognitivo de crianças com o Transtorno do Espectro Autista- TEA, com sustentação na neuroarquitetura. Com a intenção de evidenciar que a arquitetura é capaz não apenas de atender as necessidades

⁶ Capítulo I, art. 7°.

⁷ Capítulo II, art. 16.

⁸ Segundo Gabriel Moser (1998), a especificidade da Psicologia Ambiental é a de analisar como o indivíduo avalia e percebe o ambiente e, ao mesmo tempo, como ele está sendo influenciado por esse mesmo ambiente

básicas de conforto e funcionalidade de crianças neurodivergentes, mas que concomitantemente colabora ativamente para o seu desenvolvimento, sua segurança e sua autonomia.

Para isso, desenvolveu-se um questionário e um jogo de imagens elaborados a profissionais atuantes em clínicas de terapia ocupacional ou instituições semelhantes. Assim, buscou-se avaliar a instituição APAE Ananindeua, que foi o lócus de estudo durante a elaboração da pesquisa. A partir da metodologia aplicada, identificou-se as principais problemáticas arquitetônicas presentes nessa instituição ao atender crianças com TEA. E assim definiu-se diretrizes para propor soluções neuroarquitetônicas que atendam as principais problemáticas encontradas durante a pesquisa.

Em paralelo, é importante atentar-se que ao pesquisar campos que estão diretamente ligados à percepção e ao comportamento das pessoas, como a arquitetura, neurociência e psicologia, é necessário realizar abordagens metodológicas, com o intuito de integrar à pesquisa várias experiências. Dado que quanto mais experiências, relatos e percepções forem agregados na pesquisa, mais sólidos serão os resultados e sua validação científica.

Dessa forma, utilizou-se 3 métodos. Na primeira etapa, a fim de estrutura a base teórica, realizou-se a pesquisa bibliográfica e documental, na qual estudos antecessores sobre o tema foram acessados para conceituar teoricamente a atual pesquisa. Em uma segunda etapa, para aproximar-se das principais problemáticas do objeto de estudo, realizou-se um questionário⁹, sobre o espaço construído e sua organização, com profissionais que trabalham na instituição que oferta atendimento a crianças com TEA. O questionário propiciou uma avaliação baseada no referencial teórico sobre o ambiente construído e a relação com a percepção de um indivíduo com autismo.

Ainda na instituição escolhida como estudo de caso e aos mesmos indivíduos do questionário, aplicou-se um jogo de imagens¹⁰ retiradas de sites da internet¹¹, no qual os participantes tiveram que identificar os ambientes mais adequados dentro de categorias estabelecidas previamente.

A PERCEPÇÃO SENSORIAL E O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

⁹ A ser discriminado posteriormente.

¹⁰ A ser discriminado posteriormente

¹¹ Pinterest e Google imagens

A percepção sensorial é realizada pelo cérebro, que a interpreta e transforma em imagens as informações capturadas pelas estruturas do sistema nervoso. No caso da percepção visual, Villarouco et al (2021) demonstram que a luz assume o protagonismo ao alcançar um objetivo ou ambiente e, refletida, possibilita identificar variáveis como posição, tamanho, cor, brilho e movimento de um objeto. Após ser capturada por várias estruturas que compõem o sistema ocular, a informação da visão será processada pelo cérebro passando pelo hipotálamo¹² e pelo geniculado lateral do tálamo¹³ que vai enviar para o córtex cerebral, logo em seguida (Villarouco et al, 2021).

Esse processamento neural da visão acontece em três níveis, a saber: a) o primeiro nível, menos complexo, identifica aspectos como contraste, orientação, cor e movimento – os quais não requerem uma quantidade elevada de atenção, b) o segundo nível, intermediário, foca em analisar a disposição da cena na criação de um mapa do local, diferenciando hierarquia de planos – aspecto que já precisa de um olhar mais atento, e c) o terceiro nível, dado como superior, no qual é necessária a atividade racional do cérebro, onde ocorre o reconhecimento do objeto. Assim, precisa-se acessar áreas da memória, e com isso exige-se atenção e concentração mais elevadas para acontecer o terceiro nível (Villarouco et al, 2021).

A partir da explanação acerca da percepção sensorial por meio da visão, Juhani Palasmmaa (2005) defende que a visão é uma das principais formas de perceber o ambiente, mas não a única. Em sua obra “*Os olhos da pele*” (2005) mostra a importância da experiência sensorial completa quando se trata de arquitetura. O autor acredita que trabalhando, em adição à visão, o tato, a audição, o olfato e até mesmo o paladar, é possível construir espaços mais significativos e envolventes para as crianças. Fato que se dissocia ao pensamento de James Gibson (1966), o qual explana sobre a percepção visual ser a principal e mais importante fonte de informação sensorial para o ser humano. O psicólogo e filósofo americano defende que a percepção visual é um processo ativo e contínuo, pois sofre influência do ambiente e das experiências individuais do observador.

Nesta esteira sensorial, Andréa Paiva (2019) mostra o olfato como importante sentido a ser explorado, uma vez que está ligado a um lado instintivo do ser humano, pois tem a função de nos levar até a comida e identificar se está apta ou não para consumir. Em adição, argumenta

¹² Parte do diencefalo situada na base do cérebro, onde se encontram numerosos centros do sistema nervoso simpático e parassimpático (reguladores do sono, do apetite, da temperatura corporal etc.).

¹³ Recebe aferências do trato óptico e emite projeções para o córtex visual primário, relaciona-se com visão.

que embora a visão seja uma das maiores fontes de captação de informação, está sujeita a muitas interpretações erradas, prova disso são as ilusões de ótica.

Desta forma, a percepção acontece intensamente no âmbito neurológico e cognitivo, e uma vez que no transtorno do espectro autista o desenvolvimento neurológico é afetado, conseqüentemente o processamento das informações que o sistema nervoso capta é acessado de formas diferentes (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2019). Por esse motivo o autismo, muitas vezes, vem acompanhado de questões sensoriais.

Indivíduos autistas podem ter aversão a sons muito altos, ao toque físico, escolhem alimentos a partir de cheiros e texturas, sentem-se incomodados em ambiente claros. No caminho contrário, existem indivíduos deste espectro que possuem atividades sensoriais opostas, apreciam o toque, ambientes iluminados e com som constante a fim de garantir a concentração e o relaxamento (Manual de Orientação do Transtorno do Espectro Autista, 2019).

Segundo Andréa Paiva e Márcia Galvão (2021) a base para a adequação comportamental ao ambiente é o processamento sensorial. É o que permite a competência de captar informação e interpretá-las e dar uma resposta adequada. A discordância do processamento além de afetar as reações e comportamentos do indivíduo neurodivergente, muitas vezes limita ou impossibilita sua experiência em totalidade. A reatividade sensorial alterada, como critério para diagnóstico de TEA, pode tender para a hiperreatividade (sensibilidade aos estímulos do ambiente), ou hiporreatividade (ausência de reação aos estímulos do ambiente).

A partir destes aspectos sensoriais dicotômicos presentes nos indivíduos com TEA, a sua socialização e comunicação são ações complexas de realizar, impactando em situações básicas e cotidianas de sua relação social e ambiental. Geraldine Dawson e Renee Watling (2000) descrevem que a propriocepção, ou seja, a percepção de si mesmo, sistema localizado nos músculos e articulações, concomitantemente é afetada nos indivíduos neurodivergentes, sendo identificada pela dificuldade de realizar atividades motoras finas e movimentos de corpo completo ao olhar para algum objeto.

A NEUROCIÊNCIA E A ARQUITETURA, UM ENCONTRO POSSÍVEL

Segundo a Academy of Neuroscience for Architecture ¹⁴(ANFA) a neuroarquitetura é o campo interdisciplinar que consiste na aplicação da neurociência aos espaços construídos. As

¹⁴ Academia de Neurociência para a Arquitetura, tradução nossa.

pesquisas em neuroarquitetura consideram a relação encefálica com o ambiente construído, a partir da observação dos estímulos que um determinado espaço realiza. Com isto, a reação comportamental do indivíduo ao vivenciar um espaço construído é considerada a partir da percepção individual. Os dados fornecidos pelos estudos executados envolvendo neurociência e arquitetura possibilitam e embasam o projeto arquitetônico com decisões mais assertivas para o bem-estar do usuário neurodivergente.

Segundo Villarouco *et al* (2021), a relação entre a mente e o espaço construído acontece principalmente por meio da memória. Desta forma, a memória possibilita a sistematização da percepção visual que, por sua vez, assegura a formação de imagens as quais transformam elementos da paisagem em identidade e significado a partir de experiências prévias. Esse concatenamento é constatado ao reparar que comumente as pessoas descrevem os ambientes dando-lhes significados como, por exemplo, acolhedor, relaxante, amedrontador ou sombrio, adjetivos que refletem sensações (Villarouco et al, 2021). Assim, constata-se que o ambiente possui a capacidade de transmitir sensações e de influenciar as reações comportamentais do ser humano.

Sob esta ótica memorial, torna-se primordial para a percepção de um ambiente a ativação das memórias por meio dos estímulos presentes no espaço. Logo, para conseguir manipular a percepção das pessoas sobre um lugar é preciso controlar os estímulos. A neuroarquitetura se ocupa em proporcionar esse monitoramento por meio de soluções arquitetônicas que se utilizam de formas, cores, texturas, proporções, as quais objetivam proporcionar estímulos em um ambiente que corroborem com experiências memorizadas a partir de dinâmicas emocionais e sensoriais positivas.

De acordo com Magda Mostafa (2014), pioneira no estudo que relaciona arquitetura ao TEA, um projeto acessível a pessoas neurodivergentes deve se guiar em 7 aspectos fundamentais, cujas presenças devem ser bem trabalhadas no ambiente construído. A pesquisadora denomina esses 7 pontos de Autism ASPECTSS™ design index¹⁵, sendo composto pelos seguintes pontos: acústica, sequência espacial, escape, compartimentalização, transição, zona sensorial e segurança.

O primeiro critério refere-se ao nível de isolamento acústico presente nos ambientes. Mostafa (2014) afirma que deve haver o isolamento acústico no espaço construído, mas ressalta que este isolamento varia de acordo com o nível de concentração que demanda cada ambiente.

¹⁵ Índice do design para aspectos do autismo, tradução nossa.

Essa diferença do nível de isolamento acústico entre os ambientes deve ser realizada gradualmente para que o usuário perpassa de modo não abrupto pelos espaços com mudança dos estímulos auditivos.

Contribuindo para a importância de um ambiente adequado acusticamente, Paiva (2019) argumenta que apesar da visão ser o sentido que exige mais energia do nosso córtex cerebral, a audição é o nosso sentido de maior alcance, e sons afetam as ondas cerebrais, as emoções, os batimentos cardíacos e a respiração. Por isso Paiva (2019) evidencia melhor atenção a esse sentido e, para além, pontua que a poluição sonora tem grandes consequências no bem-estar, alterando até mesmo o funcionamento do ciclo circadiano¹⁶.

Como explanado anteriormente, atualmente o autismo é entendido como um espectro, logo, os indivíduos que o apresenta têm diferentes características por quais se manifestam o autismo. Assim, o segundo critério de Mostafa (2014), a sequência espacial, baseia-se na percepção dos indivíduos autistas que têm a necessidade de rotina e previsibilidade. Esse critério é desenvolvido por meio da organização dos ambientes de forma lógica, na qual os espaços fluam de maneira natural, sem grandes discrepâncias e distrações, através das zonas de transição, seja no âmbito funcional, seja no âmbito estético. Essa característica da forma da espacialidade no ambiente construído, permite que as crianças neurodivergentes que necessitam de uma ordem possam habitá-lo de maneira mais independente e segura, o que possibilita maior equilíbrio emocional e sensorial.

Ao mesmo tempo, corroborando com esse pensamento, Andrea Paiva (2020) afirma que crianças mais novas têm dificuldade em relação à navegação espacial, pois apesar de conseguirem criar uma representação mental do ambiente, não têm desenvolvida a habilidade de integração, uma vez que essa noção é mais aperfeiçoada próximo aos 12 anos. Dessa forma, a autora ainda argumenta que ao projetar ambientes complexos que irão ser utilizados por crianças é importante ter em mente a necessidade de criar pistas sensoriais para auxiliar as crianças navegarem pelo espaço, facilitando a utilização do espaço e estimulando as habilidades de navegação da criança. As pistas sensoriais podem ser pensadas de várias maneiras, mas para as crianças o campo da visão e da textura são mais fáceis para compreender a informação, então explorar cores e formas chamativas, como desenhos nas portas ou paredes, posicionar esculturas ou bonecos de personagens infantis nos ambientes são bons exemplos de pistas sensoriais.

¹⁶ Os mais diversos grupos de organismos passaram a apresentar oscilações diárias com um período próximo a 24 horas em condições constantes. Tais oscilações foram denominadas por Franz Halberg em 1959 de “ritmos circadianos”.

Os espaços de escape, terceiro critério de Mostafa (2014), objetiva a criação de uma área de descanso para as crianças autistas, em relação aos estímulos presentes nos espaços. Mostafa realizou um estudo em 2008 o qual demonstra que esses espaços têm efeitos positivos, em especial em ambientes que a aprendizagem está envolvida. Tais espaços devem conter áreas pequenas e quietas, nas quais o usuário seja minimamente estimulado sensorialmente.

Pode-se relacionar esse aspecto com a técnica de profusão, discorrida por Lori Crízel (2022). Essa técnica desacelera o movimento do usuário e proporciona uma pausa cognitiva. Com isto, permite que o indivíduo realize uma nova leitura do ambiente, com maiores chances de uma experiência espacial positiva. Essa técnica pode ser aplicada em ambientes de transição, que serão discutidos em momento oportuno nesta pesquisa.

O próximo critério é a compartimentalização, que consiste em realizar a definição e a separação, de forma clara, dos ambientes sensoriais para cada atividade a ser realizada, tanto em nível de salas, como em nível do edifício. Essa separação pode ser realizada por meio de mobiliário, revestimento, nível do piso, e até mesmo pela diferença de iluminação. Esse critério ratifica a eficácia dos estímulos necessários no espaço, sem interferência de outros ambientes e com a mínima ambiguidade da proposta de cada área compatimentada (MOSTAFA, 2014).

Lori Crízel (2022), no conceito de microambientes, aborda uma análise semelhante ao de Mostafa. O autor apresenta os microambientes como cada espaço em um mesmo projeto, mas com distintas funções. Ao tratar de arquitetura comercial, Crízel (2022) exemplifica que em uma loja, a entrada se apresente como um microambiente convidativo a fim de atrair um provável consumidor. Já a área de exposição, outro microambiente, a função é a de proporcionar com que o consumidor percorra de forma lenta a garantir a visualização por mais tempo dos produtos. Defende que o projeto deva inserir a composição de todos os microambientes necessários.

As zonas de transição, quinto critério, têm como finalidade facilitar a aplicação da sequência espacial e das zonas sensoriais. Esses espaços de transição são importantes pois neles as crianças conseguem recalibrar os sentidos quando estiverem sobrecarregados, até se sentirem prontos para serem expostos a novos estímulos. Podem apresentar variadas formas e dinâmicas, desde que permitam a renovação dos sentidos ao passar de uma zona de altos estímulos para uma zona de baixos estímulos (MOSTAFA, 2014).

Crízel (2022) discute a mesma ideia usando o termo ambiente de movimento. Assim, define sua função como ambientes desenhados para promover a movimentação do usuário

entres ambientes, ao mesmo tempo que preparam o usuário para a experiência que ele será exposto no ambiente seguinte.

O sexto critério de Mostafa (2014) se refere às zonas sensoriais com base no design sensorial e propõe uma nova organização dos espaços. Desta forma, a disposição segue de acordo com os níveis de estímulos sensoriais, ao invés da lógica funcional, guia da arquitetura para neuronormativos. Assim, os ambientes com vários estímulos se localizam próximos uns dos outros e criam uma zona. De modo semelhante, formam-se os ambientes com pouco estímulos. Essas zonas dicotômicas seriam interligadas pelas zonas de transição.

Ainda que sejam estímulos sensoriais básicos para o ser humano, Paiva (2020) afere que certas habilidades precisam ser estimuladas durante as janelas de desenvolvimento. Caso contrário, as áreas do cérebro que dependem desses estímulos não amadurecem como deveriam. Para ilustrar este cenário, Paiva (2020) cita um experimento realizado pelos vencedores do Prêmio Nobel de Fisiologia e Medicina de 1981, David Hubel e Torsten Wiesel, no qual os pesquisadores vedam os olhos de gatinhos recém-nascidos e descobrem que o funcionamento do córtex visual é alterado. Mesmo após retirar os tampões dos felinos, eles não conseguiram enxergar.

Em contraponto, Paiva (2020) apresenta o Professor Stanley Graven, que descobriu através de seus estudos que assim como a falta de estímulos, o excesso de estímulos pode ser prejudicial para o desenvolvimento sensorial. Graven afirma que o modo em que as UTI's eram projetadas anteriormente projetadas com alta incidência de iluminação artificial, e com profusão sonora advinda de máquinas de ar-condicionado e autofalantes constantes. Apesar desses aspectos serem vantajosos para a equipe de enfermagem, haja vista a facilidade de identificar possíveis alterações nos bebês internados, a hiper estimulação prejudicava o desenvolvimento dos sentidos da visão e audição ao longo da vida do bebê.

O sétimo e último critério descrito por Mostafa (2014) é a segurança, aspecto relevante quando se trata de crianças neurodivergentes. Como já revelado, as pessoas com espectro autista comumente têm a percepção do ambiente alterada, com o entendimento de orientações, de profundidade e propriocepção em geral diferente do entendimento de pessoas neurotípicas. Aspectos que na arquitetura típica são consideradas inofensivas, para um ambiente com usuários dentro do espectro pode ser perigoso. Desse modo, torna-se relevante evitar especificar materiais brutos e sem resistência, preferir a utilização de bordas arredondadas tanto na arquitetura quanto no mobiliário, lembrando que estes não podem ter peças pequenas removíveis ou cordas soltas (MOSTAFA, 2014). Assim, corrobora-se com a segurança,

independência e liberdade de pessoas autistas, considerando que a mortalidade desses indivíduos é mais alta quando comparada ao restante da população (Lee et al, 2008; Svend, 2013).

Paiva (2020) aponta, sob a ótica de proporcionarem estímulos que oportunizem o desenvolvimento saudável e seguro da criança, a relevância dos ambientes nos quais as crianças permanecem por períodos mais longos, como escolas, hospitais e suas próprias casas. Nesses ambientes de longa permanência, Paiva pontua que ocorre a formação do senso de identidade e, concomitantemente, argumenta que os ambientes enriquecidos sensorialmente promovem a criação de memórias de longo prazo, pois ambientes desafiadores estimulam o senso de exploração da criança.

Harry Francis Mallgrave (2010, apud Lori Crízel, 2022), analisa que o intuito dos aspectos discriminados por Mostafa não é o de produzir uma fórmula ou receita para projetar, nem de tentar limitar a parte criativa do processo. Ao contrário, quando discute sobre a arquitetura para neurodivergentes, Mostafa evidencia a exploração de novos conceitos e de soluções para as situações-problemas encontradas, dado que cada indivíduo com espectro autista apresenta diferentes demandas.

Desta forma, o objetivo de Mostafa é o de guiar o pensamento e o processo projetual a fim de descobrir critérios coerentes e racionais para avaliar se um projeto atende às necessidades dos usuários com TEA. Nesta seara, de acordo com Bryan Lawson (2006), uma das mais valiosas habilidades do arquiteto é o controle de equilibrar a combinação do pensamento racional e criativo em seus projetos.

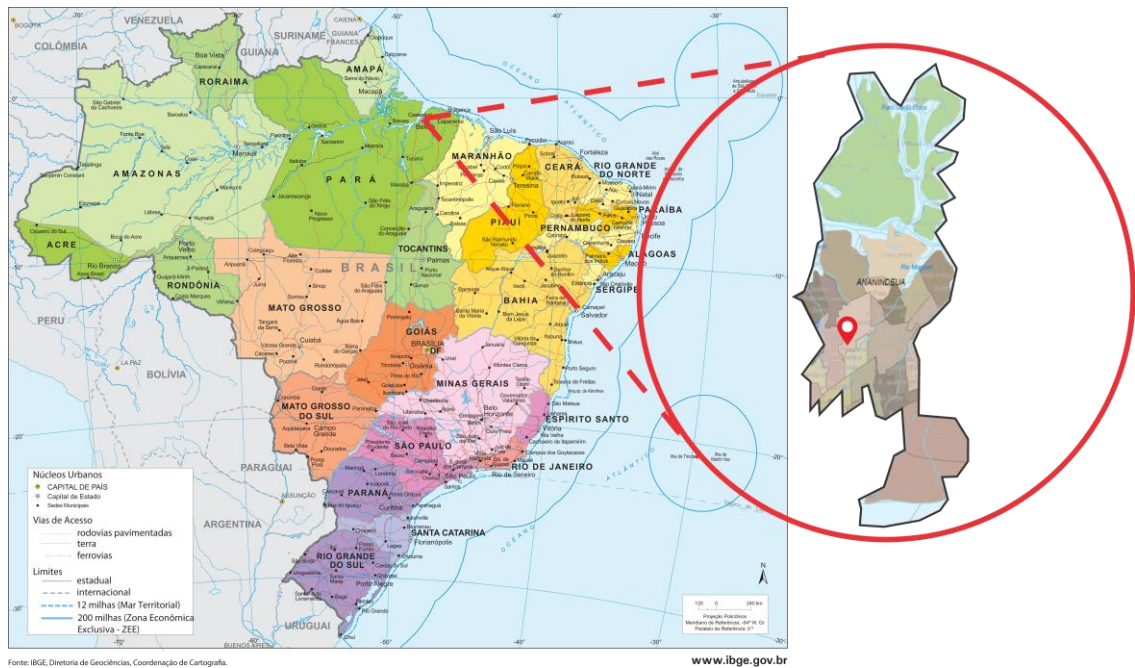
O AUTISMO NO MUNICÍPIO DE ANANINDEUA/PA

As instituições que oferecem terapias especializadas para indivíduos com TEA ainda são escassas em Ananindeua, município da Região Metropolitana de Belém, capital do estado do Pará, na Amazônia brasileira. Porém atualmente existem projetos governamentais que visam criar locais que ofereçam atendimento especializado, como o Centro Especializado em Reabilitação e Referência em Transtorno do Espectro Autista (CERTEA), que segundo o site oficial da prefeitura de Ananindeua será construído ainda em 2023.

A Instituição para estudo de caso nesta pesquisa é a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais - APAE, localizada na Cidade Nova 2, município de Ananindeua/PA (Figura 1). De acordo com a Federação das APAES do Espírito Santo- FENAPAES-ES, as APAES são

uma organização não governamental, presente em vários estados do Brasil e oferece serviços de educação, assistência social e terapias especializadas para pessoas com deficiência físicas e neurológicas, de todas as idades. A APAE Ananindeua (Figura 2) foi fundada em 1999, e por relatos de funcionários que trabalham no local há vários anos, a intuição começou com uma infraestrutura bem menor do que a atual, desenvolvendo-se com o passar dos anos.

Figura 1- Localização do Município de Ananindeua/Pará.



Fonte: Mapa do IBGE, 2021. Adaptado por Maria Helena Souza, 2023.

Figura 2- Localização da APAE Ananindeua-PA



Fonte: Mapa Google Maps, 2023. Adaptado por Maria Helena Souza, 2023.

Segundo as plantas arquitetônicas fornecidas pela administração da APAE, e de relatos de funcionários durante as visitas técnicas¹⁷, o projeto para a construção atual foi realizado em 2001, contudo, não foi completamente executado. A área construída previu ampliação da edificação, e reformas foram concretizadas paulatinamente durante os anos posteriores. Com isso, no questionário, os participantes responderam, de forma unânime, que o prédio da APAE foi pensado para o uso que desempenha atualmente, entretanto, como o projeto foi concebido há mais de 20 anos, não foi atualizado conforme a demanda.

Ao analisar as áreas de uso comum (Figura 3), é possível perceber que não há um planejamento para esses locais. Desta forma, não são espaços confortáveis para quem os usam diariamente, tanto funcionários como usuários e respectivos responsáveis. Sob este aspecto, no átrio, local de espera para os responsáveis enquanto o usuário está em tratamento, os assentos disponíveis apresentam modelos desiguais os quais corroboram com a sensação de ser algo improvisado. Na recepção, com mobiliário limitado, existe uma mesa e cadeira, móveis que não atendem à demanda da funcionária que trabalha neste setor.

Figura 3- Áreas de uso comum na APAE Ananindeua/PA



Fonte: Maria Helena Souza, 2023

¹⁷ Realizadas nos dias 10 e 12 de maio de 2023, das 09:00h às 12:00h.

Na Instituição, a diferenciação entre ambientes é inexistente sob a ótica de estímulos sensoriais, pois todas as salas apresentam a mesma configuração básica de sala retangular, ora com janelas com peitoril alto do tipo balancim, ora sem janelas. A iluminação artificial está localizada no ambiente em um ponto central, com mobiliário adaptado à especialidade do atendimento. A fim de exemplificação, a sala de psicomotricidade e fonoaudiologia possuem metragem aproximada, com janelas semelhantes, contudo se diferenciam quanto ao mobiliário. A primeira sala é equipada com móveis específicos para as atividades a serem realizadas e que não são facilmente deslocados, enquanto a segunda sala é equipada de mobiliários mais comuns como mesas, cadeiras e armário.

Como possui salas multifuncionais, existe a viabilidade de adaptação de atendimento bem como a execução de atendimentos simultâneos. Assim, percebemos que as salas (Figura 4) não foram projetadas sob os aspectos que a neuroarquitetura adverte, objetivando o cenário do acolhimento e de regulação dos sentidos e sentimentos. As salas conseguem abrigar o atendimento terapêutico, mas não se aliam ao desenvolvimento do usuário e tão pouco contribuem ativamente para a autonomia do usuário atendido.

Figura 4- Salas de Atendimento.



Fonte: Maria Helena Souza, 2023.

Quanto à organização dos ambientes, existe uma separação entre andares. No pavimento térreo localizam-se as salas de atendimento especializado, como terapia ocupacional, educador físico, psicóloga, fonoaudióloga e psicomotricista. E no primeiro pavimento, as salas de serviços de educação.

As salas do pavimento térreo, além das luminárias, possuem janelas tipo balancim, as quais não proporcionam uma iluminação natural adequada e nem integração com o ambiente externo e proporcionam a sensação de salas sufocantes, mesmo com boas dimensões. Já a iluminação das salas do primeiro pavimento consiste em uma ou duas fontes centrais de luz artificial direta, com lâmpadas de LED, sem iluminação natural (Figura 5). Alia-se à estas observações a ausência de iluminação, mesmo artificial, em nível compatível para atividades de leitura e escrita.

Figura 5 - Salas de Atendimento sem iluminação natural.



Fonte: Maria Helena Souza, 2023.

As áreas externas da instituição (Figura 6) não têm uso definido. O pátio de acesso ao prédio principal é um espaço ocioso, assim como o corredor lateral e o espaço localizado entre o prédio principal e a quadra. Na quadra, localizada na parte posterior do lote e em reforma atualmente, realizam-se eventos e atividades coletivas que necessitam de maior espaço. Porém

a APAE Ananindeua possui ainda muitos espaços sem destinos de uso, que são áreas as quais, com o planejamento correto, corroborarão com os serviços oferecidos na Instituição.

Figura 6- Áreas externas.



Fonte: Maria Helena Souza, 2023.

Quanto aos banheiros (Figura 7), apesar de garantir a acessibilidade física no ambiente, o revestimento, em sua totalidade em azulejos brancos em conjunto com as portas em alumínio, proporcionam a sensação de um ambiente frio e hostil.

Figura 7- Banheiros.



Fonte: Maria Helena Souza, 2023.

COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados em campo foram usadas duas ferramentas: o Questionário e o Jogo de Imagens, ambos elaborados pela pesquisadora. O questionário, aplicado aos profissionais do centro estudado, contém 15 questões sobre o atendimento clínico e sua relação com o ambiente arquitetônico no qual se inserem as atividades.

O questionário foi aplicado apenas com os profissionais que trabalham no período da manhã no local, por conta da compatibilização dos horários da pesquisadora e da própria instituição, completando 9 (nove) participantes de um total de 12 profissionais de atendimento. Com isso, buscamos a compreensão da função e da utilização dos ambientes que compõe as instituições de atendimento e, dessa forma, identificar as necessidades mais urgentes existentes na APAE Ananindeua. O questionário foi aplicado de forma presencial, durante duas visitas técnicas realizadas na instituição APAE Ananindeua.

Paralelamente, o Jogo de Imagens foi aplicado de forma presencial, no qual os profissionais indicaram, entre a seleção de imagens previamente retiradas da internet, os pontos adequados e pontos inadequados no ambiente. Conversando com os profissionais foi entendido que cada profissional tem necessidades diferentes para o espaço construído, por isso realizamos 3 seleções diferentes de imagens.

A primeira direcionada aos 5 profissionais que não necessitam de equipamentos de grandes dimensões e fixos nas salas, como psicólogos, fonoaudiólogos e professores de educação especial. A segunda foi direcionada para 4 profissionais que têm necessidade de equipamentos mais específicos e que são fixos, como terapeutas ocupacionais, profissionais de psicomotricidade e educadores físicos. A terceira seleção, direcionada para 2 funcionários que atuam na recepção e área coletivas, como circulações e áreas de espera.

ANÁLISE DE DADOS

Analisando as respostas do Questionário e do Jogo de Imagens, entendemos as principais problemáticas que os funcionários identificaram durante o uso cotidiano do espaço. A partir disso, aliamos os principais objetivos de um centro clínico aos pontos positivos indicados no Jogo de Imagens e resumidos na Figura 8.

Figura 8: Dados Coletados nos questionários e jogos de imagens.

RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO E JOGO DE IMAGENS				
PRINCIPAIS PROBLEMAS		PRINCIPAIS OBJETIVOS DE UM CENTRO CLÍNICO		
CONFORTO AMBIENTAL	Acústica das salas	ESTIMULAR	Aspectos sensoriais	
	Iluminação das salas		Autonomia e Autogestão	
	Ventilação das salas		Atenção	
INTERIORES	Mobiliário		Criatividade	
	Cores		Aspecto psicomotor	
	Esquadrias		Aspecto Social	
	BHO's		Aspecto Cognitivo	
ARQUITETÔNICO	ESCADA		ESPAÇOS	Indenpendentes
	ÁTRIO			Salas de diferentes tamanhos.
	COBERTURA	Os espaços coletivos mais adultos		

Fonte: Elaborado por Maria Helena Souza, 2023.

Um dos principais problemas citados foi em relação ao conforto ambiental, em especial, das salas de atendimento, no que tange à acústica, temperatura e luminosidade. Quanto à acústica, as paredes e divisórias tipo naval permitem a passagem de sons e ruídos entre as salas, os quais corroboram com a desatenção do usuário impedindo o atendimento de modo satisfatório. Quanto à iluminação, as salas têm apenas fontes centrais de luz artificial direta, que atendem à demanda quando se trata de uma criança que tem sensibilidade visual, mas não é suficiente para atividades que envolvam a escrita e leitura. E, quanto à ventilação, as salas do pavimento térreo possuem janelas do tipo balancim que não são abertas frequentemente e, quando abertas, não fornecem ventilação satisfatória. No caso do primeiro pavimento, como não possuem janelas a ventilação natural é inexistente. Todas as salas são climatizadas por meio de ventilação mecânica.

Em relação aos pontos que concernem à arquitetura de interiores, foram realizadas reivindicações referentes ao mobiliário, às cores das paredes, às disposições e quantidades de esquadrias e aos banheiros. As mesas de atendimento são direcionadas para usuários com faixa etária para crianças pequenas, assim, os usuários com faixa etária maior ficam desconfortáveis. Os móveis de armazenamento existentes, armários e estantes, não são suficientes para a quantidade de recursos que a instituição possui, e os móveis são abertos, deixando os recursos visíveis para as crianças, causando distrações durante o atendimento. Os mobiliários da recepção e da área de espera também são inadequados. Na recepção não há espaço para o funcionário guardar objetos, utilizar computador e não há barreiras entre o espaço do funcionário e o espaço coletivo.

A cor das paredes, recentemente alterada do azul, que causava bastante desconforto, para o branco, que ficou mais agradável visualmente, não possui nenhum detalhe ou área que diferencie do branco gelo, fazendo com que a Instituição em sua integridade, reflita a sensação de monotonia e ausência de acolhimento.

As salas do andar superior não possuem janelas e as salas do térreo possuem janelas de peitoril alto. Logo, as salas não têm iluminação e ventilação adequadas, e não permitem a visão do ambiente externo, causando bastante desconforto tanto para o profissional que está atendendo quanto para o usuário em atendimento.

Quanto aos aspectos arquitetônicos, outros dois pontos muito comentado pelos participantes referem-se à escada e ao átrio (Figura 9). A escada, em estrutura metálica com os espelhos vazados, não oferece segurança aos usuários. O guarda corpo da circulação do andar superior e da qual tem-se a visão para o átrio do pavimento térreo, torna-se um inseguro aos autistas, pois além do TEA, alguns usuários são hiperativos e têm atitudes inesperadas, ainda que estejam em companhia de seus responsáveis ou dos profissionais da APAE. A cobertura, de telhas e estrutura metálica, também foi citada, pois proporciona ruídos durante as chuvas, que são constantes na região amazônica. Tal ruído incomoda o usuário.

Figura 9: Escada e Átrio



Fonte: Maria Helena Souza, 2023.

Sobre os principais objetivos de um centro clínico, todas as respostas foram em relação a estimular os sentidos, a autonomia e desenvolver diversos aspectos da vida do usuário. Em relação ao espaço construído, os ambientes devem funcionar de forma independente, porém de articulados a fim de conectarem durante os tratamentos.

Torna-se relevante que as salas de possuam diferentes dimensões. As maiores com espaços abertos para realizar atividades que necessitam movimento e deslocamento, e, em salas menores, com a facilidade de incentivar e controlar os estímulos da relação ambiente e usuário. Destaca-se que, sobre os espaços de uso comum, como recepção e sala de espera, espera-se que sejam voltados para os responsáveis dos usuários, pois são os que ocupam estes espaços por mais tempo.

DIRETRIZES PROJETUAIS

As diretrizes foram definidas a partir dos conceitos e pesquisas estudados no referencial teórico somados à análise das respostas dos funcionários da APAE Ananindeua, como estudo de caso. As diretrizes estão distribuídas em 5 tópicos (Figura 10): aspecto arquitetônico, cores dos ambientes, espaços e sua organização, mobiliário e esquadrias; e associadas às principais fontes de percepção sensorial, que são impactadas por cada diretriz.

Figura 10: Diretrizes projetuais para Clínicas para atendimento de portadores de Transtorno do Espectro Autista.

DIRETRIZES		PERCEPÇÃO SENSORIAL ASSOCIADA
Arquitetônico	Prédios térreos	Propriocepção
	Revestimentos com alto índice de isolamento acústico	Audição
	Iluminação regulável	Visão
Cores	Usar cores como fonte de estímulos pontuais	Visão
Espaços	Se possível a sala de uma mesma especialidade ter um espaço de baixo e um espaço de alto estímulos, separados por uma divisória que não seja fixa	Visão e Audição
	Recepção e Área de espera devem voltados para os adultos	Visão e Propriocepção
	Tomadas adaptadas/protegidas	Tato e Propriocepção
	Marcos visuais claros	Visão e Propriocepção
	Espaços externos	Visão, Olfato, Audição, Tato e Propriocepção
Mobiliário	Ter bastante espaço de armazenamento e sem alcance visual da criança	Visão
	Bordas arredondadas	Propriocepção
Esquadrias	Bastante aberturas com cortinas blackout	Visão e Audição

Fonte: Elaborado por Maria Helena Souza, 2023

O tópico referente à configuração arquitetônica de um centro clínico contém 3 diretrizes. A primeira orienta o arquiteto projetar um prédio térreo, pois escadas e guarda corpos são obstáculos à autonomia da criança com TEA, considerando que a alteração do equilíbrio e da percepção espacial pode levar a criança ter dificuldade ou até medo de acessar escada ou elevador. Em adição, tais elementos tornam-se risco à segurança do usuário, pois o laudo de

autismo pode vir acompanhado de outros transtornos, como hiperatividade, a qual proporciona ações inesperadas e impulsivas.

A segunda diretriz de aspecto arquitetônico diz respeito à importância dos revestimentos escolhidos que forneceram um bom isolamento acústico, principalmente os especificados para as salas de atendimento. Ruídos externos distraem e desconcentram facilmente o usuário em atendimento, e durante situações de ausência de estabilidade, a forma de regulação e expressão do desconforto pode ser o grito, e se estiver ocorrendo atendimentos em salas próximas proporcionará a desregulação em cadeia.

A terceira diretriz é sobre a iluminação dos ambientes, com foco nas salas de atendimento. A iluminação depende do usuário e da atividade que está sendo desenvolvida. Então o mais adequado é ter múltiplas fontes de luz diretas e indiretas, naturais e artificiais, de forma que seja possível controlar a quantidade de luz no ambiente.

O segundo tópico é referente a cores aplicadas nos espaços de uma instituição clínica e possui apenas uma diretriz. O uso de cores nas paredes e mobiliários não deve ser exagerado justamente para não sobrecarregar visualmente os usuários do espaço, mas é importante que seja trabalhado pontos de cores através de estratégias para desenvolver os sentidos da forma saudável e que ajudem a estimular aspectos como o relaxamento, a concentração e a criatividade. É preciso ter cuidado ao escolher as cores para as salas de atendimento, para não tornar a sala de atendimento em um ambiente monótono e monocromático, usando cores muito claras e sem variar os tons. Assim, o usuário percebe que está em um espaço de terapia para realizar atividades por vezes desconfortáveis, por outras estimulantes. Assim, a sala de atendimento terapêutico ficará registrada como um ambiente de acolhimento, mas não de descanso.

O terceiro tópico refere-se aos espaços e suas organizações e contém 5 diretrizes. A primeira concerne aos tamanhos das salas e suas divisórias. Como o autismo é um espectro, inevitavelmente os usuários têm demandas diferentes as quais precisarão de mais ou menos estímulos. De acordo com o momento, o usuário apresenta mais agitação e precisa de um lugar limpo de estímulos para equilibrar os sentidos, ou o inverso. A utilização de divisória corrobora com atendimentos nos quais é preciso isolar o usuário afim de fornecer um ambiente no qual seja propiciado o equilíbrio emocional e esta regulação não retira outros profissionais e/ou usuários do ambiente.

A segunda diretriz desse tópico é uma orientação em relação os espaços de uso comum, que são tidos como coadjuvantes, uma vez que a instituição é uma clínica infantil, como recepção, área de espera e circulações. Como são os responsáveis e funcionários que permanecem nestes espaços, o ambiente pode apresentar uma maior seriedade.

A terceira diretriz orienta a proteger tomadas, assim como furos e entradas de instalações em geral. Crianças autistas, em especial as mais novas, não têm plena noção de perigo então tomadas podem ser elementos que oferecem perigo.

A quarta diretriz do tópico de espaços visa estimular a autonomia da criança através de marcos visuais. O usuário neurodivergente, principalmente os de nível de suporte mais alto, têm dificuldade de captar e entender comandos e/ou informações verbais ou escritas, então é importante ter ao longo da clínica marcos visuais, cores, formas ou figuras, para que ela possa associar o lugar com uma atividade, auxiliando a entender a rotina, dessa forma ao chegar ali, saberá que é local da terapia. Proporciona autonomia a partir de sua localização e orientação espacial, caso a instituição seja grande.

A quinta orientação trata sobre espaços externos e abertos, que são excelentes aliados para promover o contato com elementos da natureza, e estimular a exploração e a curiosidade, além de ser mais propício para fomentar atividades de alta energia, mas sempre acompanhados por um ou mais profissionais. Com exploração da biofilia, por meio de proporcionar bem-estar através de elementos da natureza ou que remetem à natureza, torna-se uma estratégia estimulada pelos profissionais que trabalham com autistas, justamente pela possibilidade de introduzir novos cheiros e novas texturas. Em paralelo, na Amazônia a população apresenta essa conexão com a natureza, uma vez que ela é um dos pontos base da identidade da região.

O quarto tópico é a divisão que contém diretrizes referentes ao mobiliário que precisa ter em um centro clínico. É preciso ter bastante móveis de armazenamento, pois durante os atendimentos terapêuticos são usados diversos recursos que chamam atenção da criança, então eles precisam ser guardados em um lugar que a criança não os veja para não a distrair quando não estiverem sendo usados. E as bordas nos móveis devem ser arredondadas, uma vez que a criança que está dentro do espectro pode ter equilíbrio e percepção espacial alteradas, e pode ter outros transtornos e comorbidades, logo, pontas e cantos devem ser evitados.

O último tópico é referente às esquadrias e tem apenas uma diretriz. A presença de esquadrias possibilita, além de um conforto ambiental, a visão com o espaço externo, que muitas vezes pode ser aliado ao atendimento, como vegetação, pintura, e aspectos climáticos,

como chuva e dia ensolarado. Porém, como esses fatores podem influenciar na concentração, torna-se indispensável a possibilidade de bloquear a visão, quando necessário.

As esquadrias também são pontos de entrada de luz natural, e dependendo da criança e da atividade que está sendo realizada, a necessidade de luz varia. Dessa forma, o ideal é que seja possível controlar essa entrada de luz. Então esquadrias com elementos bloqueadores ou atenuantes da entrada de luz são mais adequados. Em adição, esquadrias proporcionam sensação de amplitude, ajudando a criança se sentir mais confortável e menos enclausurada na sala, e mantém tanto a criança quanto o terapeuta com mais energia, já que a luz natural influencia no ciclo circadiano e na disposição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa propôs o entendimento sobre a aplicabilidade das técnicas da neuroarquitetura em ambientes clínicos para usuários com Transtorno do Espectro Autista. Ao aliarmos esses dois mundos, introduzimos conhecimentos da neurociências em doze diretrizes que auxiliem no processo projetual arquitetônico de um centro clínico para portadores de Transtorno do Espectro Autista-TEA. Por meio de estudos teóricos e da pesquisa de campo na APAE Ananindeua, na qual aplicamos um questionário e jogo de imagens com pessoas que vivenciam diariamente a realidade de um portador de TEA, compreendemos e associamos a prática e dinâmica de um centro clínico que oferece atendimento especializado a usuários infantis laudados com TEA.

No campo de estudo sobre neuroarquitetura muito ainda deve ser explanado, assim como nos estudos sobre o TEA. O presente artigo não procurou esgotar os conhecimentos, mas sim colaborar e incentivar outros pesquisadores explorar cada vez mais essa área, buscando sempre tornar a arquitetura um instrumento de inclusão e acolhimento a todos que a vivenciam.

REFERÊNCIAS

AMORETTY, Paulo Roberto de et al. **Uso de *Drosophila melanogaster* como modelo para o estudo do relógio circadiano em insetos vetores**. Acta Scientiar & Technicae, Volume 1, Number 1, p. 87-98, fev. 2013.

BONI, Marina; WELTER, Maria Preis. **Neurociência cognitiva e plasticidade neural: um caminho a ser descoberto**. Saberes e Sabores Educacionais, v. 3, n, 2, p.23-31, 2016.

Disponível em: https://eventos.uceff.edu.br/eventosfai_dados/artigos/semic2016/391.pdf. Acesso em: 19 abr. 2023.

Centers for Disease Control and Prevention. **Data and Statistics on Autism Spectrum Disorder**. [online] disponível em: <https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html> Acesso em: 21 de abril de 2023.

COLA, Cláudio dos Santos Dias et al. **Hipersensibilidade sensorio-perceptual que acomete autistas descrita na literatura e observada no centro de atendimento clínico de Itaperuna (CACI): um estudo comparativo**. Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico, v. 3, n. 2, p. 47-62, jul./dez. 2017. Disponível em: <http://reinpec.cc/index.php/reinpec/article/view/160/122>>. Acesso em: 20 abr. 2023.

CRÍZEL, Lori. **NEURO | ARQUITETURA | DESIGN: Pressupostos da neurociência para a Arquitetura e a Teoria Einfühlung como proposta para práticas projetuais**. Produção independente, 2022.

DAWSON, G.; WATLING, R. **Interventions to Facilitate Auditory, Visual, and Motor Integration in Autism: A Review of the Evidence**. Journal of Autism and Developmental Disorders, Vol. 30, No. 5, 2000

Estatuto da criança e do adolescente: lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990, e legislação correlata. – 9. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012.

Evaluation of Learning Environments. 2018. ArchNet-IJAR, Volume 12 – Issue 3. p. 308-326.

Federação das Apaes do Estado do Espírito Santo (FENAPAES-ES). **A história das APAEs**. Disponível em: <https://www.apaes.org.br/files/meta/b9f4a423-b282-43c3-889a-07d394a6cb3d/49fd7137-a301-4206-b69d-1ee5e2b89d16/276.pdf>>. Acesso em: 12/05/2023.

GAUDERER, E. Christian. **Autismo**. São Paulo: Editora Atheneu, 1993.

GIBSON, J. J. **The Senses Considered as Perceptual Systems**. Boston: Houghton Mifflin, 1966.

GRINKER, Roy Richard. **Autismo: um mundo obscuro e conturbado**. São Paulo: Larousse do Brasil, 2010.

Instituto Inclusão Brasil. **Neurotípico e Neurodiversidade**. 2021. Disponível em: <https://institutoinclusaobrasil.com.br/neurotipico-e-neurodiversidade/>. Acesso em: 28/06/2023.

LAUREANO, Claudia de Jesus Braz. **Recomendações projetuais para ambientes com atendimento de terapia sensorial direcionados a crianças com autismo**. 2017. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo.

Lawson, B. **Como Designers e Arquitetos Pensam**. 9. ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2011.

Manual de Orientação do Transtorno do Espectro Autista. Sociedade Brasileira de Pediatria. 2019. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/21775c-MO_-_Transtorno_do_Espectro_do_Autismo.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2023.

O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais DSM-V. Associação Americana de Psiquiatria. 2014. Disponível em: <https://www.institutopebioetica.com.br/documentos/manual-diagnostico-e-estatistico-de-transtornos-mentais-dsm-5.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2023.

MARQUES, N.; MENNA-BARRETO, L. Cronobiologia: princípios e aplicações. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2003.

MOSTAFA, Magda. **Designing for Autism: An Aspectss™ Post-Occupancy**

MOSTAFA, Magda. **An architecture for autism: concepts of design intervention for the autistic user**. Archnet-IJAR, Volume 2 - Issue 1 - March 2008 - (189-211).

MOSER, Gabriel. **Psicologia Ambiental**. Universidade René Descartes-Paris V. 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epsic/a/JJ6HsWrYfmYZy9XxZxtYVFr/>. Aesso em: 28/16/2023.

PAIVA, Andréa. **Ambientes para Crianças: o que a NeuroArquitetura pode nos ensinar**. Neuroau.com, 2020. Disponível em: <<https://www.neuroau.com/post/ambientes-para-crian%C3%A7as-e-a-neuroarquitetura>>. Acesso em: 21 abr. 2023.

PAIVA, Andréa; GALVÃO, Márcia. **Neurodiversidade e Acessibilidade: insights da NeuroArquitetura**. NeuroAU, 2021. Disponível em: <<https://www.neuroau.com/post/neurodiversidade-e-acessibilidade-insights-da-neuroarquitetura>>. Acesso em: 21 abr. 2023.

PAIVA, Andréa. **Os Olhos do Corpo: percepção, sensorialidade e a NeuroArquitetura**. NeuroAU, [S.l.], 2019. Disponível em: <<https://www.neuroau.com/post/os-olhos-do-corpo-percep%C3%A7%C3%A3o-sensorialidade-e-a-neuroarquitetura>>. Acesso em: 23 abr. 2023.

PALLASMAA, Juhani. **The Eyes of the Skin: Architecture and Senses**. 2. ed. England: Wiley Academy, 2005.

TAMANAHÁ, Ana Carolina, et al. **Protocolo do Estado de São Paulo de Diagnóstico Tratamento e Encaminhamento de Pacientes com Transtorno do Espectro Autista (TEA)**. São Paulo: SEDPcD, 2013.

TAMMINGA, Carol. **Esquizofrenia**. Manual MSD – versão Saúde para a Família. 2022. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/casa/dist%C3%BAArbios-de-sa%C3%BAde-mental/esquizofrenia-e-transtornos-relacionados/esquizofrenia>. Acesso em: 28/06/2023

UNIVERSIDADE TRISUL. **Biofilia: entendendo o conceito e formas de implementação no projeto**. 2020. Disponível em: <https://www.universidadetrisul.com.br/sustentabilidade/biofilia-entendendo-o-conceito-e-formas-de-implementacao-no-projeto>>. Acesso em: 28/06/2023.

VILLAROUÇO, Vilma, et al. **Neuroarquitetura: a neurociência do ambiente construído**. Rio de Janeiro: Editora Rio Books, 2021.

VILLAR, Fábio. **Hermes nos campos de Apolo: desidealização e excentricidade na paternidade neurodivergente**. Junguiana: Revista da Sociedade Brasileira de Psicologia Analítica, v. 40, n. 3, p. 119-132, 2022.

ZIMMERMAN, A. "A 12-Year-Old Boy with Autism Spectrum Disorder and Epilepsy: What Causes Autism?" *Pediatric Neurology*, v. 57, p. e7-e8, 2016.