

NEUROARQUITETURA E PSICOLOGIA AMBIENTAL EM PROJETOS PARA CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): ADEQUAÇÃO DE UMA RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR EM VIANA - ES

NEUROARCHITECTURE AND ENVIRONMENTAL PSYCHOLOGY IN PROJECT FOR CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER (ASD): ADEQUACY OF A SINGLE-FAMILY RESIDENCE IN VIANA - ES

Maria Eduarda Loss Cometti¹

Virginia Magliano Queiroz²

RESUMO: Considerando o aumento de diagnósticos precoces em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) juntamente com a falta de ambientes e espaços projetados pensados para esses usuários, o presente projeto busca desenvolver um projeto de reforma, a nível de estudo preliminar, para uma residência unifamiliar, localizada no município de Viana - ES, a partir dos princípios da neuroarquitetura e da psicologia ambiental, visando torná-la adequada para uma criança com TEA. Para isso, a princípio foi realizada uma revisão de literatura, seguida da realização de levantamento métrico e fotográfico da residência, por meio de visitas técnicas ao local. Concomitantemente, foram realizadas entrevistas com os responsáveis pela criança com TEA moradora da residência, e com sua terapeuta, bem como observações da criança em suas atividades diárias. A partir do embasamento teórico e prático obtido, realizou-se uma proposta projetual para a residência em questão, aplicando princípios da neuroarquitetura e da psicologia ambiental. Com isso, a pauta da ausência de projetos específicos para autistas, é uma lacuna que foi trabalhada a fim de inspirar e aumentar iniciativas e pesquisas futuras, que aprimorem a qualidade de vida das pessoas com TEA no âmbito residencial.

Palavras-chave: Acessibilidade; Autismo; Reforma; Inclusão.

ABSTRACT: Considering the increase in early diagnoses in children with Autism Spectrum Disorder (ASD) along with the lack of environments and spaces designed for these users, this project aims to develop a renovation project, at the preliminary study level, for a single-family residence, located in the city of Viana - ES, based on the principles of neuroarchitecture and environmental psychology, aiming to make it suitable for a child with ASD. To this end, a literature review was initially carried out, followed by a metric and photographic survey of the residence, through technical visits to the site. Concomitantly, interviews were conducted with those responsible for the child with ASD living in the residence, and with his therapist, as well as observations of the child in his daily activities. Based on the theoretical and practical basis obtained, a design proposal for the residence in question was made, applying principles of neuroarchitecture and environmental psychology. Therefore, the lack of specific projects for autistic people is a gap that was addressed in order to inspire and increase

¹ Centro Universitário Salesiano - Unisales. Vitória/ES, Brasil. eduardaloss@gmail.com

² Centro Universitário Salesiano - Unisales. Vitória/ES, Brasil. virginia.queiroz@salesiano.br

future initiatives and research that improve the quality of life of people with ASD in the residential setting.

Keywords: Accessibility; Autism; Reform; Inclusion.

1 INTRODUÇÃO

Na década de 1950, o médico estadunidense Jonas Salk percebeu que ao visitar uma basílica na Itália, sentia-se mais criativo e inspirado, e, portanto, foi uma das primeiras pessoas a observar a influência do espaço nas emoções (Matoso, 2022).

De acordo com Paiva e Gonçalves (2023), o comportamento de uma pessoa é resultado da interação com o ambiente físico ou social, e não apenas das características pessoais. Essa conexão se dá por meio dos sentidos, ou seja, é através dessa integração sensorial que o ambiente se liga ao cérebro. Posto isso, Matoso (2022) afirma que a neuroarquitetura é projetar ambientes eficientes baseados em parâmetros técnicos de legislação, ergonomia, conforto ambiental e principalmente em índices subjetivos, como emoção, felicidade e bem-estar. Ou seja, é um campo interdisciplinar, que tem sua base na neurociência, na psicologia e na arquitetura, e possibilita compreender os efeitos que o espaço construído pode gerar nos indivíduos.

Além disso, “estima-se que os seres humanos passem cerca de 90% de seu tempo de vida em espaços internos, por isso é tão importante que eles favoreçam positivamente nossa capacidade cerebral” (Migliani, 2021, on-line), o que é possibilitado pelos princípios da neuroarquitetura.

Dado que o comportamento de uma pessoa é resultado da interação com o ambiente físico ou social (Paiva; Gonçalves, 2023), é importante aplicar aos projetos também a psicologia ambiental. Essa por sua vez almeja estudar o indivíduo em relação ao ambiente, buscando trazer a identidade dele no espaço através do impacto nos sentimentos, percepções e ações do usuário (Laureano, 2017).

Uma vez definida a neuroarquitetura e a psicologia ambiental, torna-se possível visualizar a importância de suas aplicações na pauta da ausência de espaços projetados para as crianças com o Transtorno do Espectro Autista (TEA). Esta condição neurológica, segundo Russo (2019), é caracterizada por uma desordem cerebral que impacta o desenvolvimento do indivíduo, interferindo na maneira como ele percebe e se associa ao mundo, desencadeando desafios sociais (comunicação verbal ou não e comportamentais).

A compreensão das sensibilidades sensoriais e o emprego de diretrizes específicas podem auxiliar na criação de ambientes que proporcionem saúde mental e bem-estar aos indivíduos autistas e suas famílias. Dessa forma, estabelece-se o espaço ideal para aplicação dos princípios da neuroarquitetura e da psicologia ambiental.

Com isso, diante da necessidade de preparar os ambientes residenciais para receber as crianças com TEA, esse estudo tem como objetivo geral desenvolver um projeto de reforma, a nível de estudo preliminar, para uma residência unifamiliar, localizada no município de Viana - ES, a partir dos princípios da neuroarquitetura e da psicologia ambiental, visando torná-la adequada para uma criança com TEA.

Para isso, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Compreender o TEA, suas características e particularidades;
- Estudar o que é a neuroarquitetura e como aplicá-la em um ambiente;
- Compreender a psicologia ambiental, sobre como utilizar as cores, texturas e iluminação;
- Projetar espaços que promovam estímulos positivos e a evolução da cognição da criança.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A neuroarquitetura estuda e analisa as áreas do cérebro quando o usuário está em contato com um ambiente. Pensando nas pessoas com TEA, busca-se utilizar essa ciência para criar ambientes que sejam sensíveis às suas necessidades, com intuito de entregá-las ambientes seguros e que auxiliem em seu desenvolvimento e bem-estar.

Pallasmaa (2011, p.39) afirma que:

Toda experiência comovente com a arquitetura é multissensorial; as características de espaço, matéria e escala são medidas igualmente por nossos olhos, ouvidos, nariz, pele, língua, esqueleto e músculos. A arquitetura reforça a experiência existencial, nossa sensação de pertencer ao mundo, e essa é essencialmente uma experiência de reforço da identidade pessoal. Em vez da mera visão, ou dos cinco sentidos clássicos, a arquitetura envolve diversas esferas da experiência sensorial que interagem e fundem entre si.

Ao se falar de indivíduo e ambiente, é importante mencionar a percepção deles com o lugar inserido. Com isso, Del Rio e Oliveira (1996) abordam a **percepção** como um processo mental de interação do indivíduo com o seu meio, que se dá através de mecanismos perceptivos e cognitivos, desencadeados por estímulos externos e concebidos pelos cinco sentidos (sobressaindo a visão), e de mecanismos cognitivos, relacionados à inteligência ou ao conhecimento adquirido, incluindo motivações, humor, necessidades, valores, julgamentos e expectativas.

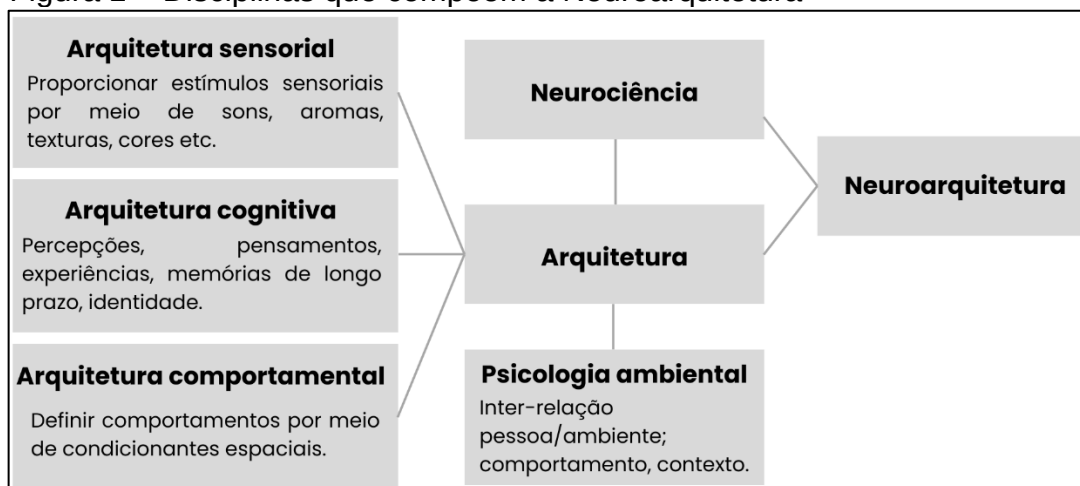
Portanto, para a realização de um projeto voltado para o público com TEA deve-se considerar a sensibilidade sensorial, tendo cautela na escolha de texturas, cores e iluminação, a flexibilidade, a previsibilidade e imprescindivelmente seus interesses particulares.

2.1 NEUROARQUITETURA

A neuroarquitetura surge da colaboração entre o neurocientista Fred Gage e o arquiteto John Paul Eberhard, que demonstraram a influência do ambiente no desenvolvimento cognitivo e sensorial do cérebro humano (Vobi, *on-line*). O termo passou a ser usado oficialmente em 2003, quando Gage e Eberhard fundaram a *Academy of Neuroscience for Architecture* (ANFA), em San Diego, na Califórnia. No Brasil, a neuroarquitetura ainda é uma área de estudo relativamente nova, se comparada com os Estados Unidos da América (EUA), onde esse campo de pesquisa já tem mais de uma década de desenvolvimento (Reis, 2023).

Em contínuo desenvolvimento, Dionizio (2022) destaca que este campo de estudo trabalha em conjunto com a arquitetura, a psicologia e a neurociência. Dentro dessa tríade, os estudos de arquitetura trazem, ainda, a arquitetura sensorial, a arquitetura cognitiva e a arquitetura comportamental (Figura 1).

Figura 1 – Disciplinas que compõem a Neuroarquitetura



Fonte: adaptado de Dionizio (2022)

A princípio, Ferrari (2022) menciona que a neuroarquitetura estuda o cérebro dos usuários durante o momento em que experienciam um ambiente. Os efeitos estudados podem ser medidos através de análises, como por exemplo o *neurofeedback*, que consiste em um tratamento que mapeia as regiões do cérebro que estão em atividade durante o período em que o usuário se encontra em um determinado ambiente; as substâncias que são produzidas pelo cérebro a partir dos estímulos do ambiente; e os sinais vitais que se modificam ao vivenciar certas atividades no ambiente, como o ritmo cardíaco (Ferrari, 2022).

É importante entender que a base da neuroarquitetura vem da neurociência, que estuda o comportamento do cérebro e do sistema nervoso (Paiva, 2018). Portanto, atua sobre o funcionamento do cérebro e das reações fisiológicas do organismo exposto a determinado ambiente, ou seja, tem como foco principal as respostas neurais e emocionais ao ambiente, utilizando técnicas de neuroimagem e estudos comportamentais (Albuquerque, 2023).

Destaca-se, dessa forma, a importância de um ambiente ser bem projetado, tendo o intuito de acionar os estímulos do indivíduo ao estar inserido neste espaço (Laureano, 2017).

O uso de estímulos através do ambiente é uma forma de acionar a comunicação e a expressão do indivíduo com o seu espaço. Os ambientes terapêuticos sensoriais podem promover a auto-organização e a mudança positiva, trabalhando os estímulos de quebra da rotina e da modulação sistemática, típicos do comportamento autista. (Laureano, 2017, p.58)

Sendo assim, é possível afirmar que a percepção ambiental ocorre quando os sentidos humanos captam estímulos presentes no espaço, gerando uma resposta consciente e uma interpretação racional subsequente, tornando necessário empregar

a neuroarquitetura através de soluções na iluminação, ventilação, acústica, vegetação (design biofílico), psicologia das cores e organização do espaço/layout (Estêvão, *on-line*).

Portanto, toda essa prática de soluções visa alcançar o objetivo que a neuroarquitetura almeja: trazer resultados positivos e benéficos aos usuários em diversos campos de sua vida, desde sua cognição à sua produção e eficiência, considerando que o ambiente em que esteja inserido seja instrumento impulsionante para tais resultados (Estêvão, *on-line*).

2.2 PSICOLOGIA AMBIENTAL

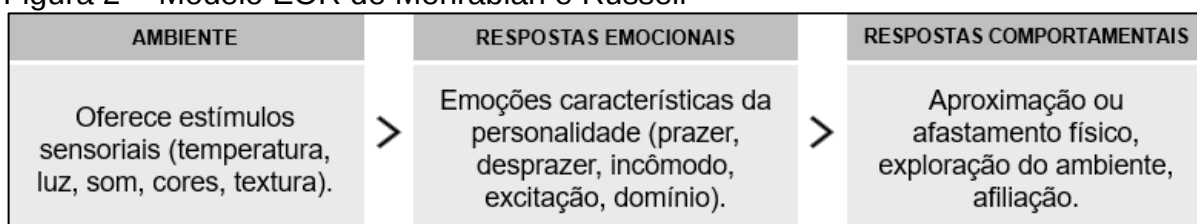
É evidente que as pessoas possuam sua singularidade e todo espaço é passível da manifestação de sua identidade. Esse é o motivo que explica a necessidade da aplicação da psicologia ambiental. De acordo com Melo (1991, *on-line*), esse campo multidisciplinar define-se como:

O estudo da transação entre o indivíduo e o ambiente físico (tanto o ambiente natural quanto construído). Dessa forma, ele envolve estudos de percepção (como o indivíduo percebe o ambiente), de cognição (como a mente do indivíduo absorve e estrutura as informações recebidas do meio ambiente), do comportamento (como o indivíduo compreende, reage e modifica o meio ambiente); ou seja, como esse processo influencia o comportamento humano.

Conforme Okamoto (2002 *apud* Rufino, 2022), o funcionamento da psicologia ambiental se dá por quatro etapas, sendo a primeira o recebimento dos estímulos, em seguida a percepção (processo de receber a informação e transformá-las em mensagem), consciência (processamento de informações) e, por fim, o comportamento (reação aos estímulos recebidos).

Em complemento, Mehrabian e Russell (1974 *apud* Barbosa, 2014) criaram o modelo Estímulo-Organismo-Resposta (EOR), a fim de explicar os efeitos que o ambiente exerce sobre as emoções. Em síntese, “as respostas do indivíduo em relação ao seu contato com o ambiente são geradas a partir da sua percepção espacial e dos seus sentimentos, revelados em seu comportamento de aproximação ou afastamento” (Laureano, 2017, p. 54). Sendo assim, os estímulos (E) são processados pelo organismo (O), instigando respostas (R) no comportamento, conforme apresenta a Figura 2.

Figura 2 – Modelo EOR de Mehrabian e Russell



Fonte: adaptado de Rufino (2022)

De acordo com Laureano (2017), o ambiente deve estimular respostas positivas no indivíduo autista, a fim de desenvolver sua qualidade psíquica e motora. Essa justificativa é passível de empregar a integração sensorial - processo cujo cérebro organiza as informações, a fim de dar uma resposta adequada para organizar as sensações do corpo em relação ao ambiente experimentado (Laureano, 2017).

O processo descrito acima trata-se de uma técnica de tratamento estudada pela terapeuta ocupacional Jean Ayres. Na visão de Ayres, a integração sensorial viabiliza a organização das informações obtidas, que vêm de diferentes canais sensoriais, possibilitando emitir uma resposta adaptativa (Laureano, 2017).

A terapia de Integração Sensorial utiliza atividades neurossensoriais e neuro-motoras, a fim de induzir a capacidade própria do cérebro em se reparar, além de desenvolver habilidades de atenção, coordenação, equilíbrio, concentração, audição, compreensão e controle da impulsividade (Laureano, 2017).

Portanto, a psicologia ambiental baseia-se na relação do ambiente com a identidade do indivíduo, visto que estuda a pessoa e o contexto em que está inserida, buscando entender suas preferências e como o ambiente interfere em seu bem-estar (Moser, 2001).

Por fim, destaca-se a seguinte fala do professor de psicologia e estudos ambientais Robert Gifford (2017, p. 565), um dos mais renomados autores que escreveu a respeito da psicologia ambiental:

Toda a existência humana está relacionada à psicologia ambiental. Isto inclui processos fundamentais como a forma como vemos o mundo, como nos orientamos nele, como lidamos com o ruído, como gerimos o espaço entre nós e nos envolvemos – ou não – em níveis saudáveis de movimento.

2.3 O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

Autismo, ou transtorno do espectro autista (TEA), trata-se de um déficit na comunicação social (socialização, comunicação verbal e não verbal) e no comportamento (interesse restrito/hiperfoco e movimentos repetitivos) (Junior, 2024). “As pessoas com TEA, frequentemente apresentam [ainda] comorbidades como epilepsia, depressão, ansiedade e déficit de atenção” (Mello, 2007, p.16).

Conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que no mundo uma em cada 100 crianças tenha TEA. Todavia, estudos mais aprofundados relatam incidências mais altas, chegando a um caso para cada 36 crianças (Pianegonda, 2023).

Junior (2024) afirma que as causas do autismo são predominantemente genéticas, pois um trabalho científico de 2019 trouxe que fatores genéticos são os mais importantes na determinação das causas (estima-se entre 97% e 99%, sendo 81% hereditário), além de fatores ambientais (de 1% a 3%), que também podem estar associados como, por exemplo, a idade paterna avançada, infecções intrauterinas ou o uso de ácido valpróico na gravidez.

De acordo com a quinta edição revisada do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5-TR), a classificação do TEA é feita conforme o nível de suporte que a pessoa necessita, sendo (APA, 2022):

- a) Nível 1 - “Exigindo apoio”: Trata-se de um nível de suporte leve, que não requer acompanhamento e amparo a todo momento e em todas as atividades, o que pode gerar, as vezes, a invalidação de suas características;
- b) Nível 2 - “Exigindo apoio substancial”: possui nível de suporte moderado e dificuldades maiores do que os indivíduos de nível 1 para iniciar e manter conversar, interpretar expressões faciais e lidar com mudanças de rotina;
- c) Nível 3 - “Exigindo apoio muito substancial”: necessita de maior suporte, visto que os indivíduos possuem limitações em comunicações verbais e não verbais, atividades do dia a dia, ler expressões faciais e possuem mais comportamentos repetitivos.

Dessa forma, o TEA é considerado uma desordem de espectro justamente pela variedade de sintomas que os indivíduos podem apresentar. Gaines *et al.* (2016, p. 3) salientam que “para muitos, os déficits de processamento sensorial, como a visão ou a audição sensíveis, podem tornar o ambiente construído um local perturbador e até assustador”.

Os neurônios dos cérebros das pessoas com TEA, ao levarem uma informação, podem ter a interferência de ruídos, que atrapalham a tradução desta informação. Além disso, essa condição torna difícil o ato de se atentar e focar em algo, uma vez que existam barulhos ao redor, pois o cérebro de uma pessoa com TEA entende que o ruído é tão importante quanto a informação que está sendo expressa (Leone, 2022). Todos os estímulos são captados, sem que algum se sobressaia (Numen Arquitetura, 2019).

Portanto, para conseguir focar “na tarefa de organizar, ou completar uma sequência, as crianças autistas utilizam padrões racionais, repetitivos e contínuos, que contribuem para garantir certa estabilidade em um mundo tão dinâmico” (Troncoso *et al.*, 2017, p. 3).

Ressalta-se que as crianças com TEA possuem a capacidade de interação, entretanto, com aspectos diferentes de uma criança neurotípica. Isso porque o autista apresenta uma alteração no sentido cinestésico, o qual atua como uma resposta da união entre os pensamentos e as ações (Laureano, 2017).

Ferrari (2022, p. 8) destaca, ainda, sobre a dificuldade no desenvolvimento do autista mediante os anos quando não há intervenção:

A infância é um dos momentos mais importantes da vida, principalmente por ser a fase do desenvolvimento cognitivo e comportamental. Porém, quando possuem limitações como as crianças com TEA, demandam cuidados especiais para que desenvolvam autonomia. Deve-se ter um acompanhamento intensivo para o seu desenvolvimento, já que há diversos estudos que apontam que, quando a intervenção é realizada em crianças menores de 5 anos, a melhora é de 80%. A partir dos 5 anos cai para 70%, e acima dessa idade já fica mais prejudicada. (Ferrari, 2022, p.8)

Dessa maneira, ao projetar espaços para o público com TEA, é importante considerar os estímulos sensoriais, ou seja, dado que os autistas têm dificuldade de filtrar a quantidade de informações que captam no ambiente, é fundamental que os ambientes não os despertem mais ainda, mas, sim, tranquilize-os.

2.3.1 Percepção sensorial nos autistas

Comumente, as pessoas recebem informações sobre um espaço com base em todos os seus sentidos agindo em conjunto, sendo o olfato, visão, paladar, audição e tato. Essa habilidade é conhecida como **integração sensorial** e é fundamental para alcançar uma percepção coerente de uma situação e agir diante dela (Gaines *et al.*, 2016).

De acordo com Leekam *et al.* (2007 *apud* Laureano, 2017), 90% das crianças com TEA possuem transtornos sensoriais. No quadro 1 estão descritos os mais comuns.

Tabela 1 – Transtornos sensoriais mais comuns em crianças com TEA

AUDITIVAS	Hiper ou hiposensibilidade auditiva.
TÁTEIS	Reações a texturas, toque, roupa, terra; pouca sensibilidade a dor.
PROPRIOCEPTIVAS	Dificuldade nas sensações corporais.
GUSTATIVAS	Seletividade alimentar e tendência a colocar objetos na boca.
CINESTÉSICAS	Gosto excessivo por gritar, balançar (<i>sppining</i>); estimulação no sistema vestibular para se adequar a um equilíbrio que o próprio corpo busca; estratégia corporal para fazer o que neurologicamente seu cérebro não atende.
OLFATIVAS	Reação a odores.
VISUAIS	Atenção a objetos giratórios, coloridos e que movimentam-se.

Fonte: adaptado de Laureano (2017)

Posto isso, nos indivíduos autistas o funcionamento da integração sensorial é diferente, dado que apresentam déficits na integração sensorial em razão da incapacidade de processar informações que demandam vários sentidos ao mesmo tempo.

2.4 DIRETRIZES PARA PROJETOS RESIDENCIAIS DESTINADOS A CRIANÇAS COM TEA QUE INTEGRAM NEUROARQUITETURA E PSICOLOGIA AMBIENTAL

De acordo com Leone (2015), diferente do método Montessori, é interessante que o projeto destinado a um indivíduo autista desperte hábitos que desenvolvam suas restrições, como por exemplo colocar brinquedos em uma prateleira alta a fim de que desperte sua fala com intuito de solicitar ajuda a alguém.

Sendo assim, Paiva (2018) salienta a importância dos ambientes de maior permanência serem ricos em estímulos a fim de melhorar o desenvolvimento da criança. Ademais, esses espaços construídos contribuem para a formação da identidade do indivíduo, do seu self-autobiográfico, ou seja, suas histórias e memórias de vida, dado que um ambiente enriquecido sensorialmente contribui para a criação de memórias mais fortes e que se mantêm vivas por mais tempo. Outrossim, Paiva (2018, *on-line*) frisa que:

É importante que os ambientes sejam desafiadores, estimulem os sentidos e deem vontade de explorar. Mas, ao mesmo tempo, é preciso que as crianças se sintam seguras nesses espaços, dado que o stress crônico afeta o desenvolvimento. É importante também que a arquitetura estimule não apenas o cérebro, mas também o corpo da criança. Um corpo ativo, que se movimenta pelo ambiente, é fundamental para a saúde mental e física de adultos e crianças.

Nesse sentido, a arquiteta Magda Mostafa desenvolveu diretrizes de projetos arquitetônicos voltados para pessoas com TEA, que denominou de “*Autism ASPECTSS™*”. O termo é um índice cujo cada letra é a abreviação dos termos em inglês, que, em tradução livre, significam acústica, sequenciamento espacial, espaços de fuga, compartimentalização, espaços de transição, zoneamento sensorial e segurança (Mostafa, 2015).

As sete diretrizes propostas são (Mostafa, 2015):

- a) Acústica: aborda a importância da preparação sonora de um ambiente mediante ao nível de foco que se terá, devendo controlar e minimizar os níveis de ruído de fundo, o eco e reverberação dentro de espaços;
- b) Sequenciamento espacial: organização espacial que permite o desenvolvimento dos usuários, descartando limitações e mudanças de rotinas;
- c) Espaços de fuga: são espaços isolados, tranquilos e de baixo estímulo que atuam como um refúgio para descarregarem a sobrecarga sensorial e pausarem os estímulos externos.
- d) Compartimentalização: divisão clara entre um ambiente e outro de acordo com sua atividade, evitando estímulos;
- e) Espaços de transição: permitem uma transição gradativa entre os espaços, onde o autista pode recalibrar seus sentidos ao alterar os estímulos quando transitam entre um espaço de alto estímulo para um de baixo estímulo;
- f) Zoneamento sensorial: são zonas segregadas por atividades de intensidade de estímulos semelhantes, sendo organizadas por espaços de alto e de baixo estímulo;
- g) Segurança: espaços e materiais seguros, que não haja possibilidade de causar algum dano ao indivíduo, principalmente em momentos de crises.

Em conjunto com as diretrizes descritas acima, somam-se outros fatores que influenciam no bem-estar da criança com TEA e devem ser aplicadas na concepção de projetos para este público. Esses fatores estão presentes na psicologia ambiental e na neuroarquitetura, pois traduzem a aplicação dos conceitos dessas duas ciências, sendo eles: cores, texturas, iluminação, conforto térmico e acústico, formas, layout e design biofílico.

2.4.1 Cores e texturas

Laureano (2017) menciona que as cores influenciam fortemente nas terapias sensoriais, portanto, indica-se o uso de cores neutras, todavia, podendo aplicar em determinados elementos cores mais marcantes. Ainda, sugere-se o emprego de cores marcantes em elementos que possam ser guardados, justamente para não cansar o usuário (Laureano2017).

Quanto ao acabamento e consequentemente às texturas, de acordo com Laureano (2017) a sugestão é de utilizar materiais e acabamentos lisos, como alvenaria rebocada e pintada e pisos emborrachados e vinílico, a fim de prever o conforto térmico, não sendo recomendados pisos lisos e escorregadios, além de os materiais serem resistentes à umidade, oferecendo conforto e segurança aos usuários.

2.4.2 Iluminação

Torna-se importante a utilização de grandes aberturas para visualização do meio externo e emprego da iluminação natural, entretanto, é necessário pensar no controle dessa luz por meio de cortinas, persianas e brises (Numen Arquitetura, 2019), visto que a forte incidência solar pode gerar incômodo às pessoas com TEA.

Ao que tange à iluminação artificial, é essencial que não se tenha apenas um ponto focal, mas, sim, uma distribuição dessa luz, com controle de intensidade e cores. Sugere-se a implementação de spots, iluminação indireta como as fitas de *LED* e dimerizadores (Numen Arquitetura 2019). Laureano (2017) ressalta, ainda, que é importante evitar lâmpadas fluorescentes, por piscarem e emitirem sons, sendo sugeridas lâmpadas de *LED*, incandescentes e halógenas.

2.4.3 Conforto térmico e acústico

Ao falar do conforto térmico, recomenda-se a utilização de ventilação natural cruzada, sempre que possível. Para uma ventilação mecânica, Laureano (2017) indica o ar-condicionado split por ser o modelo mais silencioso.

A respeito do conforto acústico, sua qualidade depende de dois fatores, sendo o som produzido dentro do ambiente e o que vem do exterior através do teto e das paredes que prejudicam a concentração da pessoa com TEA (Laureano, 2017). Laureano (2017) afirma que a qualidade do som interno é delineada pela absorção desse som pela superfície dos materiais presentes no ambiente, ou seja, quanto maior a absorção desses materiais, menos o som é refletido e rebatido dentro do ambiente. Quando as superfícies não possuem o efeito de absorção, ocorre a reverberação, acarretando o desconforto acústico (Laureano, 2017).

Portanto, como cita Laureano (2017), deve-se atentar à materialidade aplicada aos elementos, pois os materiais devem absorver o ruído, sugerindo-se o uso de acabamentos como madeira, tecidos, cortiça e pisos emborrachados. A autora ainda indica o uso de paredes de alvenaria ou divisórias duplas, com preenchimento interno para isolamento acústico, controlando os sons externos (Laureano, 2017).

2.4.4 Formas e layout

Uma vez sendo de liberdade do arquiteto, as formas presentes no espaço não devem interferir na funcionalidade, destacando-se os elementos curvos, que evitam quinas e tornam o espaço dinâmico. Ademais, as formas primárias da geometria, como círculos, retângulos e triângulos atuam ligando a consciência humana ao mundo externo, sendo reconhecidas facilmente pelas crianças (Numen Arquitetura, 2019).

Também é importante destacar que devem ser previstos espaços seguros, funcionais, flexíveis e com circulações livres de obstáculos, sendo necessário que haja espaços de fuga de fácil acesso e visualização, feitos de nicho ou cabana, com intuito de criar um pequeno ambiente de descompressão (Numen Arquitetura, 2019).

2.4.5 Design Biofílico

De acordo com Kellert e Calabrese (2015), estudos mostram que a proximidade das pessoas com a natureza provoca efeitos significativos na saúde física e mental, no desempenho e no bem-estar, mas para obter esse resultado é importante que esse convívio com a natureza seja frequente.

Este contato benéfico do ser humano com o meio natural pode ser retomado por meio de três tipos de experiências defendidas pelo design biofílico: a **experiência direta da natureza**; a **experiência indireta da natureza**; e a **experiência do espaço e do lugar** (Keller e Calabrese, 2015), (Figura 3).

Figura 3 – Experiências e atributos do design biofílico

Experiência direta da natureza	Experiência indireta da natureza	Experiência de espaço e lugar
• Luz • Ar • Água • Plantas • Animais • Clima • Paisagens e ecossistemas naturais	• Imagens da natureza • Materiais naturais • Cores naturais • Simulação de luz natural • Formas e geometrias naturalistas	• Perspectiva e refúgio • Complexidade organizada • Integração das partes ao todo • Espaços de transição • Mobilidade e orientação

Fonte: adaptado de Kellert e Calabrese (2015)

Dessa forma, ao aplicar o design biofílico em um projeto, deve-se considerar um conjunto de atributos, que podem ou não relacionar-se entre si, mas que de alguma forma sempre estarão conectados (Kellert e Calabrese, 2015). Alguns exemplos são **plantas**, pois: “A presença de plantas pode reduzir o estresse, contribuir para a saúde física, melhorar o conforto e aumentar o desempenho e a produtividade” (Kellert e Calabrese, 2015, p. 13);

Clima, por meio de exposições diretas, como vistas para o exterior, janelas operáveis, varandas, jardins etc. (Kellert e Calabrese, 2015).

Materiais naturais: “Materiais naturais proeminentes de construção e decoração incluem madeira, pedra, lã, algodão e couro, usados em uma ampla gama de produtos, móveis, tecidos e outros designs de interiores e exteriores.” (Kellert e Calabrese 2015, p.15);

Além destes, somam-se outros fatores como as **cores**, visto que “A aplicação biofílica eficaz da cor deve geralmente favorecer tons ‘terrosos’ suaves característicos do solo, rocha e plantas.” (Kellert e Calabrese, 2015, p. 13); e a **simulação de luz e ar naturais**, dado que a luz artificial pode ser projetada para remeter os espectros da luz natural e o ar pode simular qualidades de ventilação natural por meio de variações no fluxo de ar e temperatura (Kellert e Calabrese, 2015).

3 METODOLOGIA

O embasamento desta pesquisa fez-se em torno de estudos, entrevistas e visitas de observação. Os estudos foram feitos por meio de revisões bibliográficas e minicursos a respeito das temáticas abordadas neste artigo.

A princípio, foram estruturados e organizados os direcionamentos desta pesquisa, como as temáticas que a conduziram e a ordem de execução/elaboração de cronograma. Em seguida realizou-se uma revisão de literatura através de livros, artigos, palestras e minicursos, abrangendo as principais características do TEA, as leis que abrangem este público e a neuroarquitetura e a psicologia ambiental.

Posteriormente, foram elaborados roteiros de entrevistas para serem realizadas com os familiares e a terapeuta da criança com TEA residente da casa objeto de estudo.

O projeto de pesquisa foi registrado na Plataforma Brasil, base nacional e unificada de registros de pesquisas com seres humanos, para o sistema Comitê de Ética em Pesquisa/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CEP/Conep). Junto a isso, elaborou-se o Termo de Consentimento Livre e Estabelecido (TCLE) para garantir os preceitos éticos da pesquisa.

Uma vez autorizada pelo Comitê de Ética e Pesquisa (Parecer do projeto aprovado: 6.948.515), realizaram-se as entrevistas com os pais e com a psicóloga, a fim de traçar o perfil do indivíduo com TEA e suas principais limitações e preferências.

Por fim, realizou-se um levantamento métrico, fotográfico e diagnóstico da residência, por meio de visitas técnicas para a obtenção de informações relacionadas ao programa de necessidades do cliente.

Ao longo das etapas da execução do estudo preliminar, foi necessário utilizar um instrumento presente no campo da Avaliação Pós-Ocupação (APO), a visita de observação participante. Esse instrumento metodológico subsidiou o projeto ao permitir analisar o comportamento do usuário nas tarefas cotidianas, mostrando quais atividades costuma fazer, como as faz, quais objetos utiliza e como os utiliza.

Por fim, a partir dos estudos e das informações obtidas, o projeto foi desenvolvido a nível de estudo preliminar. A proposta foi realizada para o interior da casa, tendo o foco inicial no quarto do usuário, e seu quintal, setorizando-o em cinco espaços cujos cada um têm uma finalidade diferente. Todo o projeto foi realizado considerando as emoções e peculiaridades do usuário, princípios advindos da neuroarquitetura e da psicologia ambiental.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir dos estudos, embasamentos teóricos, entrevistas e visita de observação participativa, foi elaborado um projeto de adequação de uma residência situada no bairro Vila Bethânia, em Viana – ES. Sua localização exata não será apresentada para preservação do anonimato da família participante.

Os roteiros das entrevistas, o TCLE, o Parecer Consubstanciado do CEP, as pranchas técnicas e as imagens finais do projeto estão disponíveis por meio do link: https://drive.google.com/drive/folders/12AxK_NHQpn0_dccGGZjLcgYYL4iR2UP-?usp=sharing.

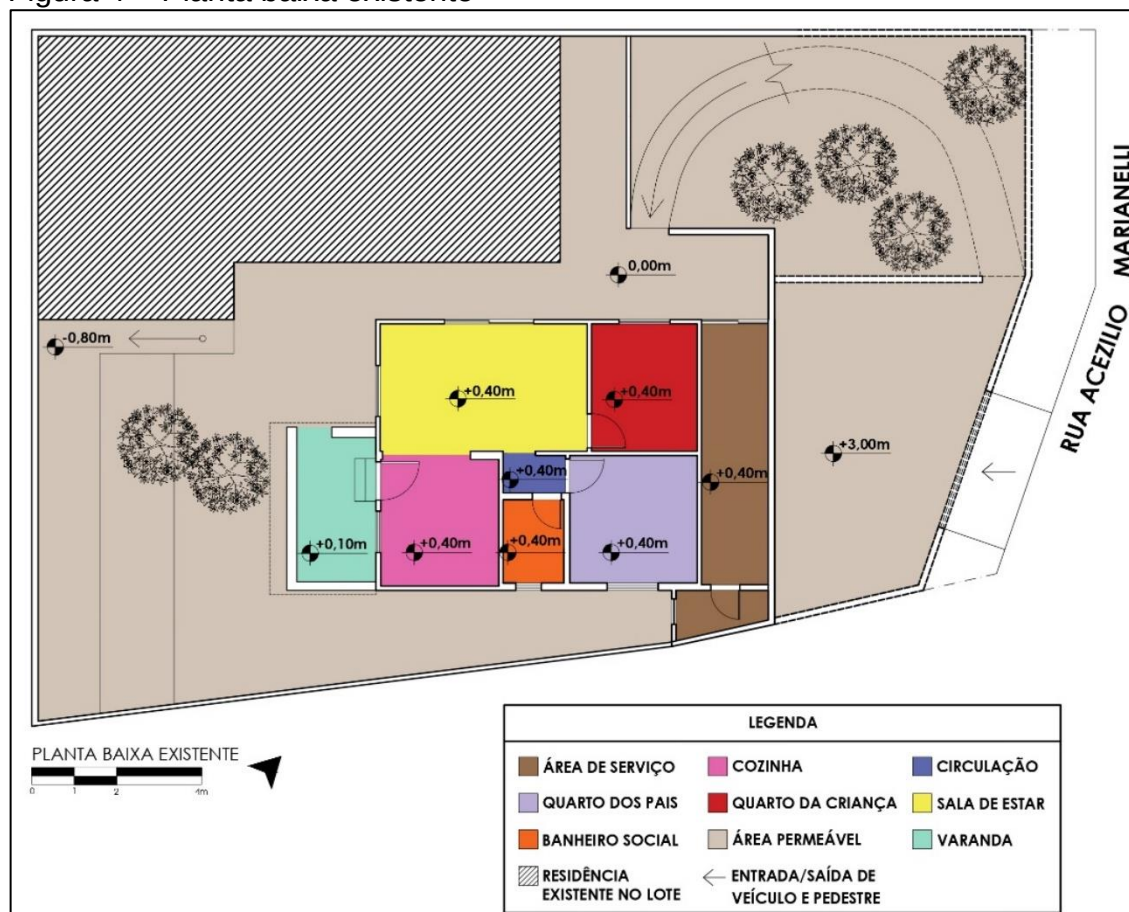
4.1 DIAGNÓSTICO

O terreno da residência encontra-se em uma região de declive, fator positivo quanto à segurança da criança com TEA, visto que o acesso à residência não é no nível da rua. Além disso, conta com arredores cercados de casas e árvores, proporcionando um ambiente com baixa poluição sonora e visual, visto que as ruas não possuem tráfego intenso.

Quanto à implantação (Figura 4), há uma segunda casa no mesmo terreno, ocasionando sombreamento na fachada noroeste, uma condicionante importante quanto à incidência solar.

Por fim, a respeito do programa arquitetônico, a residência é composta por varanda, área de serviço, sala, cozinha, banheiro social, quarto dos pais e o quarto da criança.

Figura 4 – Planta baixa existente



Fonte: elaboração própria (2024)

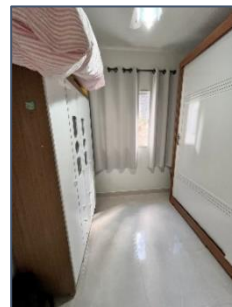
Alguns pontos observados na residência atual merecem destaque. Primeiro, o quintal existente (Imagem 1) carece de segurança e bem-estar, visto que possui um muro baixo, além de ter o chão em concreto, o que gera insegurança quanto a possíveis quedas da criança. O segundo ponto é referente ao dormitório da criança (Imagem 2), que não é utilizado pela mesma, pois é um ambiente pequeno, utilizado como *closet*.

Imagem 1 – Quintal existente



Fonte: arquivo próprio (2024)

Imagem 2 – Dormitório da criança



Fonte: arquivo próprio (2024)

Quanto aos demais ambientes, a varanda é utilizada para refeições e área de convivência entre a família. A sala de estar, em conjunto com a cozinha, é utilizada, além de sua função original, também para refeições, o que não favorece na evolução da habilidade do usuário de alimentar-se sozinho. Além disso, o quarto dos pais é o único dormitório da casa utilizado para essa finalidade, sendo utilizado por eles e pela criança. Já o banheiro social, é usado por todos por ser o único banheiro da casa, entretanto, é pequeno ao considerar que algum responsável precise auxiliar a criança enquanto ela utiliza. Por fim, a área de serviço situa-se em um local desfavorecido e apresenta desconexão para realizar as atividades domésticas, pois situa-se longe da cozinha, e as atividades realizadas nela precisam ser prosseguidas em outro local, como pendurar as roupas, visto que é um ambiente fechado sem espaço para isso.

4.2 RESULTADO DAS ENTREVISTAS E DA OBSERVAÇÃO

As entrevistas semiestruturadas realizadas com os pais e com a psicóloga da criança com TEA foram de grande relevância para a pesquisa, fornecendo as informações necessárias para elaboração do programa de necessidades do projeto.

Os pais exprimiram o desejo de expandir a área dos quartos, que não atendem as necessidades da família, além da criança dormir, atualmente, no quarto dos pais. Também apontaram a importância da área externa para a criança, ressaltando o quanto é utilizada por ela, pois possui muito apreço por folhagens, ar livre, água e texturas advindas do solo (grama, pedras, areia e terra).

Além disso, afirmaram que a criança tem preferência pela cor verde, por ambientes claros, por luzes, principalmente *LED* e por espelhos, pois tem o costume de admirar seus movimentos e traços físicos.

Por fim, os pais informaram que a criança apresenta progresso em alguns aspectos importantes para sua autonomia, como o de se alimentar sem auxílio de adultos. Esta informação implica em conceber um espaço destinado a refeições que seja convidativo para que ela aprimore cada vez mais essa habilidade. Atualmente a residência não apresenta este espaço específico para refeições.

A psicóloga, na entrevista, sugeriu a utilização de tons claros e validou o tempo de permanência e engajamento da criança em mesas, o que reforça a necessidade de inserir uma mesa de jantar na residência, visando, inclusive, atividades gerais em família (foco e interação social), e ainda a importância de uma mesa para atividades

no quarto da criança. Por fim, destacou que a criança apresenta maior interesse por objetos expostos à guardados.

Na observação participante realizada verificou-se a afeição do usuário com elementos que envolvam água e vegetações. Além disso, do quanto gosta de brincar ao ar livre, sentindo texturas do solo, balançando-se na rede e brincando com objetos que têm movimento, como bolas. Foi observado, ainda, que ao ver objetos verdes, como foi visto um armário desta cor, o usuário tende a tocar, a fim de sentir a textura.

4.3 PROJETO

O projeto de reforma (Figura 5) foi concebido com o objetivo principal de atender às necessidades de uma criança com TEA, buscando proporcionar maior qualidade de vida e bem-estar em seu ambiente residencial através da aplicação dos princípios da neuroarquitetura e da psicologia ambiental, além da aplicação dos fundamentos de Mostafa (2015).

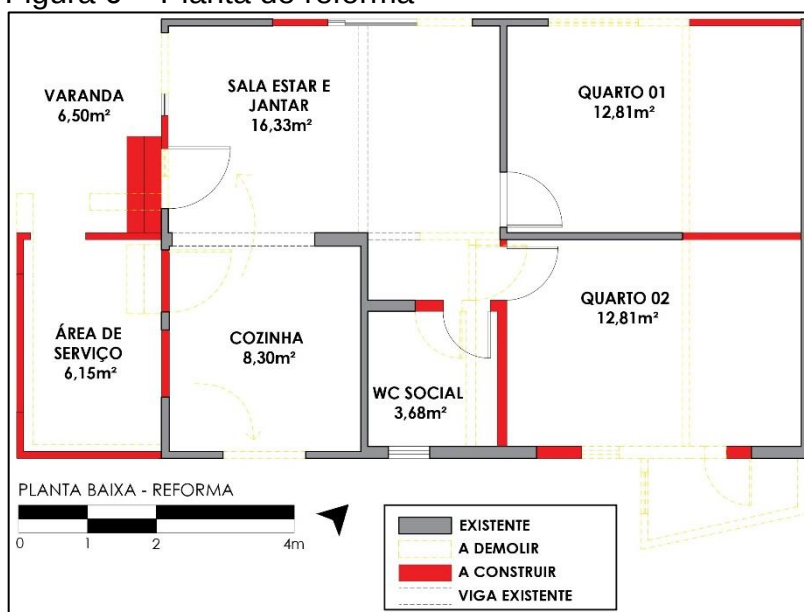
Figura 5 – Planta baixa humanizada da proposta projetual



Fonte: elaboração própria (2024)

Para a execução desta proposta, foram realizadas algumas alterações nas alvenarias da residência (Figura 6), além de um aumento na área das janelas dos dois quartos, para a área de ventilação e iluminação mínima estarem de acordo com o Código de Obras de Viana. A área de serviço foi retirada da parte de trás da casa, sendo trazida para a parte da frente. Com isso, foi possível aumentar ambos os quartos, consequentemente, possibilitando o aumento da sala de estar, para a implantação de uma sala de jantar.

Figura 6 – Planta de reforma



Fonte: elaboração própria (2024)

Pensando na infraestrutura construtiva adequada, em toda a residência foi utilizado MDF, a fim de trazer conforto, leveza e principalmente trabalhar a reverberação do som, para tornar os ambientes mais silenciosos e trabalhar o foco da criança.

Dado que a psicologia ambiental estuda as preferências do usuário, o usuário em questão valoriza a presença de objetos e mobiliários feitos de tecido e/ou que sejam confortáveis ao tato. Posto isso, a implantação do piso vinílico em tom amadeirado claro, adornos e objetos em tecido foram propostos para o conforto térmico, acústico e reverberação do som. Em contrapartida, evitou-se a utilização de tapetes e elementos que dificultassem o tráfego da criança pela casa, tornando, assim, os espaços mais livres e transitáveis.

A fim de aprimorar o foco, foram propostas luzes difusas, como plafon com luz indireta, LED nas marcenarias e spots, possuindo sistema *dimmer* no quarto da criança e na sala de estar. As marcenarias, móveis e objetos de composição da casa foram pensados e desenhados de forma orgânica e com quinas abauladas, para proporcionar segurança e ideia de movimento, princípios presentes na neuroarquitetura que despertam a consciência do indivíduo, remetendo-o ao mundo externo.

Ao falar dos cômodos, a cozinha, área de serviço e banheiros foram ambientes de menor intervenção por não possuir grande permanência da criança e não ter nenhum pedido específico dos pais. Entretanto, foi possível aumentar o banheiro bem como necessário, para que haja um espaço maior para que a criança seja auxiliada quando necessário. Além disso, remanejou-se a área de serviço para um local mais adequado às suas atividades. Já a cozinha, a intervenção foi de alterar a janela de lugar e propor uma maior, para melhor ventilação e iluminação.

Na sala de jantar (Figura 7) foi proposta a implantação de um canto alemão, a fim de aprimorar o ato de alimentar-se à mesa com a família, pois é uma atividade nova que

está sendo desenvolvida pelo usuário. Ademais, as luzes escolhidas foram em plafon redondo com luz difusa, spots com luz indireta na região da entrada da casa e *LED* embaixo do assento alemão. Quanto à materialidade, a escolha foi de uma mesa redonda amadeirada, para remeter às madeiras das árvores, e a utilização de cadeiras com palha indiana, o que traz textura ao ambiente.

Figura 7 A e B – Sala de jantar



Fonte: elaboração própria (2024)

Já a sala de estar (Figura 8) foi trabalhada em tons claros, com tecidos presentes nas cortinas e no sofá, MDF cinza claro no painel e luz quente difusa, a fim de proporcionar conforto e ser um ambiente destinado a trazer calma e desconpressão. Além disso, evitou-se a utilização de quinas nos móveis, propondo-se um rack de extremidades curvas. Quanto à iluminação, a sala conta com um plafon central com luz difusa, spots com luz quente em cima do painel e iluminação indireta quente no cortineiro.

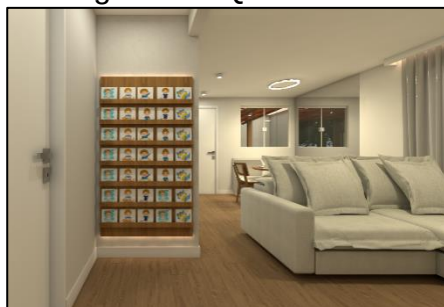
No corredor (Figura 9), foi colocado um quadro de rotina em MDF freijó, remetendo à textura natural, com luz quente indireta de *LED*, posicionado na saída do quarto da criança, para que, inicialmente com a ajuda da família, ela possa criar, seguir e não se perder em sua rotina semanal. O quadro tem por finalidade que a criança monte sua rotina, inicialmente, com o consentimento dos pais, senão com a ajuda deles.

Figura 8 – Sala de estar



Fonte: elaboração própria (2024)

Figura 9 – Quadro de rotina



Fonte: elaboração própria (2024)

O quarto dos pais (Figura 10) foi projetado com a mesma cautela do quarto da criança, visto que ela dorme com os pais, tornando um ambiente de permanência. Com isso, a proposta foi de implantar uma cama de casal com cama auxiliar, a pedido da mãe, em virtude de manter o quarto arrumado, fácil para limpeza e deixar o ambiente com

fácil circulação. Ademais, além de cores neutras, trabalhou-se com luz indireta no painel de cabeceira e no painel presente na parede da televisão e penteadeira.

Figura 10 A e B – Quarto dos pais



Fonte: elaboração própria (2024)

O quarto da criança foi um dos ambientes mais estudados e trabalhados, visto que é o ambiente interno de maior permanência. Para isso, o layout foi feito em cima das diretrizes de segurança e compartimentalização de Mostafa (2015). O dormitório conta com uma cama em base de tecido, que atua, também, como assento, a fim de estimular o usuário a sentar-se e fazer alguma atividade cotidiana. Sua base e cabeceira em tecido buscam trazer conforto, principalmente térmico, além de ser preferência da criança essas texturas, o que implica diretamente na psicologia ambiental que procura estudar o indivíduo para fornecer um ambiente que traduza sua personalidade e desejos (Figura 11). A cabeceira conta com uma iluminação indireta, a fim de proporcionar conforto e auxiliar em momentos de foco e relaxamento. Além disso, para compor a ideia de foco e relaxamento, ao lado da cama, há um painel em MDF amadeirado claro, também com iluminação indireta, e um abajur em formato de pássaro (Figura 11).

Figura 11 A e B – Quarto da criança



Fonte: elaboração própria (2024)

Em frente à cama, há um nicho redondo em MDF verde claro atuando como espaço de fuga, situado na base de um armário com um nicho superior para objetos expostos. Esse nicho superior foi pensado para que estimulasse a fala e a interação da criança com as pessoas, pois precisará de auxílio para pegar o objeto que estará em um local alto. Ao lado deste armário, há uma bancada de altura regulável, visando sua futura utilização de acordo com o crescimento do usuário. Ademais, na parede da bancada, foi proposto uma pintura em linhas orgânicas com tons de laranja claro, verde e azul

– cores presentes na natureza - a fim de trazer movimento e vivificar essa extensa parede (Figura 12).

Figura 12 A e B – Quarto da criança

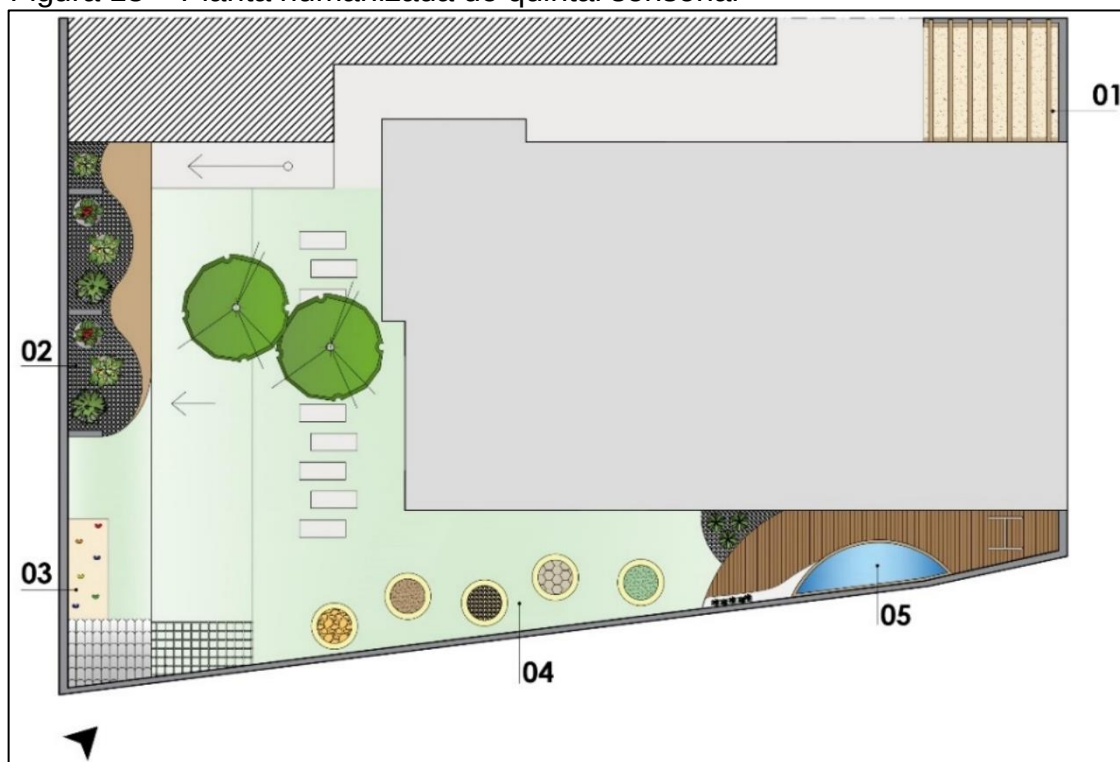


Fonte: Elaboração própria (2024)

Por fim, propôs-se que o quarto tivesse espaços livres generosos, para que pudesse fazer o uso de mesas e outros elementos que precisam ser guardados ao final da utilização, visto que a criança está aprimorando sua habilidade de engajamento e foco ao sentar-se na mesa com outras pessoas. A escolha dos MDFs deste quarto seguiu a preferência de cores da criança - cor verde, mas, buscando trazer equilíbrio e não ser um ambiente carregado de estímulos, utilizou-se, também, o MDF branco. Ainda, o MDF amadeirado claro, busca trazer menção à natureza. Quanto às luzes, permaneceu a ideia de luzes difusas, indiretas e quentes. Para isso, a luz central é um plafon com luz difusa. Em cima da bancada e na entrada do quarto, há spots com luz indireta. Já para trabalhar ainda mais a luz indireta, foi utilizada fita de *LED* de temperatura quente na cabeceira estofada, no painel ao lado da cama, no nicho de escape, na parte inferior da cama e no nicho de objetos presente no armário.

Partindo para a área externa da residência, destaca-se que este é o ambiente mais utilizado pela criança. Portanto, a proposta foi criar um quintal sensorial, aplicando os fundamentos de Sequenciamento Espacial, Compartimentalização, Segurança e Espaços de Fuga, presentes nas diretrizes de Magda Mostafa. Com isso foram feitos cinco espaços com diferentes finalidades (Figura 13).

Figura 13 – Planta humanizada do quintal sensorial



Fonte: elaboração própria (2024)

O foco deste quintal sensorial foi trabalhar com elementos que tenham água, texturas e que aprimorem os sentidos do tato, olfato, visão e paladar, através de induções sensoriais. Por isso, a primeira etapa foi retomar a permeabilidade do piso, retirando o concreto atual e cobrindo toda a extensão com Grama-Bermuda (*Cynodon dactylon*), a fim de trazer conforto nas brincadeiras do dia a dia (Figura 14). Além disso, foram mantidas as duas árvores frutíferas existentes, de jambo (*Eugenia malaccensis*), que trazem sombreamento para regiões do quintal, sala e varanda. Nelas, há uma rede de descanso já implementada pela família e muito utilizada pela criança, que também foi mantida (Figura 15).

Figura 14 – Gramado



Fonte: elaboração própria (2024)

Figura 15 – Árvores e rede existentes



Fonte: elaboração própria (2024)

No espaço 01 (Figura 16), inseriu-se um grande caixote de areia coberto por um pergolado, que atua como um pequeno parquinho, em que há uma parede de escalada. A presença da areia é de agrado da criança, por gostar de estar em contato

direto com os pés. Já a escala objetiva estimular ainda mais a desenvoltura por atividades como essa e trabalhar o equilíbrio corporal.

Já o espaço 02 (Figura 17) comporta um jardim vertical e uma horta, em uma área em formato orgânico, delimitada por pedras de seixo e argila expandida, em que há vasos contendo: cenoura (*Daucus carota*), cebolinha (*Allium fistulosum*), pimenta biquinho (*Capsicum chinense*), espinafre (*Spinacia oleracea*), ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*) e tomate-cereja (*Solanum lycopersicum*). A escolha destas se deu por ser um espaço destinado a plantas alimentícias com alimentos usuais do cotidiano.

Acima, há um jardim vertical com pequenos vasos de plantas comestíveis, sendo: hortelã (*Mentha spicata*), capuchinha (*Tropaeolum majus*), peixinho (*Stachys buzantina*), manjerição (*Ocimum basilicum*), boldo (*Peumus boldus*) e alecrim (*Salvia rosmarinus*). Todo esse segundo espaço foi pensado para aprimorar o tato, olfato, visão e paladar.

Figura 16 – Espaço 01: área do parquinho



Fonte: elaboração própria (2024)

Figura 17 – Espaço 02: área de horta e jardim vertical



Fonte: elaboração própria (2024)

Para o espaço 03 (Figura 18), foi desenhado um brinquedo em módulos, que contém um espaço de fuga, acessórios e rampa de escalada. Isso porque a psicóloga ressaltou que a criança, no que tange a coordenação motora grossa, apresenta bom desempenho em postura corporal, como correr e saltar.

No espaço 04 (Figura 19), propôs-se uma trilha sensorial disposta em cinco módulos circulares e com “espaço de transição” entre eles, diretriz desenvolvida por Magda Mostafa, para que a criança tenha um momento de recalibrar o sentido antes de experimentar a próxima textura.

Nos módulos há brita, troncos de madeira, folhas secas, galhos de plantas/árvore e esponjas. Mas ressalta-se que estes elementos podem ser remanejados, trocados e guardados, para que haja diversificação no ato de experimentar as texturas. Portanto, existem diversos materiais que podem ser implementados, principalmente para atividades momentâneas, como algodão, bolas de gude, bolinhas de gel, dentre outros.

Figura 18 – Espaço 03: área playground



Fonte: elaboração própria (2024)

Figura 19 – Espaço 04: trilha sensorial



Fonte: elaboração própria (2024)

Por fim, o espaço 05 (Figura 20) conta com uma região voltada para atividades que envolvam água, que são atividades recorrentes no cotidiano da criança. Para isso, a proposta foi de um layout orgânico com deck e seixo rolado branco com lavandas (*Lavandula*), para despertar o olfato e visão. Ainda há uma estrutura em formato de arco, atuando como um pequeno espaço para banho, com uma extensão em alvenaria para sentar-se e comportar uma horta de cavalinha (*Equisetum*), a fim de estimular o tato e a visão. Fez-se também uma estrutura com canos de PVC que atua como chuveiro, que apresenta uma melhor distribuição linear de água, de forma econômica, comparado a um chuveiro convencional.

Figura 20 A e B – Espaço 05: área de atividades com água



Fonte: Elaboração própria (2024)

Em síntese, foi possível aplicar os conceitos da neuroarquitetura e da psicologia ambiental neste projeto através, principalmente, do design biofílico, visto que nele estão presentes fatores construtivos que foram descritos separadamente, mas que na prática atuam em conjunto, como luz natural e artificial, cores, texturas, conforto térmico, acústico, formas e layout.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dado que todos os aspectos da vida humana ocorrem em algum ambiente, torna-se importante compreender e aplicar a neuroarquitetura e a psicologia ambiental ao

conceber um projeto, visto que essas trarão recomendações para executá-lo. Dito isso, o presente projeto atrelou tais recomendações às necessidades de uma criança com TEA.

Em síntese, ambas são importantes e podem trabalhar em conjunto ao se projetar um ambiente. Por um lado, a neuroarquitetura é uma ciência que é estudada buscando entender quais regiões do cérebro trabalharão e como reagirão quando o usuário experimenta um ambiente. Dessa forma, através dos resultados obtidos até os dias atuais, o profissional ao aplicá-la em um projeto, atribui escolhas de elementos arquitetônicos específicos nele, a fim de otimizar os potenciais do usuário, como a redução de seu estresse, aumento da produção, criatividade, foco e qualidade de vida.

Por outro lado, na psicologia ambiental, o profissional estudará o cliente para entender seu perfil e comportamento no ambiente, a fim de entregá-lo um projeto de um local em que se identifique, desperte seu bem-estar e faça-se presente sua personalidade.

Sendo assim, torna-se importante aplicar a psicologia ambiental e a neuroarquitetura no processo de execução do presente projeto, uma vez que, justificando o uso de ambas as ciências nessa proposta projetual, é essencial e fundamental admitir as preferências do usuário e trabalhar o aprimoramento de suas habilidades e sua evolução.

Por fim, a pauta da ausência de projetos específicos para autistas, é uma lacuna que foi trabalhada a fim de inspirar e aumentar iniciativas e pesquisas futuras, que aprimorem a qualidade de vida das pessoas com TEA no âmbito residencial. Ainda, essa pesquisa teve por finalidade sugerir uma mediação para que as famílias tenham fácil acesso à projetos destinados para esse público ou melhorias em suas residências.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Ciro Férrer Herbster. **Psicologia ambiental e neuroarquitetura: diferenças que se complementam no processo de projeto**. ArchDaily Brasil, 2023. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/1004358/psicologia-ambiental-e-neuroarquitetura-diferencas-que-se-complementam-no-processo-de-projeto>> Acesso: 21 mai. 2024.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

DEL RIO, Vicente; OLIVEIRA, Livia (Orgs). **Percepção Ambiental: a Experiência Brasileira**. São Paulo: Stúdio Nobel; São Carlos: UFSCAR, 1996.

DIONIZIO, Fátima Aparecida Guedes Fernandes. **NEUROARQUITETURA, PSICOLOGIA AMBIENTAL, DESIGN BIOFÍLICO E FENG SHUI: UMA ANÁLISE COMPARATIVA**. 2022. Disponível em: <<https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/4849>>. Acesso em 22 abr. 2024.

ESTÊVÃO, Camila. **Neuroarquitetura: o que é e como aplicar aos projetos**. Projetou Blog. Disponível em: <<https://www.projetou.com.br/posts/neuroarquitetura-o-que-e-como-aplicar/#comment-273>> Acesso em: 18 nov. 2024.

FERRARI, Anne Caroline Silva. **Projeto de uma clínica para crianças com autismo tendo como base as neurociências**. 2022. 133 f. TFG (Graduação) – Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

GAINES, Kristi, Angela Bourne, Michelle Pearson e Mesha Kleibrink. **Design For Autism Spectrum Disorders**. New York: Routledge, 2016. Disponível em: <https://www.routledge.com/rsc/downloads/9780415725279_chapter_1.pdf> Acesso em: 21 abr. 2024.

GIFFORD, Robert. **Environmental psychology matters**. Annual review of psychology, v. 65, 2014.

JUNIOR, Francisco Paiva. **O que é Autismo**. Canal Autismo, 2024. Disponível em: <<https://www.canalautismo.com.br/o-que-e-autismo/>>. Acesso em: 11 nov. 2024.

LAUREANO, Claudia de Jesus Braz. **Recomendações Projetuais para Ambientes com Atendimento de Terapia Sensorial direcionados a Crianças com Autismo**, 190f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Florianópolis, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/180532/348920.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 27 mai. 2024.

MATOSO, Marília. **Neuroarquitetura: como o seu cérebro responde aos espaços**. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/981830/neuroarquitetura-como-o-seu-cerebro-responde-aos-espacos>> Acesso em: 04 de mar. 2024.

MELLO, Ana Maria S. Ros de. **Autismo: guia prático**. 7. Ed. São Paulo: AMA; Brasília: CORDE, 2007.

MELO, Rosane Gabriele C. de. **Psicologia ambiental: uma nova abordagem da psicologia**. 1991. PePsic. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-51771991000100008#:~:text=A%20Psicologia%20Ambiental%20inclui%20aspectos,psicologia%20social%20e%20na%20arquitetura> Acesso em 26 mai. 2024.

MIGLIANI, Audrey. **Neuroarquitetura aplicada a projetos para crianças**. 2021. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/941959/neuroarquitetura-aplicada-a-arquiteturas-para-criancas>>. Acesso em: 05 mar. 2024.

MOSER, Gabriel. **Psicologia Ambiental**. 2001. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/epsic/a/JJ6HsWrYfmYZy9XxZxtYVFr/>> Acesso em: 26 mar. 2024.

MOSTAFA, Magda. **O índice de design ASPECTSS™ do autismo**. 2015. Disponível em: <<https://www.autism.archi/aspectss>>. Acesso em: 05 mar. 2024.

PIANEGONDA, Natália. **Conscientização sobre autismo deve se estender à inclusão profissional de autistas e familiares**. 2023. Tribunal Regional do Trabalho da 8ª Região PA/AP. Disponível em: <<https://www.trt8.jus.br/noticias/2023/conscientizacao-sobre-autismo-deve-se-estender-inclusao-profissional-de-autistas-e#:~:text=Estima%2Dse%20que%2C%20no%20mundo,caso%20para%20cada%2036%20crian%C3%A7as.>>>. Acesso em: 10 nov. 2024.

NUMEN ARQUITETURA. **Abril azul: como otimizar espaços para crianças autistas**. 2019. Disponível em: <<https://www.numenarquitetura.com/post/abril-azul-comootimizar-espacos-para-criancas-autistas>> Acesso em: 27 mai. 2024.

PAIVA, Andréa de. **12 Princípios da Neuroarquitetura e do Neurourbanismo**. Maio, 03, 2018. NeurAU. Disponível em: <<https://www.neuroau.com/post/principios>> Acesso em: 19 mai. 2024.

PAIVA, Andréa de. **Ambientes para Crianças: o que a NeuroArquitetura pode nos ensinar**. 2018. Disponível em: <<https://www.neuroau.com/post/ambientes-paracrian%C3%A7as-e-a-neuroarquitetura>> Acesso em: 27 mai. 2024.

PAIVA, Andréa de; GONÇALVES, Robson. **TRIUNO: Neurobusiness, performance e qualidade de vida**. 4ª edição. São Paulo: 2023.
PALLASMAA, Juhani. **Os olhos da pele: a arquitetura e os sentidos**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

REIS, Leonardo dos Santos. **Neuroarquitetura aplicada a instituição de longa permanência para idosos localizada em Cariacica Sede, Cariacica – ES**. TCC (Graduação) – Curso de Arquitetura e Urbanismo, Multivix, Espírito Santo, 2023.

RUFINO, Gabrielly Souza. **AMARE: Centro de integração e referência no tratamento de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA)**. TCC (Graduação) – Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, Espírito Santo, 2022.

RUSSO, Fabiele Russo. **Graus de Autismo - Importante Saber**. Março 17, 2020. NeuroConecta. Disponível em: <https://neuroconecta.com.br/author/dra-fabiele/#google_vignette> Acesso em: 10 mar. 2024.

TRONCOSO, Marcia, Neusa Cavalcante. **Autismo e Conforto Ambiental**. 16º Ergodesign – Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano Tecnológicas. Santa Catarina, 2017.

VOBI. **O que é neuroarquitetura e como aplicá-la para beneficiar seus usuários**. Disponível em: <<https://www.vobi.com.br/blog/neuroarquitetura>>. Acesso em: 18 nov. 2024.