



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

KAREN KELEN SILVA NOBRE

APLICAÇÃO DA NEUROARQUITETURA EM CENTRO DE INTEGRAÇÃO E APOIO PARA
CRIANÇAS COM TEA (TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA)

MANAUS-AM
2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

FACULDADE DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

KAREN KELEN SILVA NOBRE

**APLICAÇÃO DA NEUROARQUITETURA EM CENTRO DE INTEGRAÇÃO E APOIO PARA CRIANÇAS
COM TEA (TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA)**

Trabalho Final de Graduação II de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Amazonas, apresentado como requisito para obtenção do título de Arquiteta e Urbanista.

Orientadora: Profa. Dra. Taís Furtado Pontes

Manaus – AM

2022

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

N754a Nobre, Karen Kelen Silva
Aplicação da neuroarquitetura em centro de integração e apoio para crianças com TEA (transtorno do espectro autista) / Karen Kelen Silva Nobre . 2022
76 f.: il. color; 31 cm.

Orientadora: Taís Furtado Pontes
TCC de Graduação (Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Neuroarquitetura. 2. Neurociência. 3. Arquitetura. 4. Autismo. 5. TEA - Transtorno do espectro autista. I. Pontes, Taís Furtado. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter permitido que eu tivesse saúde e determinação para não desanimar durante a realização deste trabalho.

À minha mãe, Vera Nobre, pelo incondicional apoio e amor em todos os momentos da minha vida. Este trabalho é dedicado a você.

Aos amigos e companheiros de curso, em especial à Adrian, João, Mariane, Samara e Sabizael, os quais compartilharam dos mesmos sentimentos e colaboraram para o cumprimento desta jornada.

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo pesquisar e reunir os conceitos necessários que embasem e justifiquem a proposta de implementação do projeto de um Centro de integração e Apoio para Crianças com Transtorno do Espectro Autista em Manaus, através da aplicação da Neuroarquitetura e da sua forma de projetar.

O propósito de tal implantação se dá pela constante necessidade de espaços destinados ao público autista com aporte necessário para o desenvolvimento de suas terapias e atividades de crescimento social e motor. Sendo assim, o presente trabalho propõe o uso da neurociência aplicada à arquitetura com o intuito de desenvolver um projeto arquitetônico onde as necessidades sensoriais dos indivíduos autistas são levadas em consideração no ato projetual, afim de criar espaços que corroborem com o pleno desenvolvimento dessas crianças.

Palavras-chaves: Neuroarquitetura. Neurociência. Arquitetura. Autismo. TEA. Transtorno do Espectro Autista.

ABSTRACT

The present Course Conclusion Work aims to research and gather the necessary concepts that support and justify the proposal to implement the project of an Integration and Support Center for Children with Autism Spectrum Disorder in Manaus, through the application of Neuroarchitecture and the your way of designing.

The purpose of such implementation is given by the constant need for spaces for the autistic public with the necessary support for the development of their therapies and activities for social and motor growth. Therefore, the present work proposes the use of neuroscience applied to architecture in order to develop an architectural project where the sensory needs of autistic individuals are taken into account in the design act, in order to create spaces that support the full development of these children.

Keywords: Neuroarchitecture. Neuroscience. Architecture. Autism. ASD. Autism Spectrum Disorder.

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Espaços destinados ao público autista em Manaus.....	11
Figura 2: Sinais de alerta no Autismo.....	15
Figura 3: Percepção do espaço.....	16
Figura 4: Hipossensibilidade e hipersensibilidade.....	17
Figura 5: AMA - Atividade com alunos em espaço livre.....	18
Figura 6: AMA - Atividade sensorial ao ar livre.....	19
Figura 7: AMA - Atividade sensorial.....	19
Figura 8: AMA - Atividade de informática com alunos.....	20
Figura 9: EAMAAR - Fachada.....	21
Figura 10: EAMAAR - Espaço aberto.....	21
Figura 11: EAMAAR - Área de espera.....	22
Figura 12: AATEA - Espaço interno de atividades.....	23
Figura 13: AATEA - Desenvolvimento de atividade sensoriais.....	23
Figura 14: AATEA - Desenvolvimento de atividade em área externa.....	24
Figura 15: IAM - Fachada.....	25
Figura 16: IAM - Terapias em ambiente externo e em ambiente controlado.....	25
Figura 17: IAM - Terapias sensoriais.....	26
Figura 18: MUPA - Fachada.....	26
Figura 19: MUPA - Sala de terapia multissensorial.....	27
Figura 20: Dispositivo EEG portátil.....	29
Figura 21: Óculos de realidade virtual.....	30
Figura 22: Óculos de rastreamento ocular.....	30
Figura 23: Biomarcador de valência emocional.....	32
Figura 24: Biomarcador de atenção.....	32
Figura 25: Biomarcador de memória.....	33
Figura 26: Sentidos e relações projetuais.....	34
Figura 27: Elementos de estimulação sensorial.....	35
Figura 28: Sala multissensorial - APAE Recife.....	37
Figura 29: Atividades de equilíbrio na sala multissensorial da APAE- Recife.....	38
Figura 30: Atividade sensorial na sala multissensorial da APAE- Recife.....	38
Figura 31: Diretrizes projetuais ALOCHIO e QUEIROZ.....	39

Figura 32: Diretrizes projetuais Magda Mostafa	40
Figura 33: Diretrizes projetuais GA Architects	41
Figura 34: Diretrizes projetuais Heloísa Souza.....	42
Figura 35: Espaços de uso coletivo do CADC- NY	43
Figura 36: Sala de tratamento do CADC- NY.....	44
Figura 37: Corredor do CADC- NY	44
Figura 38: Fachada principal do Centro de Apoio ao Desenvolvimento Infantil Kiitos Hamura.....	45
Figura 39: Sala de desenvolvimento sensorial do Centro Kiitos Hamura.....	46
Figura 40: Planta-baixa e setorização do Centro Kiitos Hamura.....	47
Figura 41: Centro de Educação para Necessidades Especiais.....	48
Figura 42: Setorização do Centro de Educação para Necessidades Especiais.....	48
Figura 43: Vista panorâmica do lote.....	50
Figura 44: Mapa de sistema viário	51
Figura 45: Pontos de referência	51
Figura 46: Pontos de ônibus.....	52
Figura 47: Lote e dimensões.....	53
Figura 48: Condicionantes naturais.....	54
Figura 49: Mapa de uso de solos.....	55
Figura 50: Mapa de gabarito.....	56
Figura 51: Legislação Urbanística.....	57
Figura 52: CENSO escolar 2020.....	58
Figura 53: Programa de necessidades.....	59
Figura 54: Fluxograma em planta.....	60
Figura 55: Organograma e fluxograma.....	61
Figura 56: Plano de massas.....	62
Figura 57: Evolução formal	64
Figura 58: Intenção formal.....	65
Figura 59: Intenção estrutural.....	66
Figura 60: Implantação	67
Figura 61: Planta- Baixa.....	67
Figura 62: Colagem 1 - fachada leste.....	68
Figura 63: Colagem 2 - vistas laterais.....	68
Figura 64: Colagem 3 - espaços externos.....	69
Figura 65: Colagem 4 - passeio público.....	69

Figura 66: Área de convivência.....	70
Figura 67: Colagem 5 - Interior.....	70
Figura 68: Colagem 6 - Interior.....	71
Figura 69: Colagem 7 - Sala multissensorial.....	71

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 PROBLEMATIZAÇÃO / JUSTIFICATIVA.....	10
1.2 OBJETIVO GERAL.....	12
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
1.4 METODOLOGIA.....	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA.....	14
2.1.1 DEFINIÇÃO E DIAGNÓSTICO.....	14
2.1.2 CAUSAS.....	16
2.2 A PERCEPÇÃO E O TEA.....	16
2.3 O AUTISMO EM MANAUS.....	18
2.3.1 ASSOCIAÇÃO DE AMIGOS DOS AUTISTAS NO AMAZONAS.....	18
2.3.2 ESPAÇO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR AO AUTISTA AMIGO RUY.....	20
2.3.3 ASSOCIAÇÃO AMAZONENSE DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA.....	22
2.3.4 INSTITUTO AUTISMO NO AMAZONAS.....	24
2.3.5 ASSOCIAÇÃO MÃOS UNIDAS PELO AUTISMO.....	26
2.4 NEUROARQUITETURA.....	28
2.4.1 TESTES E OBJETOS DE EXPERIMENTO.....	29
2.5 NEUROARQUITETURA E SUA FORMA DE PROJETAR.....	33
2.6 ARQUITETURA E AUTISMO.....	34
2.7 AMBIENTES MULTISSENSÓRIOS.....	36
3. DIRETRIZES REFERENCIAIS	39
3.1 ALOCHIO E QUEIROZ.....	39
3.2 MAGDA MOSTAFA.....	40
3.3 GA ARCHTECTS.....	41
3.4 HELOÍSA SOUZA.....	42
4. REFERENCIAIS PROJETOAIS	43
4.1 CENTRO PARA AUTISMO E DESENVOLVIMENTO CEREBRAL EM NY.....	43

4.2 CENTRO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO INFANTIL KIITOS HAMURA	45
4.3 CENTRO DE EDUCAÇÃO AVANÇADO PARA NECESSIDADES ESPECIAIS	48
5. O PROJETO.....	50
5.1 O LOTE.....	50
5.1.1 LOCALIZAÇÃO, MOBILIDADE E ACESSOS	50
5.1.2 DIMENSÕES	53
5.1.3 CONDICIONANTES NATURAIS	54
5.1.4 ANÁLISE DE ENTORNO	55
5.1.5 LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA	57
5.2 O USUÁRIO.....	58
5.3 PROGRAMA DE NECESSIDADES.....	59
5.4 ORGANOGRAMA E FLUXOGRAMA.....	60
5.5 PLANO DE MASSAS.....	62
5.6 CONCEITO E PARTIDO ARQUITETÔNICO	63
5.7 ESTUDO VOLUMÉTRICO	65
5.8 IMPLANTAÇÃO.....	67
5.9 PERSPECTIVAS.....	68
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73

1. INTRODUÇÃO

Não é de hoje que busca-se transmitir a mensagem clara de que a arquitetura vai muito além de estética e funcionalidade. A Neuroarquitetura surge como uma nova linha de pensamento projetual, com o propósito de criar um elo entre a neurociência, a psicologia e a arquitetura, de modo a compreender e levar em consideração as atividades neurais na criação do ambiente construído. (VILLAROUCO et. al., 2021)

A composição das ambiências é definida pelos elementos que interferem no comportamento humano (PALLASMAA, 2011). Ou seja, o ambiente que rodeia o ser influencia ininterruptamente o cérebro humano, de modo que o estudo de tal relação se mostra fundamental no ato projetual, principalmente quando se trata de um usuário com TEA (Transtorno do Espectro Autista), posto que os espaços terapêuticos desenvolvidos para estas pessoas são capazes de proporcionar equilíbrio de integração sensorial e estímulos positivos a estes indivíduos.

Mello (2007 apud ALOCHIO et. al., 2020) compreende o Transtorno do Espectro Autista (TEA) como um distúrbio de desenvolvimento que atinge o sistema nervoso central e provoca dificuldades de interação social e comunicação, o qual se manifesta normalmente na infância. Logo, o início precoce de acompanhamento para estes indivíduos é imprescindível.

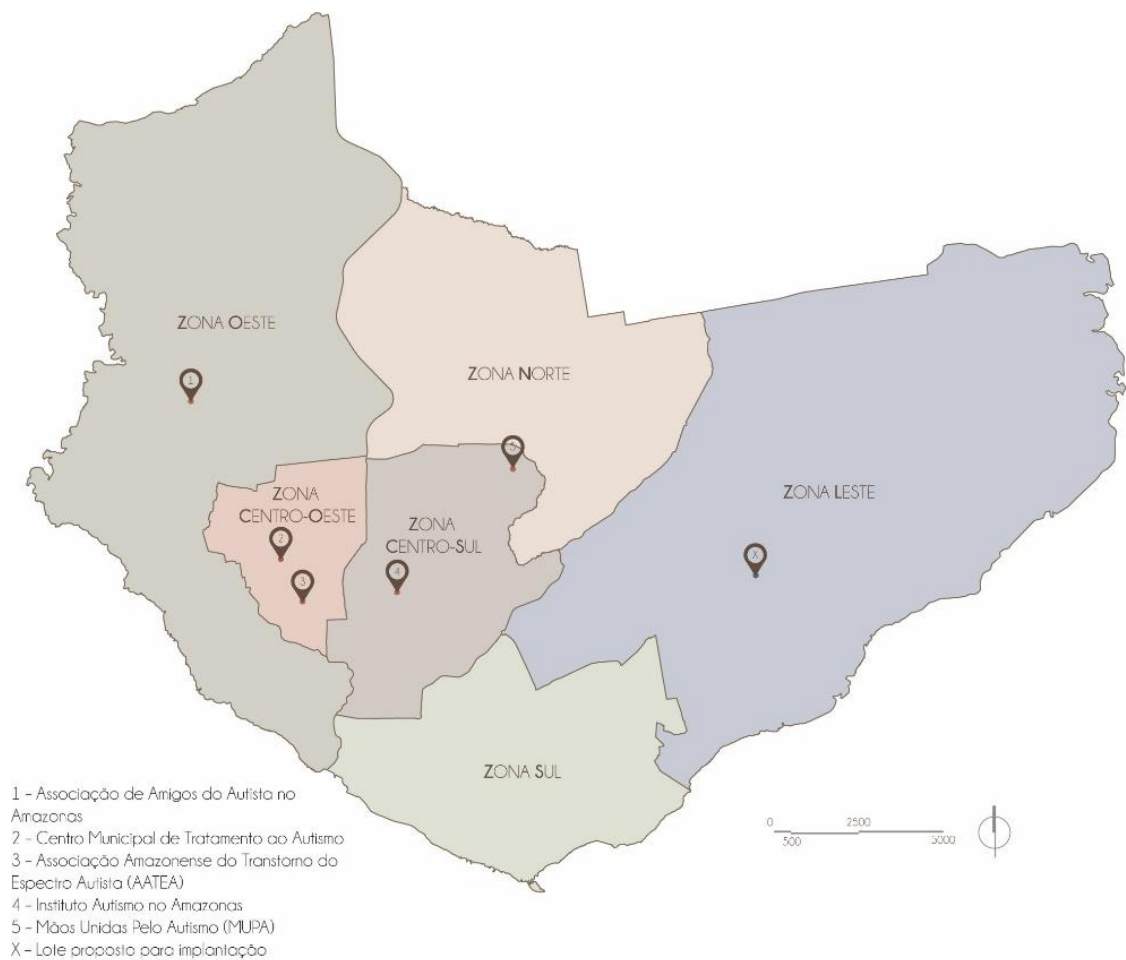
1.1 PROBLEMATIZAÇÃO / JUSTIFICATIVA

No constante da análise dos locais já existentes em Manaus, que tem foco no público autista, a principal problemática é a falta das condições físicas necessárias para a adaptação e o desenvolvimento sensorial dessas crianças. Posto que a maioria destes lugares tratam-se de espaços adaptados para esse uso, sob condições limitadas, e que não utilizaram de conceitos da Neuroarquitetura, unida à psicologia ambiental, para a elaboração de ambientes que estimulem a atenção, a percepção, a memória, a consciência e as emoções destes usuários em questão.

Além disso, quando se trata da cidade de Manaus, é possível notar um déficit na quantidade de centros voltados para pessoas com TEA, principalmente centros especializados em integração e apoio para crianças nesse quadro. O mapa abaixo (figura 1) mostra a demarcação de espaços assistenciais de ordem comunitária e sem fins lucrativos voltados para o público autista geral. Entre

eles estão a Associação de Amigos do Autista no Amazonas, situada no Bairro Tarumã, o Espaço de Atendimento Multidisciplinar ao Autista Amigo Ruy, localizado no Bairro Alvorada, a Associação Amazonense do Transtorno do Espectro Autista, estabelecida no Bairro Dom Pedro, o Instituto Autismo no Amazonas, com instalação no Bairro Parque Dez de Novembro e a Associação Mãos Unidas Pelo Autismo, a qual está fixada no Bairro Parque das Laranjeiras.

Figura 1: Espaços destinados ao público autista em Manaus



Fonte: Autora, 2022.

Ainda analisando o mapa anterior (figura 1) e sua divisão de zonas, é possível perceber uma certa concentração desses centros nas zonas centro-oeste, centro-sul e norte da cidade. O que, por conseguinte, leva à conclusão da deficiência destes espaços nas zonas sul e leste.

É necessário compreender a demanda da sociedade para novos locais voltados para o atendimento e acompanhamento especializado de crianças com TEA. Colocando em foco a interação, a linguagem e os padrões restritos de interesse e comportamento de cada indivíduo, com o objetivo de entregar a estas crianças assistência terapêutica adequada para a facilitação da sua integração no meio social global.

De fato, quando se trata de um usuário autista, é importante compreender as necessidades e especificidades sensoriais de alguns espectros para um desenvolvimento de um projeto mais completo e relevante. Logo, unir a Neuroarquitetura ao TEA mostra-se extremamente relevante.

1.2 OBJETIVO GERAL

Desenvolver o projeto de arquitetura de um Centro de Integração e Apoio para crianças com TEA (Transtorno do Espectro Autista) utilizando a Neuroarquitetura e seus conceitos de união da neurociência e da experiência arquitetônica, visando atender às necessidades dos usuários e traga conforto e qualidade de vida em todo processo de integração destes, incentivando o autoconhecimento e disponibilizando as condições físicas necessárias ao ambiente para o pleno desenvolvimento destas crianças.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- o Aplicar o mapeamento sensorial no desenvolvimento do programa de necessidades, em acordo com as necessidades dos usuários;
- o Pesquisar e aplicar soluções arquitetônicas adequadas para o pleno desenvolvimento do programa de necessidades;
- o Desenvolver, a partir do programa de necessidades, uma proposição arquitetônica relevante para estudos futuros.

1.4 METODOLOGIA

Recorre-se para a fundamentação teórica do trabalho, unindo conteúdos e conceitos de monografias, dissertações e artigos científicos, tais como “Arquitetura e autismo” (ALOCHIO, G.; QUEIROZ, V., 2020), “Neuroarquitetura Aplicada em Edificações de Saúde” (FALEIRO, A., 2020) e outros, normas regulamentadoras, como a NBR 9050 e livros com aporte literário necessário para o estudo da Neuroarquitetura, como “Neuroarquitetura: a Neurociência no Ambiente Construído” (VILLAROUCO, et. al., 2021) e do TEA e suas particularidades.

Parte-se para o levantamento de estudos de caso e de diretrizes projetuais para a elaboração de projetos voltados para o público autista. Unindo então todos os conceitos, inicia-se a elaboração da proposição arquitetônica, através de um estudo de lote e entorno, elaboração de programa de necessidades, fluxograma e estudo de massas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Embora o termo autista tenha sido criado em 1911 pelo psiquiatra Eugen Bleuler para se referir a pessoas com esquizofrenia (CUNHA, 2015 apud SANTOS e VIEIRA, 2017) foi só nos anos 1940 que de fato o estudo deste transtorno foi retomado pelo também psiquiatra Leo Kanner, que pontuou características comuns de atraso de linguagem e repetições de atividades por 11 crianças em seu estudo (SILVA, 2016).

2.1.1 DEFINIÇÃO E DIAGNÓSTICO

O TEA é caracterizado como um transtorno neurológico de desenvolvimento, destacado pela dificuldade de interação social e comunicação e por comportamentos marcados por interesses de caráter restritivo ou repetitivo (LOUREIRO et. al., 2019).

Tratando-se de um transtorno tão complexo, o autismo é dividido em espectros onde os pacientes são classificados de acordo com o seu grau dentro do TEA.

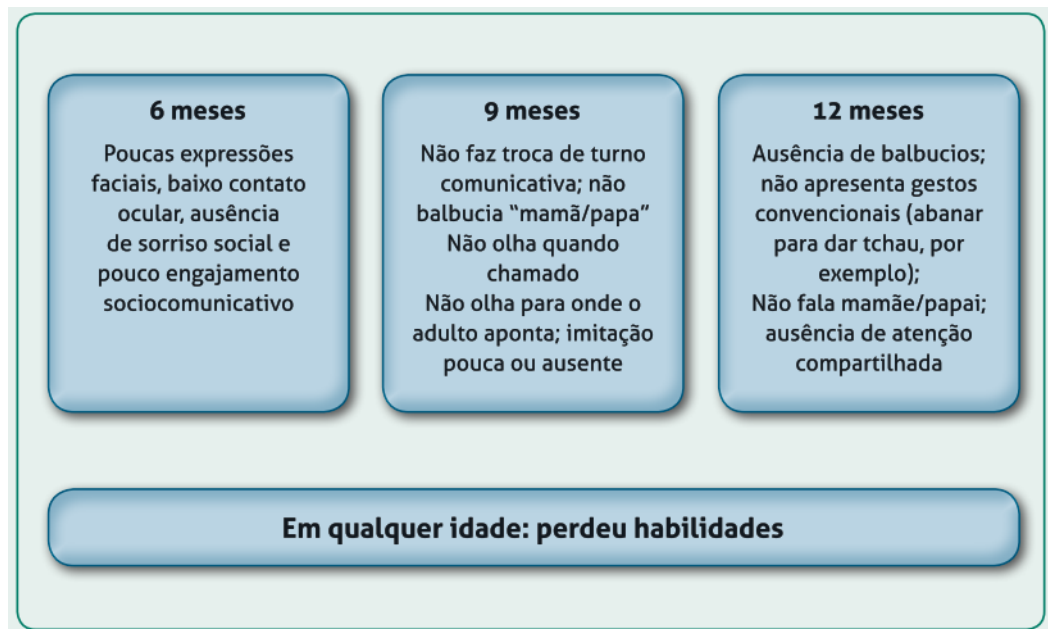
“As características do transtorno atingem cada criança de uma forma diferente da outra. Portanto a criança autista pode apresentar algumas características do transtorno entretanto cada criança autista com suas características e intensidades. Dentre essas características, a criança autista pode apresentar dificuldades de aprendizagem em diversos estágios da vida, a estudar na escola, as atividades de vida diária com exemplo; tomar banho, escovar os dentes, comer, solicitar algo verbalmente, e na escola podem apresentar dificuldades na aprendizagem.” (SILVA, 2016, p. 06)

Assim, é possível compreender o autismo como um transtorno baseado na neurodiversidade, o que sugere que este seja dividido em grupos comuns de acordo com o seu grau de complexidade.

Russo (2017, apud EPIFANIO, 2018) caracteriza essa divisão de grupos de acordo com o grau de dependência do indivíduo, podendo este ser de grau leve (nível 1), onde a necessidade de suporte é menor já que o autista nesse grupo possui um alto índice intelectual e apenas algumas dificuldades de gerenciamento. Os indivíduos dentro do grau moderado (nível 2) possuem limitações nas habilidades sociais, de interação e comunicação. Já no grau severo (nível 3) esses sujeitos possuem as características do grau anterior, porém com maior intensidade e algumas características de cognição reduzida.

Por ter seus primeiros sintomas antes dos 3 anos de idade, o diagnóstico e tratamento precoce são imprescindíveis para que estas crianças tenham evolução em seu quadro de interação social e de funcionamento cognitivo. No constante desta necessidade, que tenha início a partir da própria percepção dos pais e familiares da criança, o Manual de Orientação do Transtorno do Espectro do Autismo da Sociedade Brasileira de Pediatria pontua alguns sinais de alerta que podem colaborar pra esse reconhecimento antecipado.

Figura 2: Sinais de alerta no Autismo



Fonte: Manual de Orientação do Transtorno do Espectro do Autismo, 2019.

2.1.2 CAUSAS

As causas para o transtorno ainda não possuem fontes com resultados fechados ou 100% aceitos, mas é possível afirmar que trata-se da junção de fatores genéticos, herdados e que sofrem mutações, e ambientais, a exemplo de pais com idade avançada na concepção da criança, além de fatores como a falta de acompanhamento ou uso de remédios específicos no pré natal, que podem vir a provocar o nascimento precoce do bebê (LOUREIRO et. al., 2019).

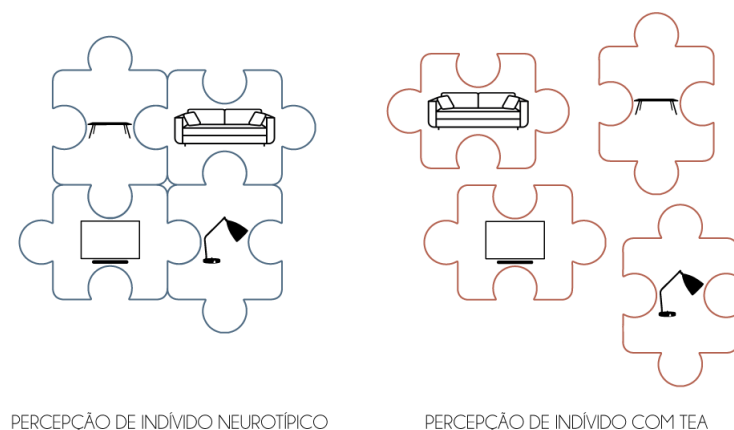
2.2 A PERCEPÇÃO E O TEA

O comportamento humano é uma resultante do seu estado psicológico e da sua relação com o meio, através da percepção que é gerada por intermédio dos seus pontos de foco e interesse (LUNA, 2020).

A pessoa com TEA tem a sua percepção marcada pela hipersensibilidade sensorial, onde os seus sentidos são ativados de maneira muito maior do que o comum, o que pode trazer confusão, desconforto e irritabilidade, e pela hipossensibilidade sensorial, onde o indivíduo tem dificuldade em perceber os estímulos e objetos ao seu redor.

Enquanto as chamadas pessoas neurotípicas conseguem compreender o espaço de maneira conjunta, o indivíduo com TEA tem a sua percepção segmentada, de modo a focar em um objeto por vez (EPIFANIO, 2018)

Figura 3: Percepção do espaço



PERCEPÇÃO DE INDÍVIDO NEUROTÍPICO

PERCEPÇÃO DE INDÍVIDO COM TEA

Fonte: EPIFANIO, 2018. Adaptado pela autora, 2022.

A integração sensorial chega a este público com o propósito de unir e melhorar a relação entre os sentidos humanos, de modo a agrupa-los e fazer com que estes sejam interpretados em conjunto, a fim de evitar confusões sensoriais.

Os seres humanos possuem naturalmente sete sentidos, sendo os cinco principais a visão, a audição, tato, olfato e paladar, e os dois outros o sentido vestibular, responsável pelo nosso equilíbrio, e o sentido proprioceptivo que está relacionado com a nossa localização e percepção no espaço.

Figura 4: Hipossensibilidade e hipersensibilidade

SENTIDOS	HIPOSENSIBILIDADE	HIPERSENSIBILIDADE
Visão	<ul style="list-style-type: none"> -Desconsidera pessoas ou objetos no ambiente; -Visualiza apenas contornos dos objetos; -Gosta de cor brilhante ou luz solar intensa. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se incomoda com cores brilhantes e luz solar intensa; -Se distrai facilmente com movimentos; -Olha fixamente para pessoas ou objetos.
Audição	<ul style="list-style-type: none"> -Não responde quando é chamado pelo nome; -Gosta de ruídos; -Gosta de fazer barulhos excessivos e altos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Muito sensível a ruídos altos; -Identifica os sons antes das pessoas neurotípicas; -Não gosta de ruídos de fundo.
Olfato e Paladar	<ul style="list-style-type: none"> -Ingerir objetos não comestíveis; -Busca cheiros fortes; -É insensível a alguns aromas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Seletivo quanto a alimentos, só ingere a partir de texturas, cheiros ou temperatura que o agrade.
Tato	<ul style="list-style-type: none"> -Utiliza o toque de forma excessiva e desnecessária; -Possui resistência quanto a dor; -Possui resistência a temperaturas extremas. 	<ul style="list-style-type: none"> -É sensível a certos tecidos; -Não se agrada com toques; -Não gosta de ficar molhado ou descalço.
Vestibular	<ul style="list-style-type: none"> -Movimenta-se de forma excessiva e desnecessária; -Fica entusiasmado com tarefas que envolvam movimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Aparenta-se desequilibrado; -Se incomoda quando os pés ficam fora do chão ou de cabeça pra baixo.
Proprioceptivo	<ul style="list-style-type: none"> -Inconsciente quanto a posição do corpo no espaço; 	<ul style="list-style-type: none"> -Possuem postura corporal diferente e na maioria das vezes mais desconfortável;

-Confunde diferentes sensações com fome.	-Possuem dificuldade em manipular pequenos objetos.
--	---

Fonte: EPIFANIO, 2018. Adaptado pela autora, 2022.

2.3 O AUTISMO EM MANAUS

Manaus conta com uma pequena quantidade de locais com foco no público autista. A seguir uma breve descrição sobre cada uma destas instituições existentes.

2.3.1 ASSOCIAÇÃO DE AMIGOS DOS AUTISTAS DO AMAZONAS

O AMA-AM, ou Associação de Amigos do Autistas do Amazonas foi fundada em 1997, como resposta à necessidade de espaços com serviços terapêuticos, pedagógicos e sociais para pessoas com TEA e seus familiares em Manaus.

Atualmente localiza-se na Rua Ramiro Santos, 493, no Bairro Tarumã.

Trata-se de uma entidade sem fins lucrativos que busca trazer aporte educacional, terapêutico e social a estes indivíduos, de modo a incentivar projetos sociais e pesquisas na área de estudo em questão, tendo como objetivo final a integração profissional, educacional e social desses usuários.

Figura 5: AMA - Atividade com alunos em espaço livre



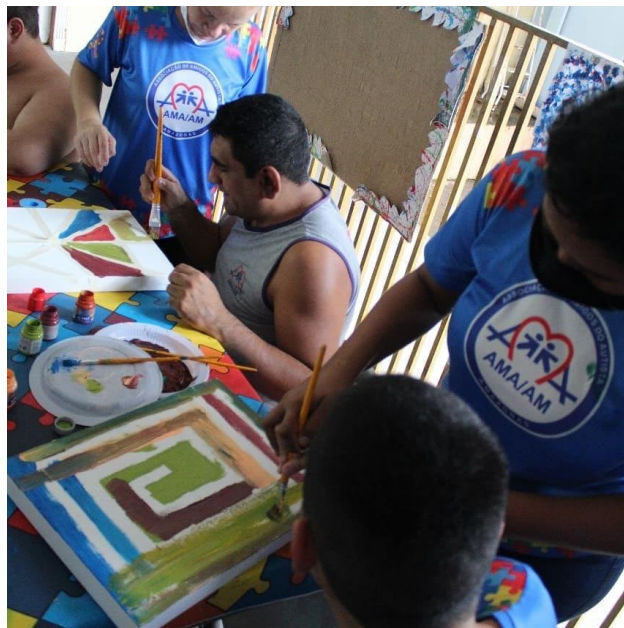
Fonte: AMA-AM, 2021.

Figura 6: AMA - Atividade sensorial ao ar livre



Fonte: AMA-AM, 2020.

Figura 7: AMA - Atividade sensorial



Fonte: AMA-AM, 2020.

Figura 8: AMA - Atividade de informática com alunos



Fonte: AMA-AM, 2021.

2.3.2 ESPAÇO DE ATENDIMENTO MULTIDISCIPLINAR AO AUTISTA AMIGO RUY

Inaugurado em 2013 e localizado na Rua J. Soares, 73, no Bairro Alvorada, o EAMAAR ou Espaço de Atendimento Multidisciplinar ao Autista Amigo Ruy é o único espaço multidisciplinar para o autismo no Norte do país, segundo Alexandre Mascarenhas, coordenador do local.

O Centro foi projetado para atender crianças de até 14 anos, com serviços de fisioterapia, fonoaudiologia, odontologia, pediatria e assistência social, além de profissionais da área da educação, como professores especializados e psicopedagogos

Além disso, o local conta com salas de atendimentos, área de lazer, quadra poliesportiva, piscina, playgrounds e consultórios odontológicos e clínicos.

Figura 9: EAMAAR - Fachada



Fonte: Google Maps, 2021.

Figura 10: EAMAAR - Espaço aberto



Fonte: Google Maps, 2021.

Figura 11: EAMAAR - Área de espera



Fonte: Google Maps, 2021.

2.3.3 ASSOCIAÇÃO AMAZONENSE DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

O AATEA localiza-se atualmente na Avenida Pedro Teixeira, 505, no Bairro Dom Pedro I, e foi idealizada por pais, amigos e profissionais familiarizados com o trabalho com crianças com deficiência.

Trata-se de uma associação sem fins lucrativos que tem como objetivo atendimentos profissionais multidisciplinares para o melhor desenvolvimento dos indivíduos com Transtorno do Espectro Autista assistidos.

O centro conta com serviços de psicopedagogos, psicólogos, fonoaudiólogos, assistentes sociais, nutricionistas, dentistas e outros.

Figura 12: AATEA - Espaço interno de atividades



Fonte: AATEA, 2022.

Figura 13: AATEA - Desenvolvimento de atividade sensoriais



Fonte: AATEA, 2022

Figura 14: AATEA - Desenvolvimento de atividade em área externa



Fonte: AATEA, 2022

2.3.4 INSTITUTO AUTISMO NO AMAZONAS

O IAM foi criado como resposta às necessidades de pais de crianças autistas que relatavam sua angústia e dificuldades diante da falta de apoio e orientações necessárias para lidar como o dia a dia dos seus filhos diagnosticados com TEA.

O Instituto Autismo no Amazonas, localizado na Rua Passes, 106, no Bairro Parque Dez de Novembro, tem como objetivo principal promover conhecimento acerca do Autismo no estado do Amazonas, além de oferecer as terapias necessárias para os autistas residentes de Manaus, com foco em terapias de integração sensorial. Além disso, o instituto realiza oficinas e cursos para estudantes, profissionais e familiares que se interessem pelo assunto.

Figura 15: IAM - Fachada



Fonte: Google Maps, 2019.

Figura 16: IAM - Terapias em ambiente externo e em ambiente controlado



Fonte: IAM, 2022.

Figura 17: IAM - Terapias sensoriais

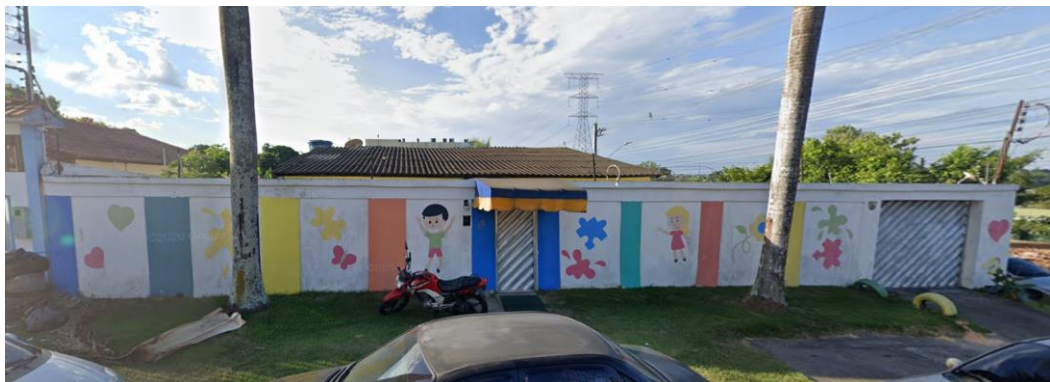


Fonte: IAM, 2022.

2.3.5 ASSOCIAÇÃO MÃOS UNIDAS PELO AUTISMO

Inaugurado em 2010, a MUPA está localizada na Rua Barão do Suruí, 15, no Bairro Parque das Laranjeiras. A associação conta com o atendimento de fisioterapeutas, psicólogos, fonoaudiólogos e psiquiatras para o atendimento dos usuários com TEA, além da ministração de oficinas para pais e profissionais interessados no assunto.

Figura 18: MUPA - Fachada



Fonte: Google Maps, 2019.

Figura 19: MUPA - Sala de terapia multissensorial



Fonte: MUPA, 2021.

2.4 A NEUROARQUITETURA

Sendo este um tema multidisciplinar cuja base de pesquisa raramente se encontra nos trabalhos de arquitetura e sim em trabalhos da área da saúde (VILLAROUÇO et. al., 2021), é importante conceituá-lo de modo a trazer clareza dentro da área de estudo em questão.

A Neuroarquitetura é definida por Paiva (2018, np) “como a aplicação da neurociência aos espaços construídos, visando a maior compreensão dos impactos da arquitetura no cérebro e nos comportamentos humanos”, enquanto Villarouco et. al. (2021, p. 21) classifica esta como “um campo multidisciplinar nascente que combina neurociência, psicologia e arquitetura [...] que olha as atividades neurais em interação com o ambiente construído”.

Para criar ambientes harmoniosos e confortáveis para o desenvolvimento humano é necessário que as respostas dos usuários aos estímulos espaciais sejam levadas em consideração no ato projetual. Sendo esta relação, mente-meio, colocada em foco apenas a partir da década de 1960, quando a crítica ao movimento mecânico da arquitetura tomou força e a sua face humana foi colocada em pauta. Foi somente nos anos 2000 que as pesquisas sobre as experiências vivenciadas no espaço edificado mostraram interesse sobre as incumbências do cérebro nesse processo (VILLAROUÇO et. al., 2021).

Unir a arquitetura à neurociência, a qual busca a compreensão das atividades cerebrais, traz contribuições únicas ao estudo arquitetônico, que por sua vez busca continuamente desenvolver projetos que tornem a vida dos usuários mais saudável e confortável. Tudo isso através do conhecimento sobre as percepções e sentimentos humanos vivenciados no ambiente construído.

Em comum acordo de que os ambientes interferem diretamente nas relações interpessoais e internas dos usuários, o motivo de não se ter um padrão ou modelo pronto na criação de ambientes está na pluralidade e individualidade do ser. De modo que, um ambiente é capaz de gerar ou não a mesma sensação em diferentes pessoas.

“O ambiente é uma variável que pode influenciar nossa ação, nossa percepção, nosso estado mental. Isto é, nós podemos apresentar diferentes comportamentos e percepções dependendo das características físicas do lugar onde nos encontramos, nós reagimos de maneiras diferentes em ambientes diferentes, mas nem todos responderão de forma semelhante ao mesmo espaço.” (PAIVA, 2020, np)

A junção entre a neurociência e a arquitetura, com bases na psicologia ambiental, chega com a intenção de mapear o funcionamento da mente com enfoque em pontos como percepção, atenção, memória e emoções, todos estes unidos às bases principais da percepção humana: os sentidos. Sendo os principais a visão, o tato, o olfato, a audição e o paladar, seguidos pelos sentidos secundários de interocepção e a propriocepção (VILLAROUÇO et. al., 2021).

É possível dizer que a Neuroarquitetura engloba a psicologia ambiental, posto que ambas têm como foco o estudo da relação do indivíduo com o espaço e o meio, porém, é no estudo do cérebro que estas se diferenciam. “Isso significa que, enquanto a Psicologia Ambiental nos informa sobre qual comportamento está ocorrendo no espaço, a neurociência vai além e explica o porquê de esse comportamento acontecer” (VILLAROUÇO et. al., 2021, p. 92). Todo esse esforço é justificado pela necessidade de embasar e confirmar cientificamente decisões projetuais.

2.4.1 TESTES E OBJETOS DE EXPERIMENTO

Para embasar as teorias a respeito da Neuroarquitetura, alguns testes já foram feitos com a intenção de mapear a experiência humana em determinados ambientes.

Para estes experimentos são utilizados diferentes equipamentos como técnica de medição da experiência humana. Tais como óculos de realidade virtual (RV), óculos de rastreamento ocular, dispositivos de eletroencefalograma (EEG) e outros.

Figura 20: Dispositivo EEG portátil



Fonte: CIA Hospitalar, 2020.¹

O modelo portátil do dispositivo EEG permite que o teste seja feito com o indivíduo em movimento no espaço construído. Este dispositivo é responsável por fazer a análise encefálica através do

¹ Disponível em: <https://www.ciahospitalar.com.br/eeg-portatil>. Acesso em: 20 de março de 2022.

levantamento das regiões cerebrais ativadas durante o experimento, de modo a compreender como a mente responde aos estímulos presentes no ambiente.

Figura 21: Óculos de realidade virtual



Fonte: Reais e Virtuais, 2020 ²

Os óculos RV cumprem o papel de levar o participante do teste a uma experiência de vivência diferente do real, experimentando um ambiente com diversos estímulos, mas sob circunstâncias controladas. Ademais, um dos principais usos desse objeto se dá na criação de ambientes onde a segurança e o conforto do utilizador sejam colocados a prova, de modo a tirar o usuário da sua zona de conforto sem submetê-lo a qualquer perigo real. Este modelo de equipamento é utilizado, neste tipo de teste sensorial, junto ao EEG, para que a análise cerebral seja colocada em foco durante o estudo.

Figura 22: Óculos de rastreamento ocular



Fonte: Edge eye, 2021. ³

² Disponível em: <https://reaisevirtuais.com/2020/02/27/terceiro-pilar-da-realidade-virtual-oculos-vr/>. Acesso em: 20 de março de 2022.

³ Disponível em: <https://www.edgeeye.com.br/tobii-pro-glasses-3/>. Acesso em: 20 de março de 2022.

O número de testes relacionados ao funcionamento do cérebro na experiência do ambiente construído no Brasil ainda é mínimo se comparado ao número dos mesmos testes no exterior. Ainda assim, é possível referenciar-se em alguns resultados obtidos através de experimentos brasileiros.

Como primeiro exemplo tem-se o experimento realizado pela UFRN em parceria com a UFPB e a UFSC, o qual utiliza óculos de rastreamento ocular para avaliar a sensibilidade do usuário com necessidades especiais na captação de informações para a escolha de um trajeto a ser seguido.

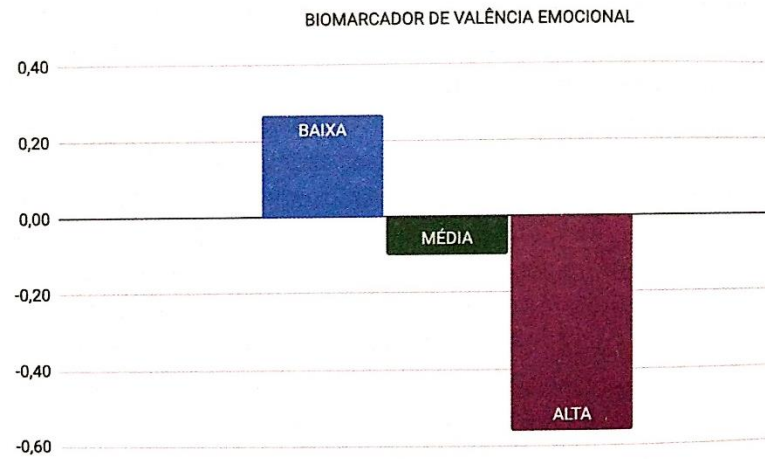
Como resultado a este experimento, notou-se a dificuldade de localização pela falta de informações visuais no trajeto destes indivíduos, o que tornou o trajeto confuso e menos acessível.

Tais conclusões colocam em foco a necessidade da previsibilidade espacial no ato projetual de ambientes acessíveis.

Como segundo exemplo, caracterizado por sua maior complexidade, tem-se o experimento realizado com idosos pelo Grupo de Pesquisa em Ergonomia Aplicada ao Ambiente Construída da UFPE. Esse estudo, a princípio, possuía o foco de compreender, além das experiências verbalizados pelos idosos, suas reais experiências através do uso de dispositivos EEG, colocando em xeque a capacidade humana de verbalizar suas reais respostas sensoriais.

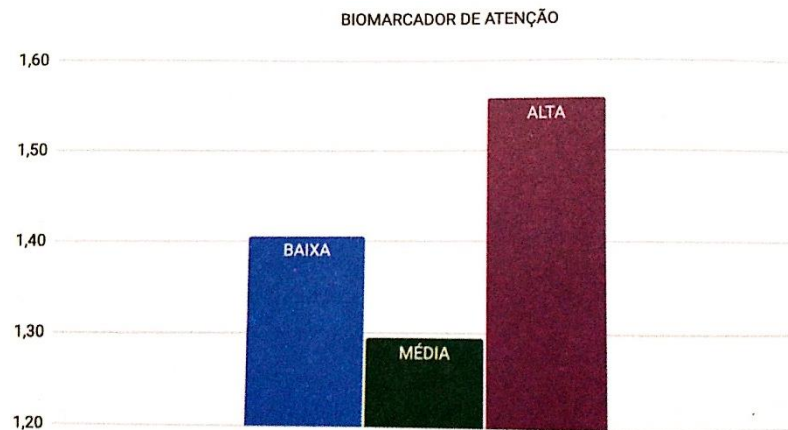
O processo experimental inicia-se na escolha de imagens em 2D de salas de estar com três diferentes níveis de complexidade (baixa, média e alta). Em conseguinte, os voluntários são encaminhados para a experiência em 3D, onde são apresentados aos óculos de RV e ao dispositivo EEG. Nesta etapa os participantes do teste fazem a visualização das mesmas salas de estar apresentadas na primeira etapa, mas em imagens tridimensionais desta vez. Simultaneamente, as suas atividades encefálicas são avaliadas e geram os seguintes resultados.

Figura 23: Biomarcador de valência emocional



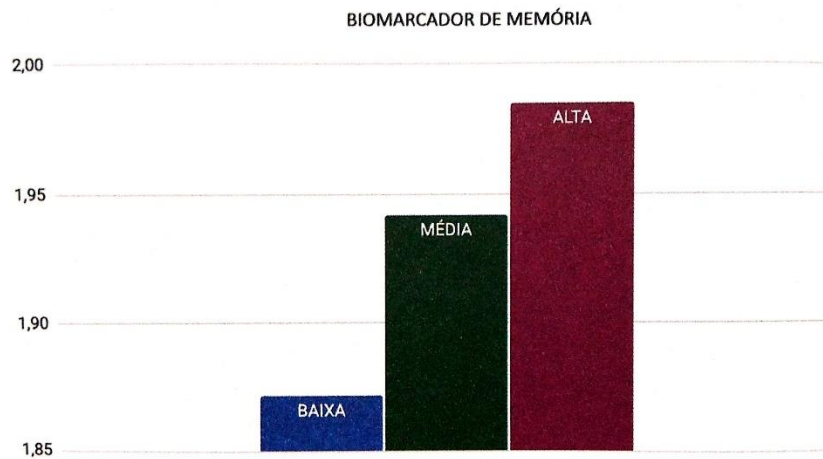
Fonte: VILLAROUCO et. al, 2021.

Figura 24: Biomarcador de atenção



Fonte: VILLAROUCO et. al, 2021.

Figura 25: Biomarcador de memória



Fonte: VILLAROUCO et. al., 2021.

Quanto à valência emocional (figura 23), os participantes do teste apresentaram emoções positivas na visualização das salas de baixa complexidade e emoções negativas nas salas de média e alta complexidade. No ponto atenção (figura 24), não se pode dizer que essa relação foi proporcional, posto que a sala de média complexidade foi a que menos chamou atenção, enquanto as salas de baixa e alta chamaram mais atenção, de forma positiva e negativa, respectivamente. Já nos estímulos relacionados à memória (figura 25), a resposta encefálica dos indivíduos foi proporcional ao nível de complexidade dos ambientes, ou seja, quanto maior a complexidade do ambiente, mais o cérebro ativava memórias para sua compreensão.

2.5 NEUROARQUITETURA E SUA FORMA DE PROJETAR

Sob a perspectiva da neurociência, os sentidos são a porta de entrada para todas as sensações e percepções que são geradas no cérebro humano, de modo que a Neuroarquitetura entra com o objetivo de projetar espaços voltados para a indução e o controle parcial dessas sensações.

De fato, quando se fala de arquitetura, o primeiro sentido que a mente relaciona à palavra é a visão, já que por muitos anos a arquitetura foi apenas associada a conceitos de beleza e monumentalidade. Efetivamente, a visão é o sentido mais utilizado pelo cérebro, que tem um alto

consumo energético no processamento das informações obtidas pelos olhos, dedicando cerca de 30% do córtex para essa função (PAIVA, 2019).

Os outros sentidos também merecem atenção no ato projetual e são, assim como a visão, bases de estudo desta monografia.

A audição é um dos sentidos de maior alcance, podendo captar sons a longas distancias. Alguns destes sons são capazes de influenciar as ondas cerebrais (YUGAY, 2018 apud PAIVA, 2019), a respiração e até a mesmo a frequência cardíaca do ser (GOLDHAGEN, 2017 apud PAIVA, 2019).

O tato é um dos primeiros sentidos a ser desenvolvido. Ainda na infância, o colo e o contato do bebê com a mãe já são capazes de gerar sensações como conforto e segurança à criança, além dos vários sentimentos da mãe envolvidos neste ato.

O olfato, por sua vez, cumpre sua função primordial de nos ajudar a encontrar comida, e mais importante que isso, distinguir se tal alimento está ou não adequado para consumo. Além disso “a região que processa esse sentido também está diretamente conectada com importantes áreas do cérebro como o hipocampo (responsável pelo processamento das memórias) e a amígdala (responsável pelo processamento das emoções)” (HENRY, 2011 apud PAIVA, 2019, np).

A tabela 1 relaciona alguns dos sentidos com demandas fundamentais do ato projetual, exemplificando que questões recorrentes no ambiente construído afetam quais sentidos.

Figura 26: Sentidos e relações projetuais

VISÃO	Iluminação, cores, layout
OLFATO	Cheiros dos materiais de acabamento, jardins
AUDIÇÃO	Focos de poluição sonora
TATO	Texturas e acabamentos de materiais, iluminação (o sol sobre a pele), layout

Fonte: Autora, 2022.

2.6 ARQUITETURA E AUTISMO

Os espaços arquitetônicos desenvolvidos para o público autista têm de adaptar-se às suas características de interação tão individuais, através de estímulos sensoriais diversos.

Tais ambientes devem ser estruturados para fornecer as melhores condições possíveis para o pleno desenvolvimento das habilidades pessoais e sensoriais do indivíduo com TEA, compreendendo fatores como postura, movimentos corporais e percepção do corpo frente ao ambiente construído (LAUREANO, 2017).

Para a elaboração desses espaços, Epifanio (2018) lista nove elementos de estimulação sensorial que são imprescindíveis na composição dos ambientes terapêuticos para essas crianças.

Figura 27: Elementos de estimulação sensorial

MULTIFUNCIONALIDADE	Ambientes que possuam dualidade de função, podendo promover atividades intelectuais e relaxamento. Para a individualização desse atendimento, importante que os estímulos possam ser controlados levando em consideração as potencialidades de cada pessoa.
TEXTURAS	As texturas, assim como as cores, possibilitam um trabalho visual e tátil para o autista. Podendo ser utilizadas na identidade visual dos espaços ou para a demarcação e destaque de caminhos mais importantes.
ILUMINAÇÃO	A iluminação pode ser utilizada de diferentes maneiras dentro desses espaços. A iluminação mais focal vem a ser utilizada em situações onde a atenção em alguma atividade é necessária. Já a iluminação mais difusa traz mais descontração ao ambiente.
MOBILIÁRIOS	Nesse âmbito, o uso dos mobiliários vai muito além das questões comuns de conforto. Eles podem ser utilizados para delimitação de caminhos e espaços e criação de barreiras.
LAYOUT	O layout, nesse estudo, envolve os conceitos de multifuncionalidade, onde os espaços estão prontos para rápidas mudanças. Isso se dá através do uso de painéis e divisórias móveis, por exemplo, facilitando a adaptação do ambiente a uma determinada atividade.
AMPLIDÃO	A amplitude dos espaços une-se ao conceito de multifuncionalidade, e dá ao ambiente a possibilidade maior de mudanças físicas e flexibilização de usos, de acordo com as suas necessidades.
DISTÂNCIAS INTERPESSOAS	Utilização de distâncias adequadas, sem distâncias muito curtas, de modo a invadir o espaço do indivíduo com TEA e nem muito longas, de forma a trazer frieza e desestimular a interação social.

IDENTIDADE VISUAL	Por se tratarem de pessoas muito visuais, as crianças autistas necessitam dessa identidade visual unida ao espaço para que possam melhor se localizar e desenvolver sua autonomia.
ESPAÇOS AO AR LIVRE	Esses espaços são importantes por trazerem o contato com a natureza à edificação e, por conseguinte, a sensação de liberdade aos usuários. Além desses espaços, o uso de vegetação dentro dos ambientes é capaz de proporcionar experiências sensoriais distintas do comum.

Fonte: EPIFANIO, 2018. Modificado pela autora, 2022.

2.7 AMBIENTES MULTISENSORIAIS

Existe uma série de atividades terapêuticas necessárias para o tratamento de crianças autistas. Entre elas estão o acompanhamento psicoeducacional e os tratamentos envolvendo a linguagem, a comunicação, o desenvolvimento motor e familiar (LAUREANO, 2017). Estas atividades têm por objetivo fortalecer as habilidades socioemocionais, cognitivas, sensoriais e de comunicação destes indivíduos, e para o seu desenvolvimento são necessários profissionais de diferentes vertentes, como psicólogos, psiquiatras, fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais, pedagogos, psicopedagogos, professores especializados na educação especial e outros.

Para colaborar com algumas destas terapias, foi criado em 1970 o conceito de ambientes multissensoriais. Inicialmente pensados para atender crianças com deficiências severas, estes espaços são caracterizados pelo seu conceito multifuncional, que permite a liberação das percepções sensoriais dos usuários através dos estímulos oferecidos (SELLA, 2008 apud LAUREANO, 2017).

Os estudos a respeito dos benefícios dessa estimulação multissensorial foram iniciados por psicólogos americanos em 1996.

“Eles organizaram espaços apropriados onde os indivíduos poderiam ver, sentir, cheirar, ouvir e vivenciar experiências de formas diferentes, com o objetivo de melhorar o desenvolvimento, as comunicações e as formas de relacionamento dessas pessoas através da estimulação dos sentidos.” (LAUREANO, 2017, p. 63)

A autora Sella (2008 apud LAUREANO, 2017) cita alguns benefícios que tais ambientes podem gerar nos seus usuários, como:

- o Aumento da atenção e de fatores de concentração e foco;
- o Exercício da memória;

- o Aumento da autoestima;
- o Sensibilidade aflorada;
- o Aumento da criatividade;
- o Maior desenvolvimento da coordenação motora
- o Incentivo da curiosidade;
- o Diminuição da irritabilidade e do estresse;
- o Desenvolvimento da comunicação;
- o Incentivo da escolha

Mesmo com a diversidade de estímulos oferecidos pelas salas multissensoriais, é importante que se tenha pleno controle de todos estes estímulos. Controle esse feito através da possibilidade de abertura das janelas, uso dimers para iluminação, controle de temperatura, controles de multimídias e outros.

Figura 28: Sala multissensorial - APAE Recife



Fonte: Federação das APAES Pernambuco, 2019.

Figura 29: Atividades de equilíbrio na sala multissensorial da APAE- Recife



Fonte: Federação das APAES Pernambuco, 2019.

Figura 30: Atividade sensorial na sala multissensorial da APAE- Recife



Fonte: Federação das APAES Pernambuco, 2019.

3. DIRETRIZES REFERENCIAIS

Para o melhor entendimento do processo projetual dos espaços destinados ao público autista, foram elaborados alguns quadros com resumos das diretrizes projetuais bases de alguns autores referenciados nesta monografia.

3.1 ALOCHIO E QUEIROZ

Figura 31: Diretrizes projetuais ALOCHIO e QUEIROZ

DIRETRIZES	CONCEITO
PLANEJAMENTO	Padrões generosos de espaços e setorização
INCLUSÃO	Acessibilidade, treinamento das habilidades de vidas diárias e possibilitar a participação da família no tratamento
SIMPLICIDADE E CLAREZA	Forma arquitetônica simples, clareza no layout, zoneamento prático e evitar a poluição visual com excesso de cores e formas
INTEGRAÇÃO SOCIAL	Salas de baixo estímulo sensorial e com distrações controláveis, promover o relaxamento e melhorar a coordenação, desenvolver tolerância aos estímulos que incomodam e promover oportunidades multissensoriais.
EQUILÍBRIO	Evitar o estresse e a ansiedade, permitir a retomada do autocontrole, e se livrar de distrações e estímulos.
SEGURANÇA E PROTEÇÃO	Espaços externos definidos, limites físicos e visuais, evitar arestas pontiagudas.

Fonte: ALOCHIO e QUEIROZ, 2020. Modificado pela autora, 2022.

Além desta lista de questões conceituais, as autoras elencam quatro características construtivas que são indispensáveis no ato projetual desses ambientes. A acústica, a iluminação, a ventilação e a durabilidade. Tais fatores são pontos determinantes no momento da escolha dos materiais e acabamentos desses projetos.

3.2 MAGDA MOSTAFA

Mostafa é um referencial no que se denomina design para autistas. A autora possui vários projetos na área e nesse processo de pesquisas elaborou uma lista de sete critérios que buscam facilitar o comportamento positivo e o desenvolvimento de habilidades em indivíduos com TEA. Esses critérios formam a base de uma matriz de design que pode colaborar para a elaboração de projetos mais assertivos na adequação do autista e do ambiente construído.

Figura 32: Diretrizes projetuais Magda Mostafa

DIRETRIZES	CONCEITO
ACÚSTICA	Esse critério deve ser controlado de acordo com o nível de exigência de foco da atividade em questão, além do nível de autismo do usuário do espaço. De modo geral, os ambientes devem possuir total controle da poluição sonora externa, criando espaços onde a reverberação e o eco não atrapalhem as atividades lá desenvolvidas.
SEQUENCIAMENTO ESPACIAL	Esse critério é baseado na relação dos autistas com a necessidade de rotina e de previsibilidade dos trajetos. Esse sequenciamento é definido pela organização dos ambientes em uma ordem lógica e circulação unidirecional sempre que possível, utilizando zonas de transição nesse trajeto.
ESPAÇO DE FUGA	Esses ambientes devem fornecer estímulo sensorial mínimo de modo a proporcionar descanso ao usuário autista.
COMPARTIMENTALIZAÇÃO	A delimitação dos ambientes de acordo com sua função, não necessitando que essa delimitação seja dura. De modo que os seus estímulos sensoriais no espaço entreguem ao usuário qual a sua função, a fim de não surpreendê-lo.
TRANSIÇÕES	Esses ambientes são caracterizados por fazer a transição sensorial de espaços com diferentes estímulos, de forma a recalibrar os sentidos dos usuários antes que estes adentrem um novo espaço com estímulo diferente.
ZONAMENTO SENSORIAL	Esse modelo de zoneamento sugere que o projeto seja dividido não mais de acordo com sua função, mas sim de acordo com sua qualidade sensorial. Permitindo assim uma divisão em zonas de baixo estímulo, alto estímulo e zonas de transição.

SEGURANÇA	Esse é o fator que jamais deve ser deixado de lado quando se trata de projetos para crianças, principalmente quando se trata de crianças autistas que podem ter sua percepção alterada em alguns casos. Desse modo, é interessante que se evitem bordas, cantos afiados ou mudanças bruscas de nível.
-----------	---

Fonte: MOSTAFA, 2008. Modificado pela autora, 2022.

3.3 GA ARCHITECTS

Segundo o escritório GA Architects, especializados desde 1996 no design de ambientes para crianças e adultos com o Transtorno do Espectro Autista e outras dificuldades de aprendizagem, existe uma lista de elementos chaves para a elaboração de um projeto dentro do *Friendly Design*.

Figura 33: Diretrizes projetuais GA Architects

DIRETRIZES	CONCEITO
BOM LAYOUT	Sem corredores; circulação com áreas de socialização ou de privacidade; localização simples; paredes curvas que adicionem o efeito humanizador e eliminem cantos ásperos; criação de espaço e escolhas.
CORES E PADRÕES	Escolha de cores com baixa excitação; sem padrões complicados ou exigências; evitar cores como vermelho e laranja; evitar superfícies altamente reflexivas.
ACÚSTICA	A sensação de calma é essencial e o ruído resulta em ansiedade.
SAÚDE E SEGURANÇA	Boa luz e ventilação naturais; redução de brilho com persianas integrais; redução de oportunidades de pular ou correr; uso de janelas seguras e com aberturas restritas.
ILUMINAÇÃO	Evitar iluminação fluorescente forte e trêmula; preferência por iluminações indiretas; controles de intensidade da iluminação podem oferecer a oportunidade de alteração de humor.
AQUECIMENTO DE PISO E TETO	Fornecer zonas uniformes e controláveis de calor.
ESPAÇO PESSOAL (PROXEMIA)	Divisão espacial adequado para que seja evitada a sensação de desconforto por proximidade; evitar espaços lotados sem pontos de escape.

SUPERVISÃO	Os indivíduos ficam mais contentes quando são livres para se expressarem sem constante supervisão; planejamento de supervisão discreta.
SUSTENTABILIDADE	Renovação de baixo carbono; redução da demanda de energia; utilização de luz natural; ventilação natural; temperatura e umidade controladas mecanicamente.

Fonte: GA ARCHTECTS, 2018. Modificado pela autora, 2022.

3.4 HELOÍSA SOUZA

Em sua dissertação acerca dos espectros da escola neurodiversa, Souza (2019) estuda e analisa algumas edificações de caráter educacional e trabalha um zoneamento nestas, reforçando os conceitos de Magda Mostafa, com as seguintes diretrizes de zoneamento sensorial.

Figura 34: Diretrizes projetuais Heloísa Souza

DIRETRIZES	CONCEITO
ZONAS DE BAIXO ESTIMULO	Onde o indivíduo precisa de maior concentração para a realização da atividade.
ZONAS DE ALTO ESTÍMULO	Se referem tanto a espaços destinados à estimulação multissensorial nas crianças, como também em espaços como os de escape, onde a criança pode regular seus estímulos sensoriais.
ZONAS DE TRANSIÇÃO	Permeiam todo o edifício e são marcadas por serem as circulações, que possuem, além do objetivo de trajeto, a transição entre zonas de diferentes estímulos.
ZONAS DE ESCAPE	Marcados por fortalecer a diferenciação de ambientes e assim o aluno pode utilizar do espaço para reajustar seus estímulos até poder voltar para as suas atividades.

Fonte: SOUZA, 2019. Modificado pela autora, 2022.

4. REFERÊNCIAS PROJETUAIS

4.1 CENTRO PARA AUTISMO E DESENVOLVIMENTO CEREBRAL EM NOVA YORK

Localizado em Nova York e sob iniciativa do *New York- Presbyterian*, em 2011 foi projetado o Centro Para Autismo e desenvolvimento Cerebral.

Como base para o projeto foi utilizado um ginásio esportivo que já encontrava-se em condições precárias de uso e foi adaptado para a atividade em questão (BROWNLEE, 2016 apud NUNES, 2017).

Este Centro tem muita relevância de estudo pois sua intenção projetual é trazer ambientes extremamente cotidianos para áreas de terapia, buscando assemelhar estes espaços com casas, bancos, estações e etc. com o intuito, de fato, de integrar e adaptar o usuário a uma dinâmica comum com relação ao espaço.

Figura 35: Espaços de uso coletivo do CADC- NY



Fonte: BROWNLEE, 2016.

Figura 36: Sala de tratamento do CADC- NY



Fonte: BROWNLEE, 2016.

Figura 37: Corredor do CADC- NY



Fonte: BROWNLEE, 2016.

Não se teve acesso a planta-baixa da edificação, contudo, sabendo que se trata de um projeto adaptado a partir de um galpão abandonado, sabe-se da existência de diversos fatores limitantes no processo projetual, desde a reestruturação do espaço até a nova divisão espacial deste.

Além de questões construtivas, o projeto conta com soluções de acabamento de grande potencial de inspiração. Soluções essas como isolamento a prova de som para paredes, carpetes de absorção sonora, dimers na iluminação. Todos estes relacionados ao controle do estímulo sensorial, que é um ponto crucial no tratamento de pessoas com necessidades especiais.

Por fim, a intenção projetual de criar ambientes terapêuticos com características espaciais que remetessem a espaços cotidianos é a sacada de mestre desta obra e um dos fatores primordiais pra escolha deste como referência. Assim, os indivíduos submetidos aos processos clínicos são acalmados por estarem familiarizados com espaços parecidos, e o que deveria se tornar uma experiência traumática e incomoda, torna-se uma prática acolhedora e confortável.

4.2 CENTRO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO INFANTIL KIITOS HAMURA

O projeto de 2017 é de autoria dos arquitetos Fukushiken, Hibinosekkei e Youji no Shiro. E está localizado na cidade de Hamura, no Japão.

Figura 38: Fachada principal do Centro de Apoio ao Desenvolvimento Infantil Kiitos Hamura



Fonte: Kenjiro Yoshimi 2018.

A escolha dos materiais de construção desta edificação foi baseada em trazer ao objeto arquitetônico a lembrança do que a área havia sido um dia, espaço de desenvolvimento da técnica de fundição. Por isso o uso da metálica em toda estruturação do projeto.

O edifício em questão trata-se de um centro de apoio para crianças com deficiência. O tamanho pouco é compatível com a intenção projetual em questão neste trabalho, posto que se trata de um edifício de 108 m², contudo a utilização de materiais e acabamentos, pensados para evitar que acidentes com estas crianças aconteçam, é bem interessante e vale a pena ser estudada.

Além disso, o Centro conta com salas para o desenvolvimento dos cinco sentidos básicos humanos, de modo que a criança absorva esses sentidos através de brincadeiras e atividades livres.

Figura 39: Sala de desenvolvimento sensorial do Centro Kitos Hamura



Fonte: Kenjiro Yoshimi 2018.

Figura 40: Planta-baixa e setorização do Centro Kiitos Hamura



Fonte: Hibinosekai, 2017. Modificado pela autora, 2022.

A setorização do edifício é bem simples, posto que a construção é majoritariamente de acesso público com poucas salas de acesso privado.

A análise do projeto em questão é um diferencial para elaboração do presente trabalho, posto que neste existem inspirações de ambientes e elementos que os compõe da melhor maneira para servir ao tratamento de crianças com necessidades especiais.

Esses ambientes modelos são pensados e construídos para que o tratamento dessas crianças seja eficaz, desenvolvendo os cinco sentidos humanos principais, e ao mesmo tempo seja despretenso, de modo que o indivíduo o enxerga como um espaço de brincadeiras e atividades, não relacionando-o com um ambiente de terapia. Isso torna a experiência da criança lúdica e menos incomoda.

4.3 CENTRO DE EDUCAÇÃO AVANÇADO PARA NECESSIDADES ESPECIAIS

De autoria de Magda Mostafa, a elaboração desse projeto foi o pontapé inicial para a aprimoração do conceito de design sensorial por Magda Mostafa.

Figura 41: Centro de Educação para Necessidades Especiais



Fonte: Mostafa, 2014

O ponto principal da escolha deste como referencial está na sua distribuição de setores.

Figura 42: Setorização do Centro de Educação para Necessidades Especiais



SETORES

- SETOR CLÍNICO
- SETOR SOCIAL
- CIRCULAÇÃO
- SETOR SERVIÇOS
- SETOR PEDAGÓGICO

Fonte: Mostafa, 2012. Modificado pela autora, 2022.

Ao centro têm-se as áreas de circulação e de desenvolvimento social. Nas extremidades estão os setores pedagógicos e clínicos, os quais abrigam algumas salas de fuga para desajustes sensoriais, de acordo com as diretrizes projetuais de Mostafa.

Esse tipo de organização espacial é um importante modelo referencial para o trabalho em questão, pois quando se trata de um usuário autista é necessário que o espaço seja dividido entre áreas para ambientes de alto estímulo e áreas para ambientes de baixo estímulo, havendo entre estas, áreas de transição.

Desse modo, o espaço é projetado para que o indivíduo não fique confuso sensorialmente durante a passagem de uma área a outra, tendo tempo, nas áreas de transição para “limpar” e acalmar seus sentidos, estando então preparado para as experiências do novo espaço onde se insere.

5. O PROJETO

5.1 O LOTE

O lote em questão foi escolhido em função da inexistência de espaços voltados para o público autista na Zona Leste de Manaus.

Compreende-se que tais centros devem ter uma melhor distribuição pela cidade, para que assim o atendimento destas crianças seja mais acessível e atingível.

5.1.1 LOCALIZAÇÃO, MOBILIDADE E ACESSOS

Figura 43: Vista panorâmica do lote



Fonte: Google Earth, 2022.

Figura 44: Mapa de sistema viário



Fonte: Google Earth, 2022. Modificado pela autora.

Figura 45: Pontos de referência



Fonte: Google Earth, 2022. Modificado pela autora.

Sua localização está em uma das principais avenidas desta zona, a Avenida Cosme Ferreira.

A área é bem localizada e muito fácil de se encontrar. Conta com diversos pontos de referência (figura 45), entre eles um terminal de integração, praças, hospitais e um shopping.

Figura 46: Pontos de ônibus



Fonte: Google Earth, 2022. Modificado pela autora.

Uma boa localização do lote para acesso de veículos privados é importante. Contudo, é relevante para os usuários em questão, uma boa disponibilidade de rotas de ônibus que cheguem até o local.

O ponto de ônibus localizado em frente ao lote é parada obrigatória de 15 rotas de ônibus diferentes (014, 072, 081, 082, 084, 085, 086, 088, 091, 092, 093, 094, 097, 619 e 621). Em adição a isso, a área é abastecida pelo transporte coletivo alternativo e executivo.

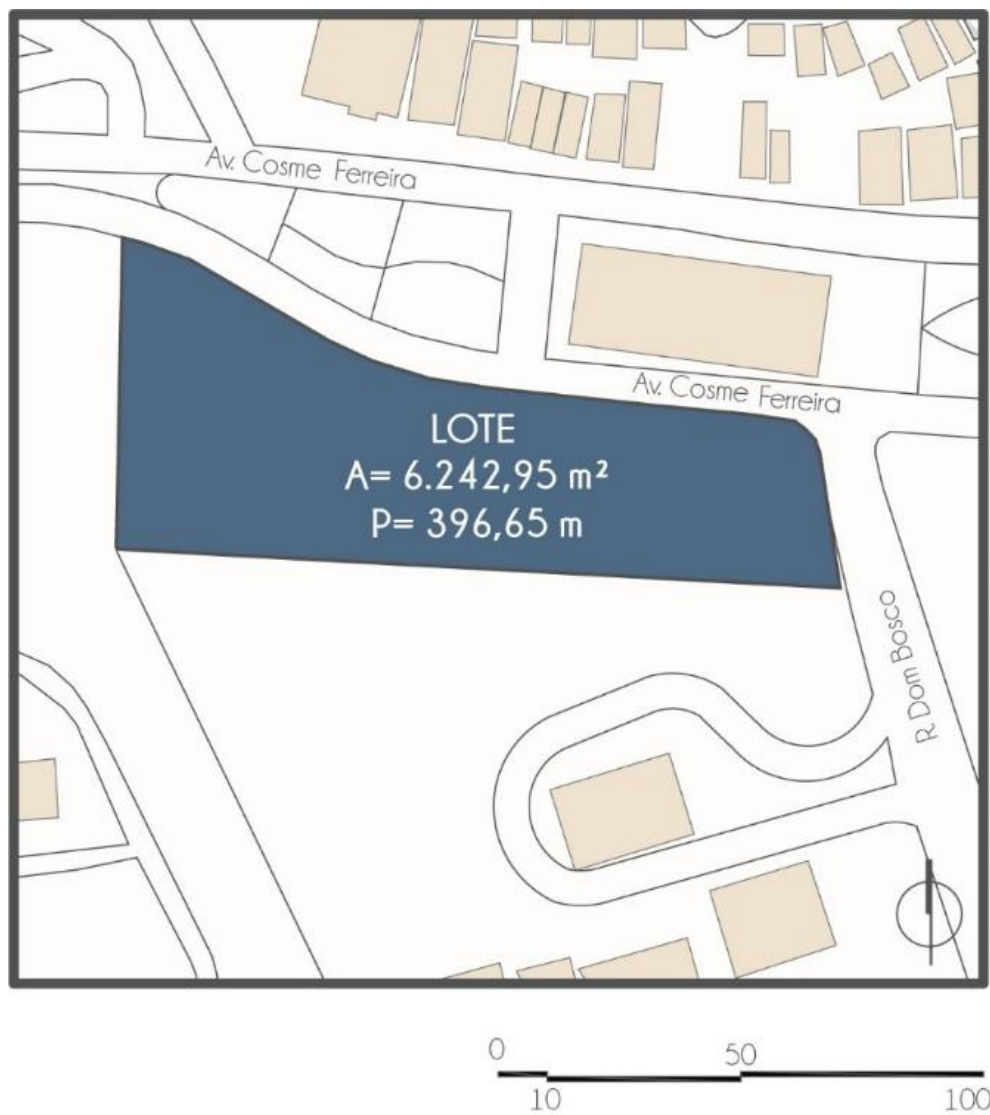
Além desta parada principal, à frente do lote, do outro lado da Avenida Cosme Ferreira está localizado o Terminal de Integração 5 (T5), o qual é ponto de parada de ônibus vindos de todos os outros terminais da cidade, o que torna o acesso ao terreno, por meio do transporte coletivo urbano, viável.

5.1.2 DIMENSÕES

O lote possui uma poligonal irregular com perímetro de 396,65 m, totalizando uma área de 6.242,95 m².

A poligonal abaixo (figura 47) trata-se de um lote predefinido e separado por muro e cercas, cujo uso já foi de um parque de diversões.

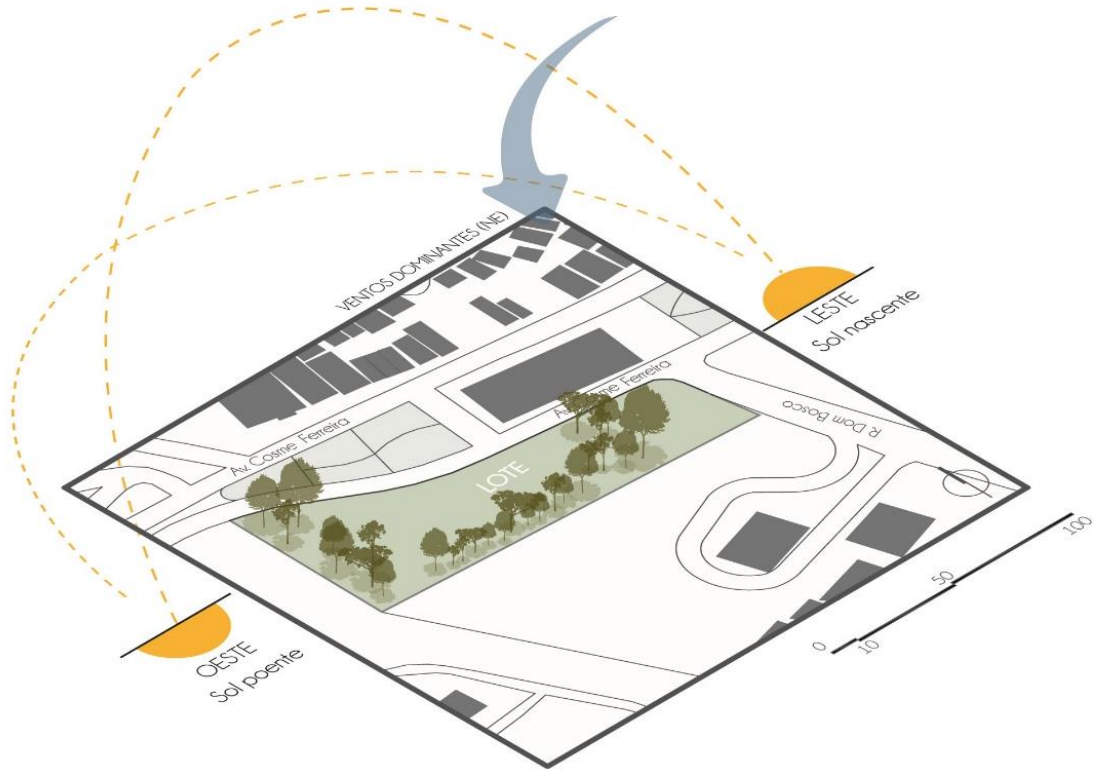
Figura 47: Lote e dimensões



Fonte: Autora, 2022.

5.1.3 CONDICIONANTES NATURAIS

Figura 48: Condicionantes naturais



Fonte: Autora, 2022.

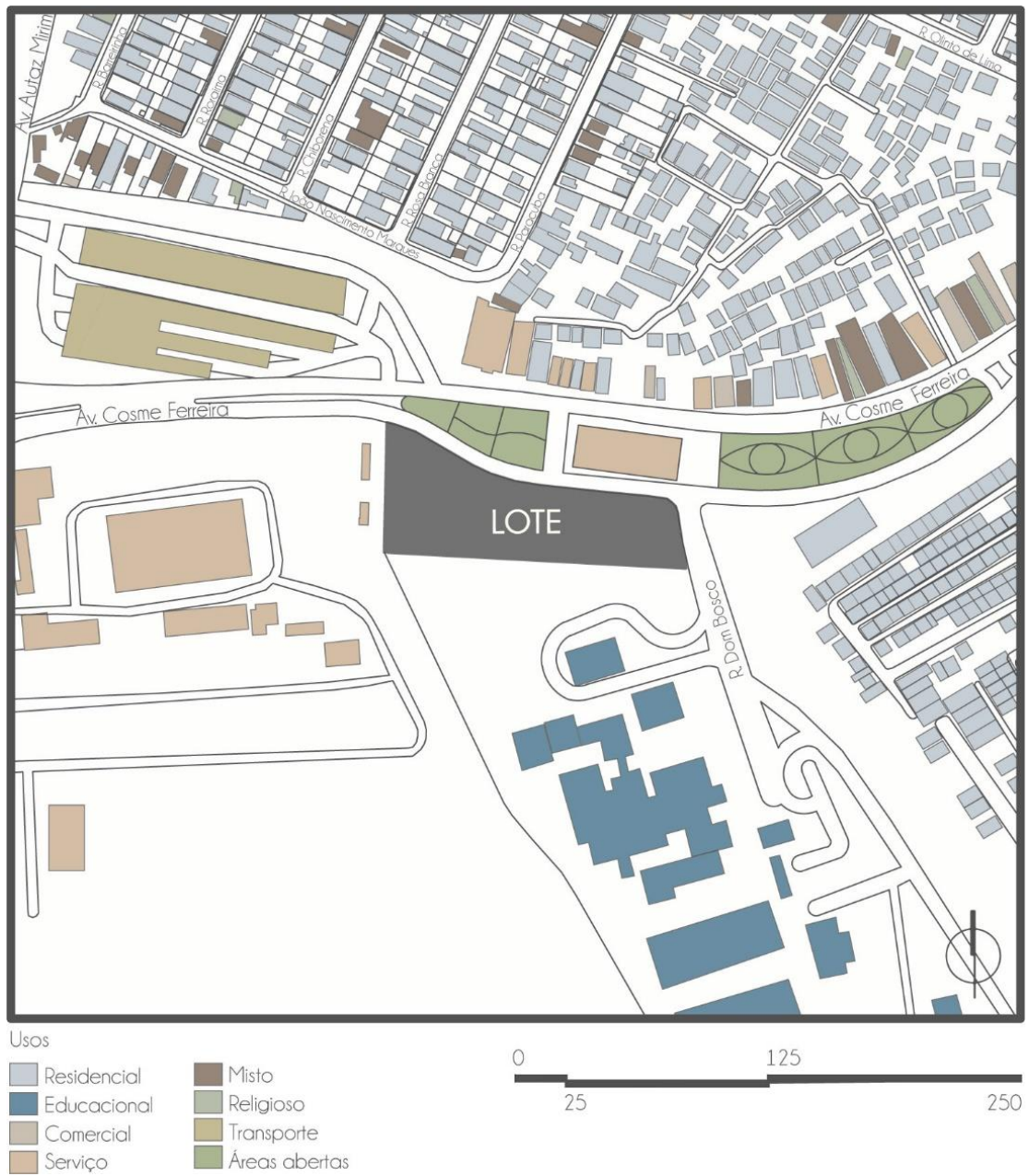
O lote tem suas faces com menores dimensões direcionadas à leste e à oeste, o que pode proporcionar ao projeto maior conforto térmico, tanto com relação a insolação, quanto à ventilação, advinda da direção nordeste. Além dessa condicionante, o lote possui vegetação preexistente, sendo estas de pequeno e médio porte.

Quanto à topografia, o terreno é plano e não possui desnível relevante.

5.1.4 ANÁLISE DE ENTORNO

A área de estudo em questão abrange um raio de 250 metros a partir do lote onde se propõe a implantação.

Figura 49: Mapa de uso de solos

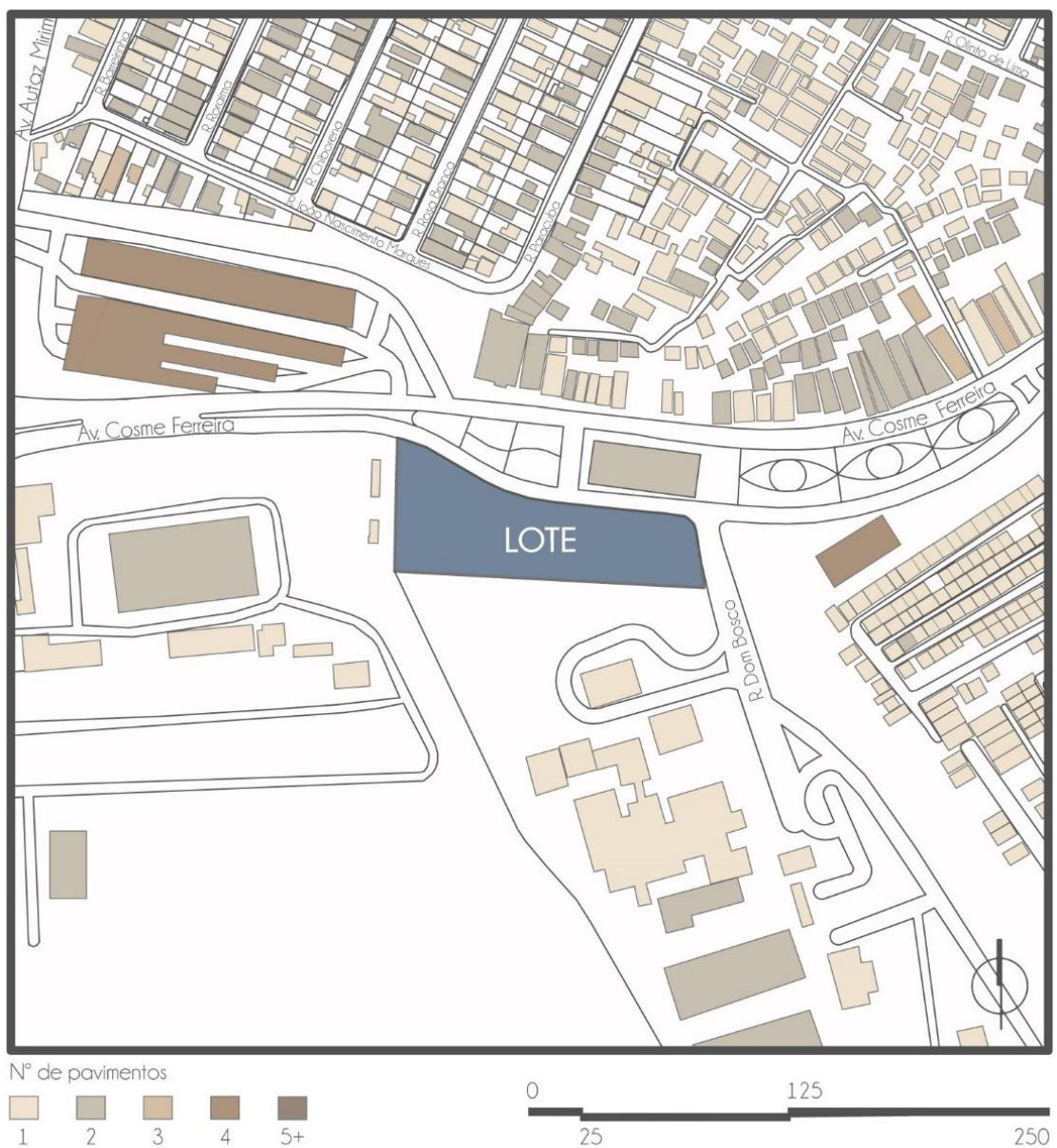


Fonte: Autora, 2022.

Em uma análise feita a partir da elaboração do mapa de uso de solos desta área (figura 49) é possível concluir que o trecho em questão tem predominância de edificações de caráter residencial, seguida por edificações do tipo prestação de serviços e comercial. Além disso, logo à frente do terreno encontra-se uma praça, a qual está dividida em duas partes.

Tais fatores são condicionantes para a escolha do lote, posto que o projeto em questão necessita de uma área com menor fluxo comercial, fácil acesso e boa conexão com áreas livres.

Figura 50: Mapa de gabarito



Fonte: Autora, 2022.

Através do mapa de gabaritos (figura 50) nota-se a preponderância de edificações de 1 e 2 pavimentos na área e a inexistência de edificações de 5 ou mais pavimentos. No geral, existe uma continuidade no ritmo, com pouca variedade de gabarito, o que serviu de condicionante na elaboração da proposição arquitetônica.

5.1.5 LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA

Figura 51: Legislação Urbanística

LEGISLAÇÃO URBANÍSTICAS	
BAIRRO	ZUMBI DOS PALMARES
SETOR	9
DENSIDADE	MÉDIA
OCUPAÇÃO/VERTICALIZAÇÃO	VERTICAL BAIXA
CAMT	3,0
GABARITO MÁXIMO	8 PAVIMENTOS
CORREDOR URBANO	ALEIXO- AV. COSME FERREIRA
SETOR 9	MANUTENÇÃO DAS ATIVIDADES EXISTENTES; INTEGRAÇÃO DE ATIVIDADES COMERCIAIS, DE SERVIÇOS E INDUSTRIAIS, COMPATÍVEIS COM O USO RESIDENCIAL.
USOS PERMITIDOS	TIPO 1, TIPO 2, TIPO 3**
ATIVIDADES PERMITIDAS	RESIDENCIAL UNIFAMILIAR E MULTIFAMILIAR; COMERCIAL; SERVIÇO; INDUSTRIAL DE BAIXO IMPACTO
AFASTAMENTO FRONTAL	5 M
AFASTAMENTO LATERAL E FUNDOS	1,5 M
CAIXA VIÁRIA MÍNIMA	-----
VAGAS DE ESTACIONAMENTO	1 VAGA/50M ² DE ÁREA ÚTIL
ÁREA TOTAL DO LOTE	6.242,95 M ²
TAXA MÍNIMA DE PERMEABILIDADE	15 % - 936,45 M ²

Fonte: Plano Diretor Urbano e Ambiental de Manaus, 2021. Adaptado pela autora, 2022.

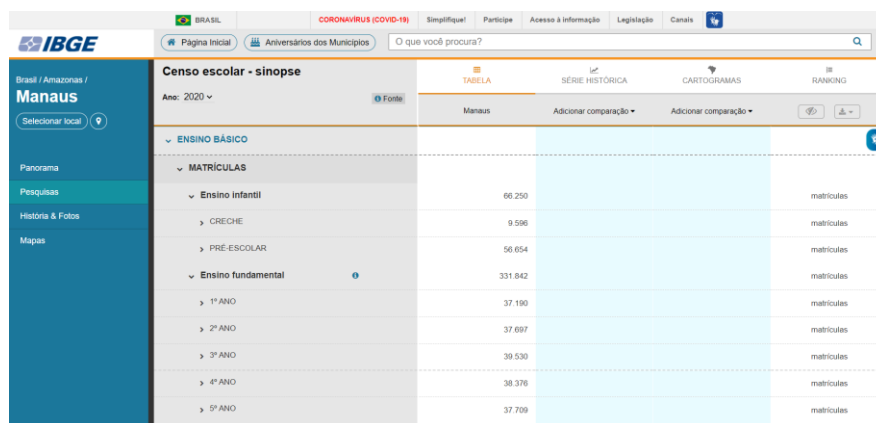
5.2 O USUÁRIO

O projeto é proposto para um usuário muito específico: crianças de 4-10 anos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Para a quantificação destes usuários na cidade, utilizou-se da informação fornecida pelo Centro de Prevenções de Doenças (CDC), que informa que a cada 54 pessoas, uma tem TEA, o que totaliza cerca de 1,85% da população.

O CENSO escolar (IBGE, 2020) disponibiliza o número de pessoas matriculadas no ensino regular com as idades correspondentes (4-10 anos) que totalizam 209.447 crianças. Unindo este número ao dado estimado do CDC é possível concluir que em Manaus existe um total aproximado de 3.875 crianças com TEA.

Figura 52: CENSO escolar 2020



Censo escolar - sinopse		TABELA		
Ano: 2020		Manaus	Adicionar comparação	Adicionar comparação
ENSINO BÁSICO				
MATRÍCULAS				
Ensino infantil		66.250		matriculas
> CRECHE		9.596		matriculas
> PRE-ESCOLAR		56.654		matriculas
Ensino fundamental		331.842		matriculas
> 1º ANO		37.190		matriculas
> 2º ANO		37.697		matriculas
> 3º ANO		39.530		matriculas
> 4º ANO		38.376		matriculas
> 5º ANO		37.709		matriculas

Fonte: IBGE, 2020.

Levando em consideração a existência de outros espaços para tratamento de TEA em Manaus, tanto de caráter público quanto privado, é plausível que o Centro proposto possa atender ao menos 10% do total de usuários estimado acima. O que totalizam cerca de 390 crianças.

5.3 PROGRAMA DE NECESSIDADES

O Centro de integração e apoio proposto foi pensando para ter um horário de atendimento de 9 horas diárias (7:00-17:00 horas), durante 6 dias na semana.

Cada uma das 390 crianças faz uma seção de cada terapia essencial por semana. O que totalizam 65 crianças sendo atendidas todos os dias para cada terapia essencial. Tomando como base um tempo médio de 1 hora por seção, conclui-se que para esta quantidade de atendimentos é necessário, no mínimo, 7 profissionais de cada área. O que colaborou para a organização do programa de necessidades ao lado (figura 53).

Figura 53: Programa de necessidades

QTD.	AMBIENTE
ZONAS DE ALTO ESTIMULO SENSORIAL	
2	Sala de música
2	Sala multiuso
4	Sala multissensorial
7	Sala de terapia ocupacional
7	Sala de terapia psicomotora
ZONAS DE BAIXO ESTIMULO SENSORIAL	
7	Sala de fonoaudiólogo
7	Sala de Psicólogo
7	Sala de Psicopedagogo
3	Sala de triagem
ZONAS DE TRANSIÇÃO	
1	Recepção
6	Banheiros
1	Hall
1	Convivência
ZONAS TÉCNICAS	
1	Secretaria
1	Direção
1	Coordenação
1	Sala de descanso
1	Almoxarifado
1	Depósito
2	Vestiário



Fonte: Autora, 2022.

5.4 ORGANOGRAMA E FLUXOGRAMA

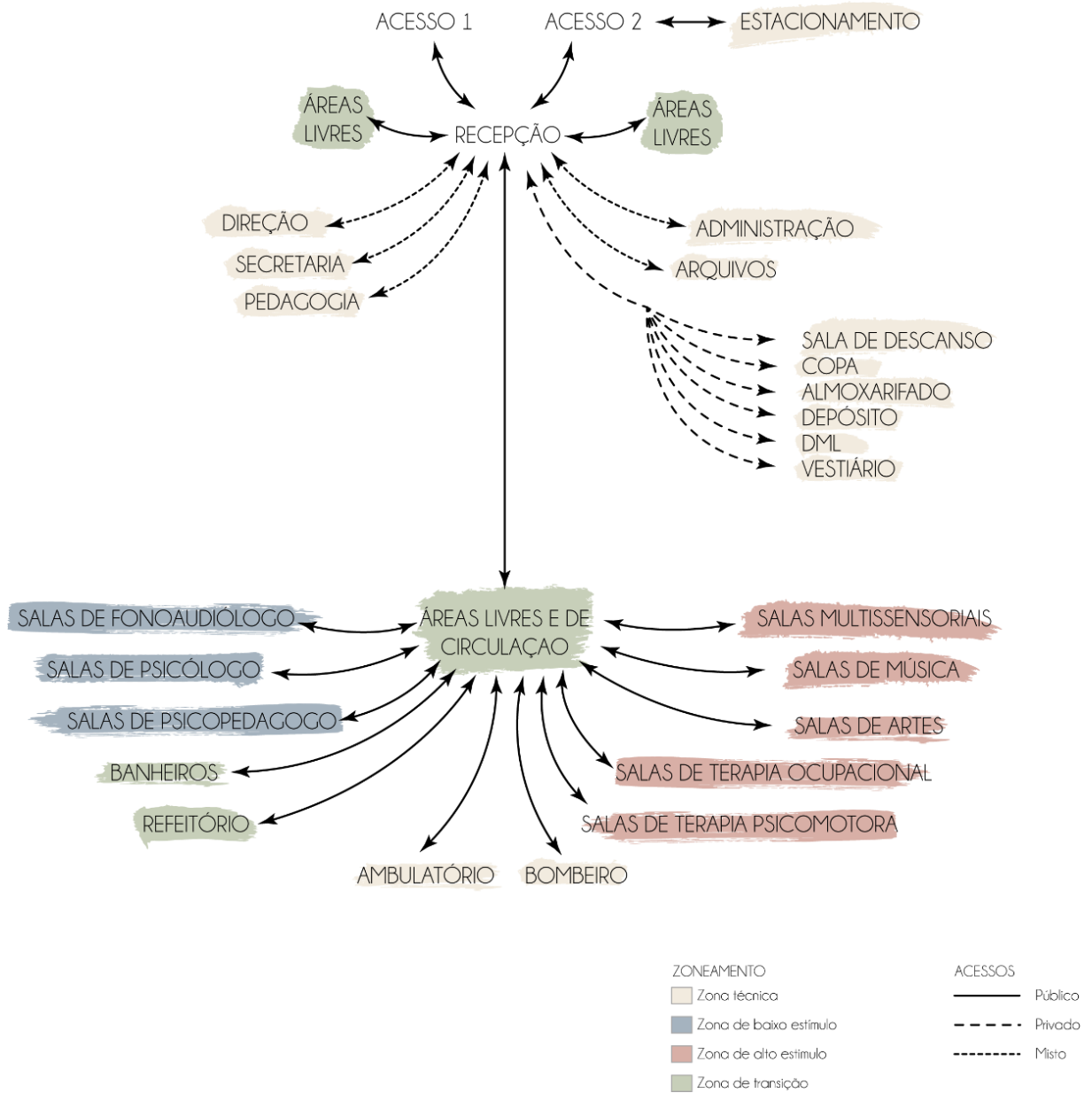
Figura 54: Fluxograma em planta



Fonte: Autora, 2022.

Em planta é possível compreender as questões de previsibilidade e o sequenciamento espacial propostas através de um fluxo simples e organização clara, evitando conflitos e criando uma rotina de trajeto.

Figura 55: Organograma e fluxograma



Fonte: Autora, 2022.

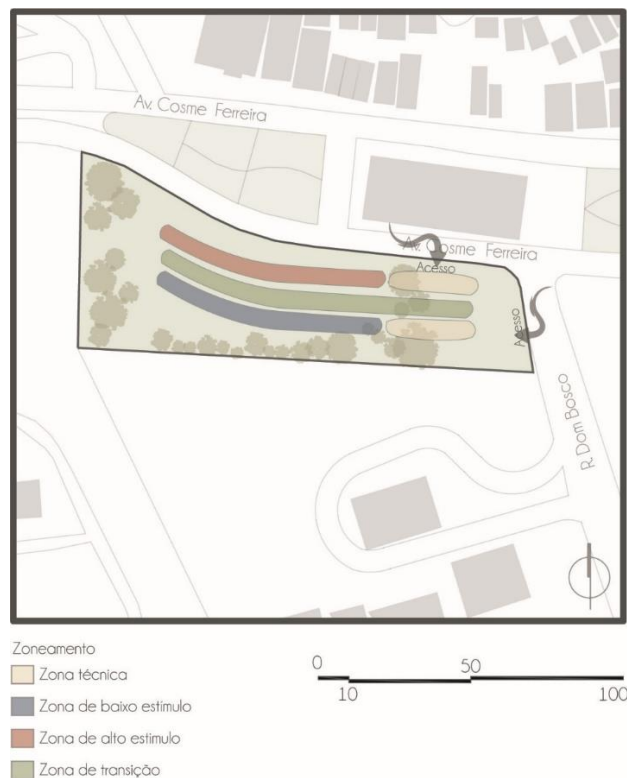
Segundo Magda Mostafa, grande nome no que se denomina design para autistas, o zoneamento destes ambientes deve ser fora do habitual, levando em consideração a forma como os autistas se relacionam com o ambiente, sendo este zoneamento realizado através de um mapeamento sensorial. (FALEIRO apud MOSTAFA, 2020)

5.5 PLANO DE MASSAS

Para a divisão de setores no programa, utilizou-se o referencial de autores como Magda Mostafa (2012) e Heloísa Souza (2019) para a criação de 4 setores principais, os quais são definidos de modo mais sensorial e menos funcional, como o comum. São estes:

- o Zonas de baixo estímulo: estas zonas abrangem salas de terapias que necessitam de mais concentração e foco. Sendo assim, estas não possuem pontos de forte estímulo sensorial.
- o Zonas de alto estímulo: estas zonas contemplam às salas de alto estímulo sensorial. Mesmo assim, todo e qualquer ponto de estímulo dessa zona deve ser controlado.
- o Zonas de transição: focadas em reequilibrar os sentidos dos usuários e fazer uma transição suave entre as duas zonas anteriores.
- o Zonas técnicas: esta zona, diferente das anteriores, é qualificada de modo funcional, sendo necessário o seu encaixe também como zona de transição.

Figura 56: Plano de massas



Fonte: Autora, 2022.

5.6 CONCEITO E PARTIDO ARQUITETÔNICO

O projeto em questão trata-se de um Centro de Integração e Apoio para Crianças com TEA, cuja função principal é fornecer as terapias e dinâmicas necessárias para a adaptação de crianças autistas em um ambiente típico, de modo a introduzir esses indivíduos da melhor forma possível no meio social global.

Os critérios conceituais principais para o início do projeto foram a previsibilidade e o sequenciamento espacial através do zoneamento sensorial. De modo que o autista, o qual possui a necessidade de uma rotina (SOUZA, 2019), possa prever seus caminhos e trajetos para suas áreas de terapia, através da navegação clara e da integração visual.

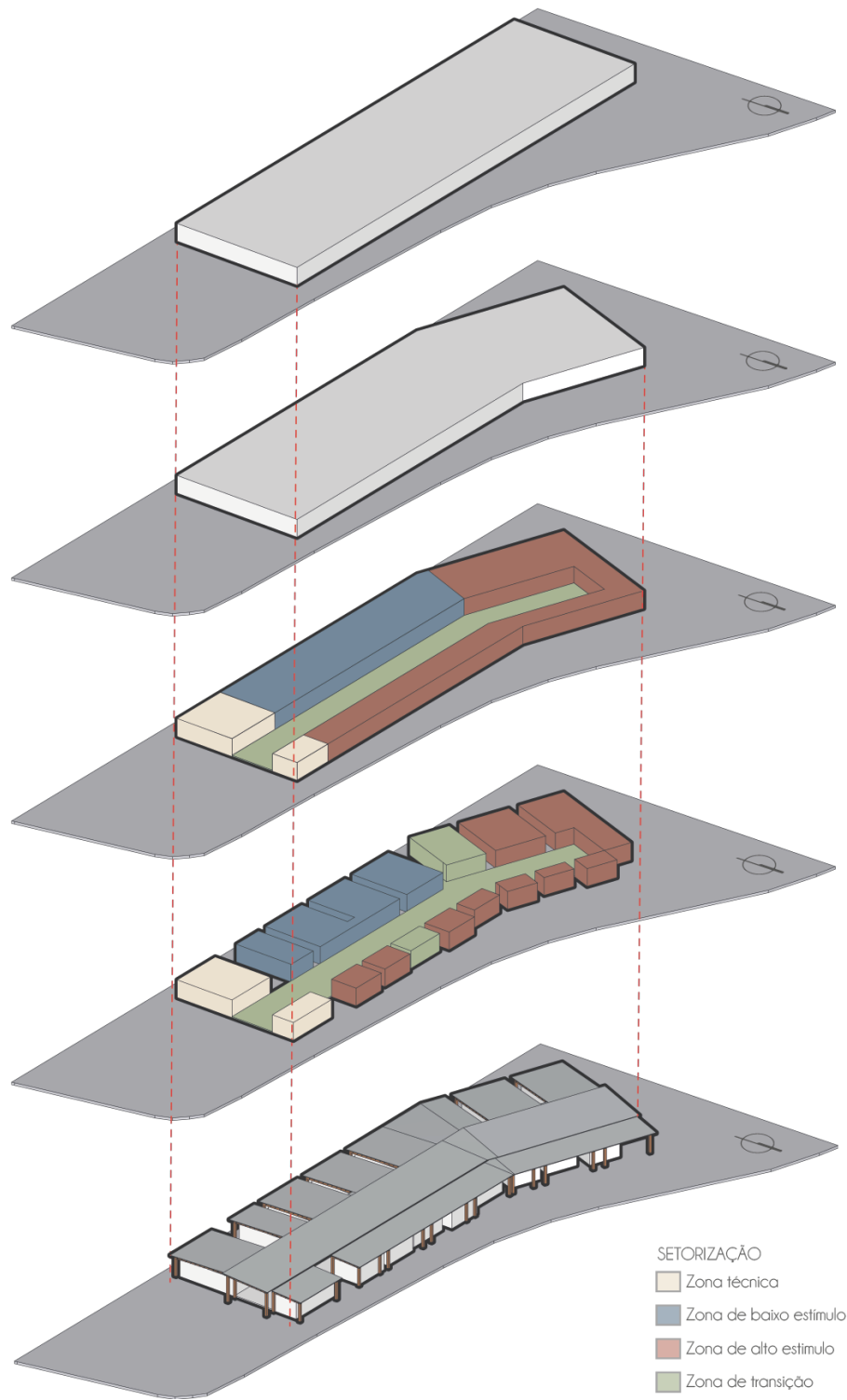
Além destes, fatores mais amplos foram pensados no ato conceitual do projeto, como a permeabilidade da edificação, sua integração com o lote e sua relação com a vegetação preexistente.

O processo de evolução formal (figura 57) é iniciado pela criação de um volume retangular, que sofre interferência do formato do terreno e ganha uma inclinação. Após isso, é definida uma área central destinada como zona de transição para maior clareza de trajetos, e a porção leste da edificação é destinada ao setor técnico. Por conseguinte, há a divisão dos blocos visando a integração da vegetação com a edificação, sendo ordenados de forma mais orgânica os blocos de terapia de alto estímulo sensorial, tais como brinquedos de montar. Após isso, é adicionado uma cobertura em três níveis diferentes, trazendo iluminação natural ao corredor central.

Essa divisão volumétrica que busca criar cheios e um grande vazio central tem como objetivo trazer ao usuário uma clara localização espacial sem confusões, além de um modelo formal externo que seja coerente com a área onde se localiza, tendo simplicidade tipológica, de forma a não intimidar os usuários internos e externos.

O projeto é composto por um pavilhão, o qual está dividido em blocos, dos quais apenas um se relaciona diretamente com a rua, de modo a criar dois acessos para o público. O primeiro pela Avenida Cosme Ferreira (direcionado principalmente aos usuários do transporte coletivo) e o segundo pela Rua Dom Bosco (para usuários do transporte privado) com a intenção de desacelerar sucintamente o veículo nessa mudança de vias.

Figura 57: Evolução formal



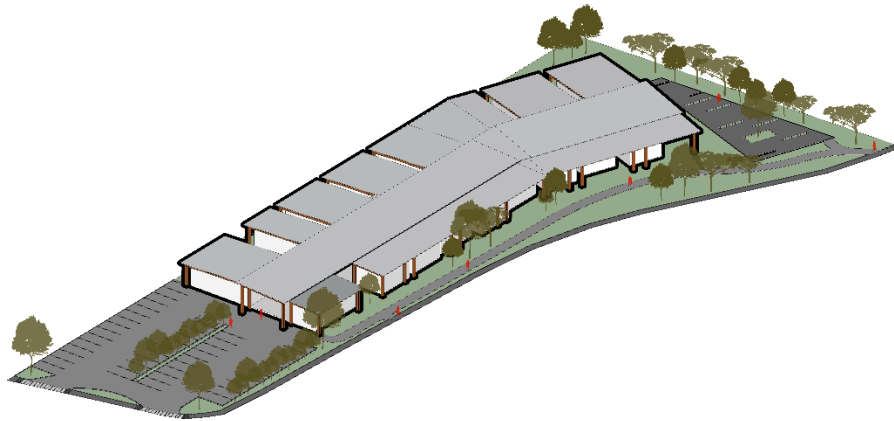
Fonte: Autora, 2022.

5.7 ESTUDO VOLUMÉTRICO

Na organização volumétrica do plano de massas a partir da evolução do partido é possível notar o sequenciamento dos blocos e a sua altura com relação ao gabarito do entorno.

Propõe-se que a edificação possua apenas um pavimento, com pé direito avantajado, dando amplitude aos blocos, de forma a trazer conforto ao ambiente. Além disso, a integração dos blocos com a vegetação existente é uma das pautas de resolução de implantação.

Figura 58: Intenção formal

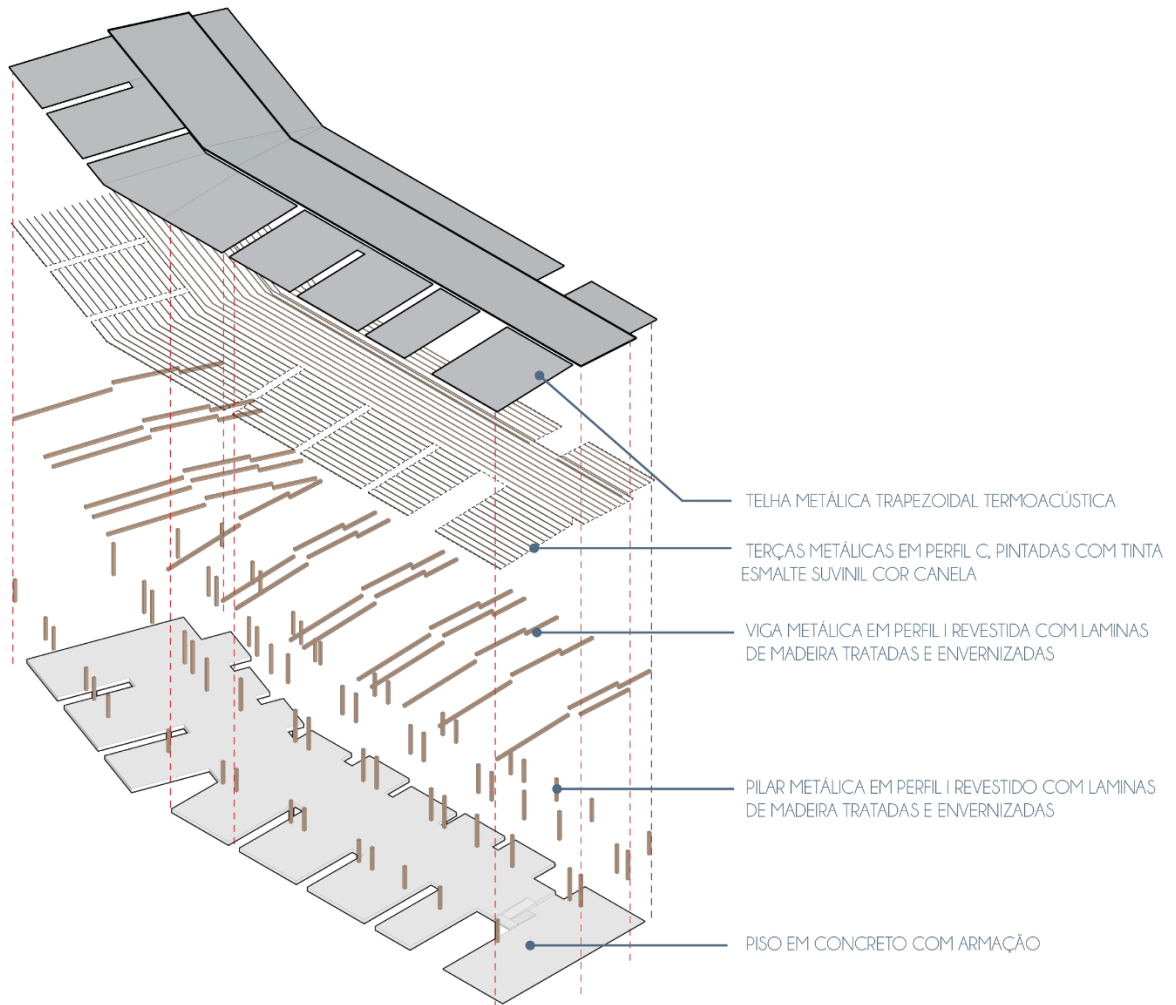


Fonte: Autora, 2022.

Ainda no estudo volumétrico realizado é possível notar que mesmo havendo uma divisão interna de blocos, a forma do objeto arquitetônico permanece unida, sendo o ponto principal dessa união a cobertura que envolve todas as partes.

Quanto a intenção estrutural, propõe-se uma edificação tenha uma composição estrutural principal metálica com cobertura em treliça espacial, a fim de vencer grandes vãos com melhor desempenho. Para divisão interna, a intenção é o uso de blocos internos em alvenaria.

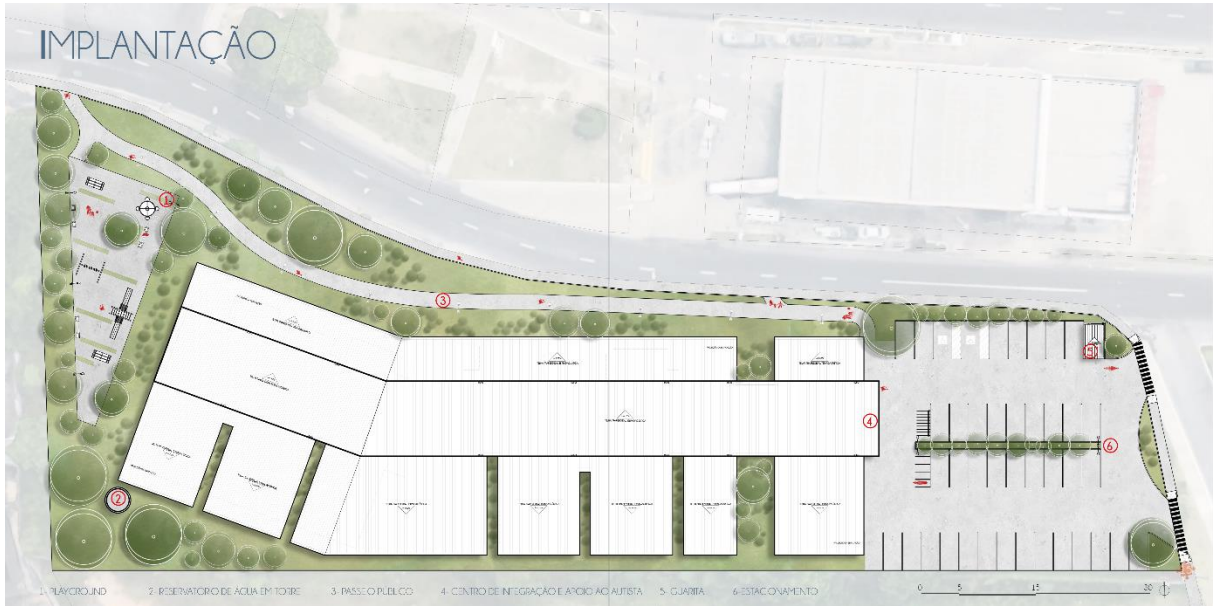
Figura 59: Intenção estrutural



Fonte: Autora, 2022.

5.8 IMPLANTAÇÃO

Figura 60: Implantação



Fonte: Autora, 2022.

Figura 61: Planta- Baixa



Fonte: Autora, 2022.

5.9 PERSPECTIVAS

Figura 62: Colagem 1 - fachada leste



Fonte: Autora, 2022.

Figura 63: Colagem 2 - vistas laterais



Fonte: Autora, 2022.

Figura 64: Colagem 3 – espaços externos



Fonte: Autora, 2022.

Figura 65: Colagem 4 – passeio público



Fonte: Autora, 2022.

Figura 66: Área de convivência



Fonte: Autora, 2022.

Figura 67: Colagem 5 - Interior



Fonte: Autora, 2022.

Figura 68: Colagem 6 - Interior



Fonte: Autora, 2022.

Figura 69: Colagem 7 - Sala multissensorial



Fonte: Autora, 2022.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho é a resposta à deficiência de informações a respeito da união entre a Neuroarquitetura e o Autismo, ambos temas atuais e com grande relevância para o meio arquitetônico e social.

Com base na constante necessidade da criação de espaços destinados ao acompanhamento e tratamento de crianças com TEA e no referencial teórico elaborado durante o desenvolvimento do trabalho, compreende-se a necessidade do estudo da Neuroarquitetura e sua aplicação em ambientes terapêuticos destinados a este público. Afinal, o estudo da neurociência aplicada a arquitetura de tais espaços é capaz de transformar o processo projetual em uma experiência mais precisa, de modo a ambientar esses usuários em uma atmosfera confortável sensorialmente, além de exercitar habilidades como a atenção, a percepção, a memória, a consciência e as emoções, trazendo saúde e bem-estar a estes indivíduos.

Sendo assim, esse trabalho buscou pontuar as necessidades ambientais dos indivíduos autistas e supri-las através de um projeto onde a Neuroarquitetura é aplicada.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AATEA. **Publicações**. Manaus, 2022. Instagram: aateamanaus. Disponível em: <https://www.instagram.com/aateamanaus/>. Acesso em: 15 de março de 2022.

AGERTT, F. et. all. Quais os motivos do aumento da incidência do Autismo. **Neurológica**, 2021. Disponível em: <https://www.neuologica.com.br/blog/quais-os-motivos-do-aumento-da-incidencia-do-autismo/#:~:text=O%20Transtorno%20do%20Espectro%20Autista,maior%20para%20o%20sexo%20masculino>. Acesso em: 20 de março de 2022.

ALOCHIO, G.; QUEIROZ, V. **Arquitetura e autismo**: orientações para espaços terapêuticos. Faculdade Pitágoras de Guarapari, Natal, 2020. Disponível em: <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/arquitetura-e-autismo-orientaes-para-espaos-teraputicos-34844>. Acesso em: 06 de março de 2022.

AMA- AM – Amigos dos Autistas. **Fotos**. Manaus, 2020. Facebook: autismoam. Disponível em: <https://www.facebook.com/autismoam/photos>. Acesso em: 15 de março de 2022.

ASSOCIAÇÃO DE AMIGOS DOS AUTISTAS DO AMAZONAS. **Autismo no Amazonas**, 2012. Disponível em: <http://www.autismonoamazonas.com/2010/10/ama-am-associacao-de-amigos-dos.html>. Acesso em: 15 de março de 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9050**: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

CENSO ESCOLAR MANAUS. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/manaus/pesquisa/13/78117>. Acesso em: 04 de março de 2022.

CENTRO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO INFANTIL KIITOS HAMURA. **ARCHDAILY**, 2018. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/899702/centro-de-apoio-ao-desenvolvimento-infantil-kiitos-hamura-hibinosekkei-plus-fukushiken-plus-youji-no-shiro>. Acesso em: 05 de março de 2022.

EPIFANIO, Aline Garavelo. **AUTISMO E ARQUITETURA**: sede para a associação Aquarela Pró Autista. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal da Fronteira Sul. Erechim, 2018. Disponível em: https://issuu.com/alinegaravelo/docs/tfg_1_-_aline_garavelo_web. Acesso em: 14 de março de 2022.

FALEIRO, Alessandra Siqueira. Neuroarquitetura Aplicada Em Edificações De Saúde: design como aliado no tratamento de crianças com Transtorno do Espectro Autista. **Ambiente Hospitalar**, Recife, v.10, p. 28-37, jul./dez. 2020. Disponível em: https://issuu.com/abdeh/docs/ah_2020_edicao_14_rgb_saida_issuu. Acesso em: 08 de março de 2022.

GA ARCHTECTS. **Friendly Design**. 2018. Disponível em: <https://www.autism-architects.com/autism-friendly-design>. Acesso em: 21 de fevereiro de 2022.

INSTITUTO AUTISMO NO AMAZONAS. **Publicações**. Manaus, 2022. Instagram: institutoautismoamazonas. Disponível em: <https://www.instagram.com/institutoautismoamazonas/?hl=pt-br>. Acesso em: 15 de março de 2022.

INSTITUTO AUTISMO NO AMAZONAS. **Autismo no Amazonas**, 2012. Disponível em: <http://www.autismoamazonas.com/p/instituto-autismo-no-amazonas.html>. Acesso em: 15 de março de 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Sinopse Estatística da Educação Básica 2020. Brasília: Inep, 2021. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>. Acesso em: 04 de março de 2022.

LAUREANO, Cláudia de Jesus Braz. **Recomendações Projetuais Para Ambientes Com Atendimento De Terapia Sensorial Direcionados A Crianças Com Autismo**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/180532/348920.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 09 de março de 2022.

LOUREIRO, A. et. all. **Manual de Orientação: Transtorno do Espectro do Autismo**. 2019. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/21775c-MO_-_Transtorno_do_Espectro_do_Autismo.pdf. Acesso em: 20 de março de 2022.

LUNA, Natália M. C. **Anteprojeto De Um Centro De Referência Adequado Para o Tratamento das Crianças Com Transtorno Do Espectro Autista Na Cidade De João Pessoa**. Trabalho de Conclusão de Curso - Centro Universitário de João Pessoa. João Pessoa, 2020. Disponível em: https://issuu.com/tccnota10arquitetura/docs/nat_lia_martins_tcc_arquitetura. Acesso em: 09 de março de 2022.

MÃOS UNIDAS PELO AUTISMO. **MUPA Autismo**, 2021. Disponível em: <https://mupa-autismo.negocio.site/>. Acesso em: 15 de março de 2022.

MOSTAFA, Magda. **Uma arquitetura para o autismo**. 2015. Disponível em: <https://www.autism.archi/aspectss>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2022.

MUPA. **Terapias**. Manaus, 2021. Instagram: mupa_autismo. Disponível em: https://www.instagram.com/mupa_autismo/?hl=pt-br. Acesso em: 15 de março de 2022.

NUNES, Adriane Rodrigues. **A importância do design de interiores para a inclusão social: proposta de Centro de Acompanhamento de crianças com autismo**. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/19865/19/ImportanciaDesignInteriores.pdf>. Acesso em: 20 de março de 2022.

PALLASMAA, Juhani. **Os Olhos da Pele: a arquitetura e os sentidos**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2011.

PAIVA, Andréa de. **Os olhos do Corpo: percepção, sensorialidade e a Neuroarquitetura**. 2019. Disponível em: <https://www.neuroau.com/post/os-olhos-do-corpo-percep%C3%A7%C3%A3o-sensorialidade-e-a-neuroarquitetura>. Acesso em: 20 de março de 2022.

PAIVA, Andréa de. MENEZES, Fábio. **Para quem trabalham os arquitetos e designers?**. 2018. Disponível em: <https://www.neuroau.com/post/para-quem-trabalha-o-neuroarquiteto>. Acesso em: 20 de março de 2022.

PAIVA, Andréa de. **12 Princípios da Neuroarquitetura e do Neurourbanismo**. 2018. Disponível em: <https://www.neuroau.com/post/principios>. Acesso em: 20 de março de 2022.

PAIVA, Andréa de. **Ambientes para Crianças: o que a Neuroarquitetura pode nos ensinar**. 2020. Disponível em: <https://www.neuroau.com/post/ambientes-para-criancas-e-a-neuroarquitetura>. Acesso em: 20 de março de 2022.

PAIVA, Andréa de. **Neuroarquitetura: limites e possibilidades**. 2020. Disponível em: <https://www.neuroau.com/post/os-limites-da-neuroarquitetura-um-novo-olhar-para-projetar>. Acesso em: 20 de março de 2022.

Prefeitura de Manaus inaugura Espaço de Atendimento Multidisciplinar ao Autista Amigo Ruy. **SEMED Manaus**, 2013. Disponível em: <https://semed.manaus.am.gov.br/prefeitura-de-manaus-inaugura-espaco-de-atendimento-multidisciplinar-ao-autista-amigo-ruy/>. Acesso em: 15 de março de 2022.

Rede Municipal de ensino busca a inclusão de alunos autistas com a realização de acompanhamento multidisciplinar especializado. **SEMED Manaus**, 2016. Disponível em: <https://semed.manaus.am.gov.br/rede-municipal-de-ensino-busca-a-inclusao-de-alunos-autistas-com-a-realizacao-de-acompanhamento-multidisciplinar-especializado/#:~:text=A%20pessoa%20com%20autismo%20possui,Desses%2C%20756%20s%C3%A3o%20autistas>. Acesso em: 09 de março de 2022.

SANTOS, R. Q; VIEIRA, A. M. **Transtorno Do Espectro Do Autismo (Tea)**: do reconhecimento à inclusão no âmbito educacional. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Mossoró, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/includere/article/view/7413>. Acesso em: 13 de março de 2022.

SILVA, Karolyne T. S. **A Escolarização da Criança Autista**. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal da Paraíba. João pessoa, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/1822/1/KTS21062016>. Acesso em: 19 de março de 2022.

SOUZA, Heloísa Angélica Silva de. **O Espectro da Escola Neurodiversa**: uma análise dos espaços de aprendizagem voltados para pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2019. [https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/34329#:~:text=R%20UFPE%3A%20O%20espectro%20da,Transtorno%20do%20Espectro%20Autista%20\(TEA\)&text=Abstract%3A,cient%C3%ADfico%20em%20todo%20o%20mundo](https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/34329#:~:text=R%20UFPE%3A%20O%20espectro%20da,Transtorno%20do%20Espectro%20Autista%20(TEA)&text=Abstract%3A,cient%C3%ADfico%20em%20todo%20o%20mundo). Acesso em: 02 de março de 2022.

VILLAROUCO, V. et. al. **Neuroarquitetura**: a Neurociência no Ambiente Construído. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Rio Books, 2021.