

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

**MILLA HELENA DE LIRA TRABULSI**

**CENTRO SENSORIAL DE CRIATIVIDADE PORTELINHA: ADAPTAÇÃO  
SENSORIAL ARQUITETÔNICA PARA PESSOAS COM TRANSTORNO DO  
ESPECTRO AUTISTA (TEA).**

São Luís

2025

MILLA HELENA DE LIRA TRABULSI

**CENTRO SENSORIAL DE CRIATIVIDADE PORTELINHA: ADAPTAÇÃO  
SENSORIAL ARQUITETÔNICA PARA PESSOAS COM TRANSTORNO DO  
ESPECTRO AUTISTA (TEA).**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de  
Arquitetura e Urbanismo da  
Universidade Estadual do  
Maranhão para obtenção do grau  
de bacharelado em Arquitetura e  
Urbanismo.

Orientadora: Prof. Dr<sup>a</sup>. Sanadja de  
Medeiros

São Luís

2025

Trabulsi, Milla Helena de Lira.

Centro Sensorial de Criatividade Portelinha: adaptação sensorial arquitetônica para pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). / Milla Helena de Lira Trabulsi. - São Luís - MA, 2025.

56 f.

Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2025.

Orientadora: Profa. Dra. Sanadja Medeiros de Souza.

1. Neuroarquitetura. 2. Transtorno do Espectro Autista (TEA). 3. Sensorial. 4. Tratamento inovadores. 5. Adaptação. I. Título.

CDU: 72:159.9:616.89

**Elaborado por Raimunda da Conceição Ferreira Aires - CRB 13/939**

**MILLA HELENA DE LIRA TRABULSI**

**CENTRO SENSORIAL DE CRIATIVIDADE PORTELINHA: ADAPTAÇÃO  
SENSORIAL ARQUITETÔNICA PARA PESSOAS COM TRANSTORNO DO  
ESPECTRO AUTISTA (TEA).**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Arquitetura  
e Urbanismo da Universidade  
Estadual do Maranhão para obtenção  
do grau de bacharelado em  
Arquitetura e Urbanismo.

Aprovado em: 16/07/2025

**BANCA EXAMINADORA**



Documento assinado digitalmente

**SANADJA DE MEDEIROS SOUZA**

Data: 02/09/2025 11:47:18-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Profa. Dra. Sanadja Medeiros Souza (Orientadora)**

Doutora em Urbanismo  
Universidade Estadual do Maranhão



Documento assinado digitalmente

**THAIS TROVAO DOS SANTOS ZENKNER**

Data: 30/07/2025 20:13:54-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Profa. Dra Thaís Trovão dos Santos Zenkner**

Doutora em Urbanismo  
Universidade Federal do Rio de Janeiro



Documento assinado digitalmente

**LARISSA SILVA NUNES**

Data: 29/07/2025 18:53:38-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Arq. Urb. Larissa Silva Nunes**  
Arquiteta e Urbanista  
Universidade Estadual do Maranhão

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a maior inspiração para a realização deste trabalho que foi o Gabriel — que tem Transtorno do Espectro Autista (TEA) — e que dá nome ao projeto por meio do seu sobrenome. Através dele, pude enxergar, enquanto futura arquiteta, novas formas de proporcionar conforto e pertencimento às pessoas neurodivergentes, bem como a todos aqueles que não têm suas necessidades atendidas pelos ambientes construídos.

Agradeço imensamente à minha tia Meireane, mãe do Gabriel, que esteve presente em diversas etapas deste processo e me apoiou desde os primeiros pensamentos que originaram este trabalho, oferecendo suporte emocional, informações e incentivo.

A minha profunda gratidão também à minha amiga, arquiteta e chefe Larissa Nunes, que me acolheu quando tudo ainda era incerto. Ela segurou minha mão quando eu tinha medo de tudo, foi a primeira a me oferecer oportunidades de aprendizado, aprofundamento e apoio profissional, quando eu ainda engatinhava no universo da arquitetura. Hoje posso dizer que evolui com confiança porque ela me preparou para muitos desafios e me deu segurança para seguir em frente.

Agradeço especialmente à minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dra. Sanadja de Medeiros Souza, que foi como uma mãe nesse processo. Desde o momento em que aceitei o desafio de tê-la como guia, ela tornou tudo mais certo. Com dedicação, paciência e sabedoria, mostrou-me caminhos, abriu meus olhos e acreditou em mim. Sem ela, muitas etapas deste trabalho não teriam sido possíveis.

Ao Bruno Coelho, formado em Letras, minha gratidão pelo apoio sensível e técnico com as palavras. Ele me auxiliou a organizar e fortalecer a forma de expressar minhas ideias ao longo do trabalho, além de ter sido um grande ombro amigo até os últimos momentos do processo.

Agradeço à minha família, pelas palavras de incentivo e por acreditarem na minha trajetória acadêmica desde o início. Por fim, agradeço à universidade por ter

me proporcionado a chance de crescer, evoluir e aprender em um curso com potencialidades indescritíveis para transformar o mundo por meio da arquitetura.

*“If you feel insignificant, you better think again  
Better wake up because you're part of something way bigger  
You're part of something  
way bigger  
Not just a speck in the universe  
Not just some words in a bible verse  
You are the living word”.*

Beyoncé Giselle Knowles-Carter

## RESUMO

O Centro Sensorial de Criatividade Portelinha: adaptação sensorial arquitetônica para pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) pensado para São Luís do Maranhão, busca compreender no universo da neuroarquitetura, o melhor ambiente para essas pessoas com TEA, a fim de elaborar diretrizes norteadoras de projetos arquitetônicos que obedecerá a preceitos da medicina e da arquitetura para elaboração de projetos. Os principais objetivos serão conhecer as características, e necessidades de pessoas com TEA; eleger nos princípios da neuroarquitetura as diretrizes de projeto; elaborar um projeto a nível de estudo preliminar reunindo características como cromoterapia, iluminação, acústica e entre outros, que influenciam diretamente no comportamento e percepção de pessoas autistas. A metodologia adotada terá enfoque qualitativo e exploratório a fim de que se possa comprovar que é possível elaborar um local para pessoas com TEA que seja resolutivo quanto às questões críticas para essas pessoas, minimizado suas facilidades e formentando a socialização e inclusão. Também o centro poderá oferecer às pessoas com TEA acesso a tratamentos inovadores com resultados comprovados, ou apenas acolhê-los num ambiente criativo e inclusivo.

Palavras-chave: Neuroarquitetura; Transtorno do Espectro Autista (TEA); Sensorial; tratamentos inovadores; adaptação.

## ABSTRACT

The Portelinha Sensory Creativity Center: architectural sensory adaptation for people with Autism Spectrum Disorder (ASD) designed for São Luís do Maranhão, seeks to understand in the universe of neuroarchitecture, the best environment for these people with ASD, in order to develop guidelines for architectural projects that will follow precepts of medicine and architecture for the development of projects. The main objectives will be to understand the characteristics and needs of people with ASD; to elect design guidelines based on the principles of neuroarchitecture; to develop a project at the preliminary study level, bringing together characteristics such as chromotherapy, lighting, acoustics and others, which directly influence the behavior and perception of autistic people. The methodology adopted will have a qualitative and exploratory focus in order to prove that it is possible to design a place for people with ASD that is resolute regarding critical issues for these people, minimizing their difficulties and fostering socialization and inclusion. The center will also be able to offer people with ASD access to innovative treatments with proven results, or simply welcome them in a creative and inclusive environment.

Keywords: Neuroarchitecture; Autism Spectrum Disorder (ASD); Sensory; innovative treatments; adaptation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1 - Interior da Capela Bruder Klaus .....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 2 - Fachada da Casa de Apoio Ninar, em São Luís (MA) .....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 3 - Vista Superior da Casa de Apoio Ninar - São Luís (MA) .....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 4 - Fachada principal do Centro TEA Paulista, em São Paulo (SP) .....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 5 - Área interna do Centro TEA Paulista, em São Paulo (SP) .....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 6 - Fachada principal da escola Niddrie, Austrália .....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 7 - Área externa da escola Niddrie, Austrália .....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 8 - Área externa da escola Niddrie, Austrália .....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 9 - Área externa em outro ângulo da escola Niddrie, Austrália .....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 10 - Planta baixa da escola Niddrie, Austrália .....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 11 - Mapa do terreno para implantação .....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 12 - Imagem através do Street View com vista panorâmica do terreno .....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 13 - Mapa com sinalização de acessos e vias .....</b>	<b>40</b>
<b>Figura 14 - Mapa com situação climática .....</b>	<b>40</b>
<b>Figura 15 - Mapa com plano de manchas .....</b>	<b>43</b>
<b>Figura 16 - Planta de Layout do Centro Sensorial Portelinha .....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 17 - Vista panorâmico setor central em outro ângulo .....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 18 - Vista panorâmico setor central .....</b>	<b>48</b>
<b>Figura 19 - Fachada Centro Sensorial Portelinha .....</b>	<b>48</b>
<b>Figura 20 - Fachada Centro Sensorial Portelinha em outro ângulo .....</b>	<b>49</b>

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
1.1	Contextualização do tema .....	12
1.2	Problema.....	14
1.3.	Justificativa .....	15
1.4	Procedimentos Metodológicos .....	16
1.4.1	Coleta de dados .....	16
1.4.2	Análise de dados.....	17
1.4.3	Resultado das análises .....	18
1.4.4	Estudo Preliminar Arquitetônico .....	18
<b>2.</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>19</b>
2.1	A arquitetura como experiência sensorial.....	19
2.2	A neurociência e o Transtorno do Espectro Autista (TEA).....	21
2.3	Interseção entre arquitetura e TEA .....	21
<b>3.</b>	<b>NEUROARQUITETURA (CONTEXTUALIZAÇÃO E CONCEITO)</b> .....	<b>22</b>
3.1	Relação entre ambiente e comportamento humano .....	22
3.2	Desafios encontrados.....	24
<b>4.</b>	<b>TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)</b> .....	<b>26</b>
4.1	Compreensões do Transtorno do Espectro autista.....	26
4.2	Desafios encontrados em ambientes.....	27
4.3	Benefícios da Neuroarquitetura para o TEA.....	28
<b>5.</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>29</b>
5.1	Pesquisas bibliográficas.....	29
5.2	Estudo de referenciais projetuais .....	29
5.3	Questionários .....	29
<b>6.</b>	<b>ANÁLISES REFERENCIAIS DE PROJETOS</b> .....	<b>31</b>
6.1	Casa de Apoio Ninar - São Luís/MA .....	30
6.2	Centro TEA Paulista – São Paulo/SP ..	33
6.3	Escola Autista Nidrie – Austrália. ....	34
<b>7.</b>	<b>CENTRO SENSORIAL DE CRIATIVIDADE PORTELINHA</b> .....	<b>37</b>
7.1	Terreno .....	38
7.2	Legislação .....	39
7.3	Situação.....	39

<b>7.4</b>	<b>Conceito e partido arquitetônico.....</b>	<b>41</b>
<b>7.5</b>	<b>Programa de necessidades e Plano de Manchas .....</b>	<b>41</b>
<b>7.6</b>	<b>Vista Superior .....</b>	<b>43</b>
<b>7.7</b>	<b>Volumetria .....</b>	<b>46</b>
<b>8.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>50</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>51</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>52</b>

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Contextualizações do tema

A discussão do tema é a aplicação da neuroarquitetura em um espaço destinado a pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), seus familiares e acompanhantes. Nesse contexto, busca-se trabalhar a criatividade e técnicas inovadoras como ferramentas vinculadas ao tratamento desses indivíduos, otimizada por meio de um estudo preliminar adaptado às necessidades sensoriais e cognitivas de todos os usuários. Para tanto, o principal objetivo deste trabalho é elaborar um projeto arquitetônico de um centro sensorial de criatividade para pessoas com autismo de diferentes idades, em nível de estudo preliminar, somados a este estudar-se-á as diretrizes da neuroarquitetura que mais contribuam para desenvolvimento social e cognitivo das pessoas com TEA de diferentes idades, elaborar um partido arquitetônico que enfatize a cromoterapia, a iluminação de efeito e a acústica como elementos fundamentais para o bem estas destas pessoas.

A neuroarquitetura combina essas características num ambiente construído com seus efeitos sobre as particularidades do cérebro e do comportamento humano. Conforme Villarouco et al. (2021, p.21), “o ambiente fornece estímulos constantemente - de maior ou menor intensidade, que são captados pelo corpo como sensações para que a mente as processe, gerando percepções e consciência, o que pode desencadear uma resposta comportamental”, então, o TEA que é uma condição neurológica, relaciona-se diretamente na forma como os indivíduos percebem, interagem e adaptam-se aos ambientes em que estão inseridos. Nota-se, portanto, a preceça de uma abordagem multidisciplinar que intergra áreas como neurociência, psicologia, pedagogia, arquitetura, entre outras, que possibilita uma inserção para criar um espaço que atenda não apenas às necessidades estéticas, estruturais ou projetuais, mas também, às demandas emocionais e sociais.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de uma em cada 160 crianças no mundo apresenta Transtorno do Espectro Autista (TEA). Nos últimos anos, o tema tem ganhado mais visibilidade, contribuindo para a ampliação da distribuição de informações, diagnósticos mais precisos e a quebra de tabus associados ao transtorno. O TEA manifesta-se de forma leve ou severa, variando

entre diferentes níveis, e as pessoas no espectro frequentemente experimentam sensibilidades sensoriais extremas, que podem oscilar entre hipersensibilidade e hipossensibilidade. Essas características tornam determinados estímulos, como luzes muito brilhantes, texturas específicas e ruídos altos, desafiadores e, em alguns casos, incapacitantes para o desenvolvimento e bem-estar. Nesse contexto, a aplicação de diretrizes da neuroarquitetura é essencial para criar cenários que promovam conforto, pertencimento, harmonia e qualidade de vida, adaptando os ambientes às necessidades de todos os usuários.

Ao tratar dos fundamentos da neuroarquitetura, é notório destacar elementos como iluminação, cores, formas, sons, materiais e outros aspectos sensoriais, especialmente no contexto do Transtorno do Espectro Autista (TEA). A luz natural desempenha um papel prioritário, sendo essencial para o bem-estar humano, particularmente para pessoas com TEA, que podem ser mais sensíveis a fontes de luz artificiais. A iluminação artificial, por sua vez, apresenta diferentes formas de aplicação no espaço em que está inserida, como direta, indireta, linear e outras configurações. É fundamental que essa iluminação seja ajustável às características do local e às necessidades dos usuários, especialmente para indivíduos com TEA, garantindo conforto e evitando estímulos excessivos que possam causar desconforto ou sobrecarga sensorial.

A cromoterapia, uma abordagem terapêutica baseada no uso de cores, permite criar influências positivas na percepção individual do ambiente. O uso adequado de cores pode ser particularmente eficaz para aliviar o estresse, reduzir a ansiedade e mitigar o cansaço físico, questões frequentemente enfrentadas por pessoas no espectro autista. A escolha das cores deve ser feita com sensibilidade, pois ela pode contribuir significativamente para um ambiente mais tranquilo e acolhedor para indivíduos com TEA.

No que diz respeito ao conforto acústico, trata-se de uma questão delicada, pois pessoas com TEA frequentemente apresentam hipersensibilidade a ruídos desconfortantes, o que pode prejudicar sua concentração, dificultar a socialização e reduzir a permanência em determinados espaços. A implementação de soluções como o isolamento acústico e o uso de materiais fonoabsorventes adequados é essencial, criando ambientes mais silenciosos e propícios ao convívio e à

funcionalidade, garantindo que as necessidades sensoriais dos indivíduos com TEA sejam atendidas de maneira eficaz.

Por fim, a exploração de materiais, especialmente no que se refere às texturas, é um aspecto fundamental na neuroarquitetura, pois as pessoas com TEA podem se beneficiar de estímulos táteis que ajudem à regular emoções e promover o foco. Texturas bem escolhidas podem auxiliar na organização do ambiente, evitar confusões sensoriais e reduzir a complexidade dos estímulos, criando espaços mais equilibrados, funcionais e agradáveis para os usuários com TEA.

Dessa forma, evidencia-se a relevância da inclusão, do acolhimento e do envolvimento sensorial como princípios essenciais na criação de ambientes projetados pela neuroarquitetura, principalmente para pessoas com Transtorno do Espectro Autista. A interação harmoniosa entre os diversos elementos sensoriais pode resultar em ambientes que promovam conforto, bem-estar e pertencimento para todos os seus usuários, com especial atenção às necessidades das pessoas com TEA.

## **1.2 Problema**

Quando se pontua a problemática do tema, devem-se buscar maneiras para responder a seguinte pergunta: Como a arquitetura pode, de fato, contribuir para adaptar ambientes que promovam conforto e bem-estar para pessoas com TEA?

Com o avanço da conscientização sobre o TEA, de certo modo, ainda persistem na arquitetura, algumas lacunas em atender às demandas específicas dessas pessoas. O TEA apresenta características que influenciam o convívio social, a comunicação e os interesses individuais em determinadas atividades. Então, o espaço que não considera essas especificidades compromete o bem-estar cotidiano dessas pessoas, e dificulta seu desenvolvimento. É fundamental garantir que esses indivíduos tenham o mesmo direito de usufruir plenamente de todos os espaços que desejam frequentar.

Vale ressaltar que os cuidadores, familiares e outros envolvidos desempenham um papel essencial no cotidiano das pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), auxiliando-as na interação com ambientes muitas vezes

inadequados. Contudo, essa dependência reforçada é frequentemente consequência de espaços que não consideram as necessidades sensoriais e cognitivas desses indivíduos, comprometendo seu bem-estar e limitando sua autonomia. Ambientes mal planejados não apenas ampliam o estresse para ambas as partes, mas também dificultam que a pessoa com TEA desenvolva sua independência, um aspecto crucial para sua integração social e realização pessoal.

Por outro lado, efetivar um planejamento arquitetônico neuroresponsável pode transformar esse cenário, proporcionando conforto e promovendo a autonomia do usuário. Espaços adaptados criam condições para que as pessoas com TEA explorem seu potencial, fortalecendo vínculos familiares e facilitando a convivência social. A falta de iniciativas nesse sentido perpetua a exclusão e subestima a capacidade de indivíduos com TEA de viverem de forma independente e plena.

### **1.3. Justificativa**

Um projeto neuroresponsável deve ser capaz de entender a sensibilidade de uma pessoa com TEA, abordando a geração e controle de seus estímulos através dos preceitos projetuais como iluminação de ajuste, optar pelo minimalismo de informações distribuídas, rotas visuais e explorar a cromoterapia e outros. A partir disso, ampliam-se os horizontes para incluir pessoas com TEA em diversas áreas durante todas as fases da vida, seja nas escolas, ambientes corporativos, tratamentos de saúde e residenciais. Vale ressaltar que, assentar o tópico de pessoas com TEA não se limita somente ao portador, mas também seus cuidadores e familiares.

Um espaço não se limita apenas à estética; ele deve englobar funcionalidade e aconchego, para atender a todos os usuários, independentemente de suas particularidades. A neuroarquitetura já se preocupa com essa perspectiva, pois apresenta as principais ferramentas para abordar essas questões de forma abrangente. Dessa forma, ela nos mostra que um projeto arquitetônico que une funcionalidade, conforto e estética envolve muitas camadas essenciais. Aspectos como luz e suas variações, som e seus níveis, cores e seus significados e mensagens, além da ergonomia adaptada às particularidades individuais, são

fundamentais. No entanto, essas categorias sensoriais e cognitivas ainda não têm recebido a devida relevância merecida nos ambientes construídos.

Dito isto, o propósito é alinhar os diversos campos neuroarquitetônicos com o TEA, compreender seus desafios, para criar-se um modelo arquitetônico onde essas pessoas possam explorar sua criatividade, aprimorar seu desenvolvimento e ter acolhimento em conjunto dos seus cuidadores e acompanhantes. Assim, isso resultará reflexos no comportamento de cada indivíduo de forma inclusiva, a fim de promover bem-estar, conexão emocional e qualidade de vida.

#### 1.4 Procedimentos Metodológicos

A pesquisa aqui desenvolvida será de caráter trabalho qualitativo e exploratório, para obter compreensão da aplicação da neuroarquitetura no contexto do TEA. As etapas serão abordadas para abordadas estruturalmente como coleta de dados, análise de dados e dos seus resultados, e elaborar um estudo preliminar arquitetônico de um Centro Sensorial de Criatividade.

##### 1.4.1 Coleta de dados

- a. **Pesquisa bibliográfica:** o estudo será inicialmente fundamentado em pesquisas bibliográficas sobre neuroarquitetura e o Transtorno do Espectro Autista (TEA), com o objetivo de embasar teoricamente o desenvolvimento de projeto neuroresponsável do estudo preliminar do Centro Sensorial de Criatividade Portelinha. Para isso, foram selecionados livros, artigos acadêmicos, dissertações e teses, além de normas e diretrizes de acessibilidade, que tratam tanto das necessidades cognitivas e sensoriais das pessoas com TEA quanto dos princípios da neuroarquitetura aplicados a criação de ambientes amigáveis para pessoas com TEA.
- b. **Estudo de referenciais projetuais:** A pesquisa contará com a análise de três referências arquitetônicas: o Centro TEA

Paulista (São Paulo – SP), a Escola Autista Niddrie (Austrália) e a Casa de Apoio Ninar (São Luís – MA). O objetivo é observar estratégias espaciais e sensoriais adotadas em projetos voltados ao público neurodivergente, compreendendo diferentes abordagens projetuais. A análise será feita a partir de materiais disponíveis publicamente, sem obrigatoriedade de levantamento técnico completo.

- .
- c. **Questionário complementar:** será aplicado um questionário de forma remota através do Google Forms para as pessoas próximas de indivíduos com TEA e profissionais, como psicólogos, serão 4 questões para cada modalidade. O objetivo é observar as percepções sobre as necessidades e cotidiano das pessoas com autismo para poder complementar a análise do trabalho.

#### 1.4.2 Análise de dados

- a. **Análise da pesquisa bibliográfica:** analisar os dados obtidos através da pesquisa bibliográfica e correlacionar conceitos, diretrizes para que seja entendida a harmonia entre o uso da neuroarquitetura para adaptação de ambientes para pessoas com TEA. Evidenciar os desafios e soluções entre TEA e a neuroarquitetura através de representações visuais.
- b. **Análise das referências projetuais:** Referências selecionadas serão analisadas com base nas informações disponíveis sobre organização espacial, estratégias sensoriais e relação com os usuários.
- c. **Instrumento de coleta de dados:** análise de espaços físicos através de fotos, plantas e como funciona os princípios da neuroarquitetura. As respostas obtidas do questionário possibilitarão a compreensão sobre as vivências práticas

relacionadas ao TEA e sensorialidade, assim, poder ter um entendimento das formas de aplicar a neuroarquitetura e sua concepção.

#### 1.4.3 Resultado das análises

- a. **Bibliográfica:** caracterizar e elaborar as orientações práticas dos conceitos abordados da neuroarquitetura suas diretrizes para pessoas com o espectro no autismo, com foco em favorecer suas particularidades para melhor desenvolvimento e bem-estar.
- b. **Projetos Referência:** Serão destacados os impactos positivos percebidos nos projetos analisados, com ênfase em soluções espaciais que evidenciem a prática de fundamentos da neuroarquitetura.

#### 1.4.4 Estudo Preliminar Arquitetônico

O Centro Sensorial de Criatividade Portelinha tem como principal objetivo tender às necessidades particulares das pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), ao mesmo tempo em que se apresenta como um espaço que acolhe, de forma acessível, todos os usuários, incluindo familiares, cuidadores e a comunidade em geral. Inspirado pelos princípios da neuroarquitetura, o projeto busca criar um ambiente que ofereça conforto, funcionalidade e acolhimento, sem segregar ou limitar o acesso a grupos específicos.

O conceito é pautado na ideia de promover um espaço que favoreça a interação e o desenvolvimento de atividades diversas - como estudo, leitura, oficinas de criatividade e atividades em grupo - garantindo que cada usuário, independentemente de suas particularidades sensoriais ou cognitivas, sinta-se pertencente ao ambiente. A abordagem sensorial do projeto é cuidadosamente planejada para atender às características únicas do TEA, como sensibilidades sensoriais extremas, variando entre hipossensibilidade e hipersensibilidade, sem

comprometer o conforto e a experiência de outros usuários.

A abordagem sensorial do projeto é cuidadosamente planejada para atender às características únicas do TEA, como sensibilidades sensoriais extremas, variando entre hipossensibilidade e hipersensibilidade, sem comprometer o conforto e a experiência de outros usuários. A iluminação será abordada de forma natural, a cromoterapia funcionará conforme funcionalidade dos espaços e biofilia completarão como elemento natural, orgânico e para estimular o tato de forma leve e positiva.

Além disso, o conforto acústico será cuidadosamente considerado, com efetivas estratégias para isolamento de ruídos externos e internos, garantindo que sons desconfortáveis não interfiram na concentração ou socialização dos usuários. A escolha de materiais e texturas também visa proporcionar estímulos táteis agradáveis, evitando confusões sensoriais e incentivando o uso criativo e emocional dos espaços<sup>1</sup>.

Em síntese, o Centro Sensorial de Criatividade Portelinha representa um espaço projetado para todos, com atenção especial às pessoas com TEA, mas sem criar barreiras ou segregação. A neuroarquitetura será a ferramenta primordial nesse contexto, pois trará propriedade de um espaço neuroresponsável com emoção, conforto, acolhimento, harmonia e bem-estar para todos os usuários.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 A arquitetura como experiência sensorial**

A arquitetura sensorial reforça, de forma expressiva, a importância dos sentidos humanos no espaço construído, principalmente quando se trata da criação de ambientes mais inclusivos. Para pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), que podem apresentar graus variados de hipersensibilidade e hipossensibilidade, é fundamental que os espaços sejam capazes de oferecer

---

<sup>1</sup> Refere-se à forma como os usuários estabelecem conexões afetivas com o ambiente, percebendo-o não apenas por suas funções práticas, mas também por suas qualidades sensoriais, afetivas e simbólicas.

experiências perceptivas ao toque, ao olfato, à audição e a visão, promovendo conforto e bem-estar diversos.

Juhani Pallasmaa, arquiteto e teórico finlandês, defende a percepção multissensorial no espaço construído. Para ele, a arquitetura deve explorar todos os sentidos, pois afirma que deve ser uma percepção como um todo, ou seja, vai além da visualidade. Em sua obra *Os Olhos da Pele: A Arquitetura e os Sentidos (2005)*, ele afirma, “Toda experiência com o ambiente com a arquitetura é multissensorial; as qualidades do espaço, da matéria e da escala são medidas igualmente pela visão, pela audição, pelo olfato, pela musculatura, e pela pele” (PALLASMAA, 2005, p. 39). Assim, segundo o autor, a percepção espacial é uma experiência integrada do corpo, o que amplia a responsabilidade do projeto arquitetônico com relação ao tato, à acústica, à luz e aos materiais empregados.

A psicóloga e filósofa britânica Lucy Huskinson também contribuiu com reflexões sobre a experiência sensorial e psíquica do espaço. Em seu livro *Arquitetura e Psique (2021)*, Huskinson analisa a arquitetura como expressão simbólica da psique, defendendo que os ambientes moldam não apenas comportamentos, mas também estruturas internas do indivíduo. Sua abordagem evidencia como o espaço pode atuar como mediador entre os estados emocionais e a construção da identidade, reforçando a importância de projetar lugares que dialoguem com a subjetividade humana.

Figura - 1 Interior da Capela Bruder Klaus, projetada por Peter Zumthor, como exemplo de arquitetura introspectiva e sensorial.



Fonte: Zumthor, 2007.

## 2.2 A neurociência e o Transtorno do Espectro Autista (TEA)

O psiquiatra austríaco Leo Kanner foi um dos primeiros estudiosos a identificar e descrever o autismo infantil em 1943. Seu trabalho pioneiro lançou as bases para a compreensão do Transtorno do Espectro Autista (TEA) como uma condição neurológica que afeta a comunicação, o comportamento e a interação social. A partir de suas observações clínicas, Kanner evidenciou que pessoas autistas apresentavam respostas singulares a estímulos sensoriais e à organização dos ambientes físicos, o que implica diretamente na necessidade de espaços adaptados e acolhedores.

Com o avanço das neurociências, estudos mais recentes têm aprofundado o entendimento do funcionamento cerebral de pessoas com TEA. A zoóloga e professora Temple Grandin, diagnosticada com autismo e reconhecida por sua atuação na área de bem-estar animal, traz uma perspectiva valiosa ao descrever sua experiência sensorial em ambientes arquitetônicos. Em parceria com Richard Panek, na obra *O Cérebro Autista* (2013), Grandin enfatiza que o cérebro autista processa informações de maneira diferente e que essas diferenças não devem ser vistas como falhas, mas como formas alternativas de percepção. Segundo os autores, “concentrar-se nos déficits é exatamente o oposto do que deveria ser feito. Em vez disso, as pessoas precisam construir vidas a partir de seus talentos” (GRANDIN; PANEK, 2013, p. 142).

## 2.3 Interseção entre arquitetura e TEA

A integração entre os estudos da arquitetura sensorial e da neurociência tem se consolidado no campo da neuroarquitetura. O engenheiro e pesquisador Villarouco (2021), um dos principais nomes brasileiros no tema, propõe a aplicação da neurociência para potencializar o bem-estar dos usuários por meio de estratégias arquitetônicas fundamentadas no funcionamento do cérebro humano. Sua abordagem busca evidências científicas para a tomada de decisões projetuais, com foco especial em públicos com necessidades específicas.

No contexto do presente trabalho, o Centro Sensorial de Criatividade busca incorporar essa abordagem adaptativa e empática. Compreender o corpo como centralidade espacial, conforme defendido por Pallasmaa, permite atender às particularidades sensoriais do público autista. Assim, projetar espaços que acolham diferentes formas de percepção – como cheiros, texturas, sons e iluminação – é uma maneira de promover inclusão e qualidade de vida para todos os indivíduos.

### **3. NEUROARQUITETURA (CONTEXTUALIZAÇÃO E CONCEITO)**

A neuroarquitetura é um conjunto de interdisciplinaridade, ela une neurociência e arquitetura, ou seja, têm-se uma ponte entre ciência e experiência. Assim, ela estuda como um ambiente tem a capacidade de impactar nas percepções e comportamento humano, ou seja, a influência existente do espaço nas reações do cérebro. O termo surgiu em 2003, na *Academy of Neuroscience for Architecture* (ANFA) na Califórnia, Estados Unidos. De acordo com a instituição, o objetivo era apresentar a interseção entre a neurociência e entender as explicações humanas em relação ao espaço construído. Ressalta-se, ainda, que o ambiente construído influencia diretamente as emoções e a cognição humana, como discutido por Villarouco et al. (2021). Dessa forma, busca-se o entendimento de como os componentes e métodos arquitetônicos pode ofertar saúde e qualidade de vida ao trabalhar o emocional e o cognitivo.

#### **3.1 Relação entre ambiente e comportamento humano**

Ao refletir sobre a importância de um projeto neuroresponsável, é necessário compreender aspectos como texturas, cores, iluminação, acústica e disposição adequada de layout, pois estes implicam diretamente na necessidade e no estado emocional e psíquico do indivíduo quanto ao uso de um ambiente. Emoções, interações sociais, produtividades são exemplos de reações humanas que podem ser influenciadas com abordagem arquitetônica do cenário ao redor. Então, o papel da neuroarquitetura é crucial para proporcionar e favorecer o conforto e pertencimento de todos os usuários.

Um ambiente não se trata apenas de algo passageiro, pois ele exerce impacto tanto durante a permanência quanto na simples passagem pelo local, assim, influencia diretamente as experiências e percepções dos indivíduos. A disposição dos elementos arquitetônicos pode estimular ou inibir sensações, sentimentos e ações, mas estímulos excessivos, como iluminação inadequada, ruídos intensos ou uma escolha inadequada de cores e texturas, podem, conseqüentemente, gerar estresse, ansiedade e desconforto. Por outro lado, um projeto arquitetônico adaptável sensorialmente, que considere aspectos como iluminação favorável, conforto acústico, ergonomia e o uso de materiais que promovam o bem-estar, tem o potencial de proporcionar um espaço mais harmônico. Assim, a neuroarquitetura se destaca como uma abordagem essencial para a criação de ambientes que promovam equilíbrio entre o bem-estar cognitivo e sensorial, contribuindo para o equilíbrio psíquico, de conforto ambiental e pertencimento. Para melhor entendimento, pode-se citar a influência dos cinco sentidos, pois são segmentos que tem respostas individuais e específicas para cada usuário de um espaço.

A visão é o sentido mais imediato ao absorver a arquitetura de um espaço, mas, nesse contexto, não se trata apenas da estética, mas da sensação de percepção do espaço, da iluminação trabalhada e das escolhas de cores. Um ambiente bem iluminado, com cores suaves e móveis dispostos de maneira cuidadosa, transmite a sensação de segurança, tranquilidade e aconchego, essenciais para o bem-estar. No que diz respeito ao aspecto sonoro, a audição demanda atenção especial para a presença de ruídos, pois está intimamente conectada à concentração e ao foco. A introdução de música suave ou sons calmos, por exemplo, pode estimular a sensação de calma e relaxamento, favorecendo um ambiente acolhedor. Em tempos recentes, o olfato também ganhou importância, especialmente por meio da aromaterapia, que utiliza cheiros terapêuticos para transformar um ambiente em um espaço convidativo e agradável, assim, o olfato pode tornar o local mais agradável e atrativo, incentivando a permanência. Embora menos explorados, o paladar, juntamente com o tato, também desempenham papéis relevantes. Ambos estão ligados à experiência tátil imediata, sendo fundamentais na percepção física do espaço. O tato se relaciona diretamente ao conforto físico, uma vez que, por meio dos materiais e texturas de

um ambiente, o indivíduo recebe estímulos que influenciam diretamente seu estado emocional. Seja através de superfícies táteis agradáveis ou até mesmo no contexto de sabores e aromas, esses sentidos contribuem para a criação de ambientes sensorialmente equilibrados e emocionalmente saudáveis, o que melhora a experiência de qualidade para o estado físico e sensorial.

Para a adequada disposição de mobiliário e equipamentos em um espaço, torna-se essencial a aplicação da ergonomia cognitiva, área de estudo que analisa a relação entre o usuário e sua interação com o ambiente, compreendendo como ele processa e utiliza os elementos dispostos no local. É fundamental garantir que a organização dos espaços proporcione uma compreensão clara, facilitando a navegação e o uso intuitivo dos recursos disponíveis, considerando as necessidades específicas de cada usuário. A criação de layouts intuitivos, a inserção de componentes que assegurem acessibilidade e estimulem a autonomia, assim como a escolha criteriosa de texturas e materiais que diferenciem os ambientes, são fatores essenciais para oferecer uma experiência sensorial adequada. Além disso, a presença de áreas de refúgio destinadas à organização emocional contribui para o equilíbrio do usuário, permitindo-lhe estabelecer conforto, funcionalidade, produtividade e segurança no ambiente em que se encontra. Assim, ao aplicar esses métodos, é possível alcançar a confortabilidade emocional, refletindo de maneira positiva no comportamento do indivíduo em um local projetado de forma neuroresponsável.

### **3.2 Desafios encontrados**

Primeiramente, antes de abordar as escolhas ou soluções arquitetônicas para um espaço, é fundamental investigar, identificar e compreender os desafios existentes, analisando como e por que ocorrem. Esses entendimentos proporcionam uma base mais clara para direcionar o estudo, a execução e o planejamento do projeto de forma assertiva.

No caso do Transtorno do Espectro Autista (TEA), um dos principais desafios está na individualidade e variabilidade sensorial de cada pessoa. Ambientes que não possuem um planejamento adequado para atender tanto à hipersensibilidade

quanto à hipossensibilidade sensorial podem comprometer significativamente a experiência e a permanência do usuário no espaço. Elementos como iluminação inadequada, ruídos excessivos e a disposição inflexível do mobiliário podem gerar desconforto, dificultando a mobilidade e a orientação espacial, resultando em sobrecarga sensorial e sensação de desamparo.

Ao considerar o ritmo acelerado da vida cotidiana, o ideal seria que qualquer indivíduo, ao adentrar um ambiente, encontrasse uma atmosfera de acolhimento e tranquilidade. No entanto, esse objetivo é frequentemente comprometido por fatores como o uso inadequado de fontes luminosas, que podem ser excessivamente intensas ou mal distribuídas, a presença de ruídos perturbadores que afetam a concentração e o bem-estar, e a falta de flexibilidade nos layouts espaciais, dificultando a circulação fluida e a adaptação às necessidades individuais.

Outro fator relevante é o acompanhamento constante e a realização de consultas com os usuários antes da implementação do projeto arquitetônico. Essa etapa é essencial para compreender as reais necessidades, expectativas e especificidades de quem irá utilizar o espaço. É fundamental pensar e projetar ambientes que não promovam segregação ou exclusão, mas que sejam pensados para a inclusão de todos, garantindo acessibilidade, acolhimento e funcionalidade. Ao considerar as particularidades de cada indivíduo, sejam elas físicas, sensoriais, cognitivas ou emocionais, torna-se possível desenvolver soluções que atendam às demandas de maneira universal e adaptável. Esse cuidado permite não apenas criar ambientes que promovam bem-estar, mas também assegurar que todos os usuários, independentemente de suas condições ou características, sintam-se parte integrante do espaço.

Portanto, a consulta ativa e a escuta das necessidades dos usuários não só favorecem um planejamento mais assertivo e personalizado, como também fortalecem o conceito de um ambiente inclusivo, que valoriza a diversidade e busca atender, simultaneamente, às demandas individuais e coletivas. Tal abordagem reforça o compromisso da arquitetura em ser um instrumento de transformação social, promovendo a convivência harmoniosa e o acesso equitativo aos espaços construídos.

## **4. TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)**

### **4.1 Compreensões do Transtorno do Espectro autista**

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) foi descrito pela primeira vez como um quadro clínico específico pelo psiquiatra austríaco Leo Kanner, em 1943, ao observar um grupo de crianças que apresentavam isolamento social, dificuldades de comunicação e comportamentos repetitivos (GRANDIN; PANEK, 2013). O espectro é uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada por diferenças na comunicação, interação social e padrões comportamentais, frequentemente acompanhadas por alterações na sensorialidade e desde então, os estudos evoluíram, incluindo múltiplas abordagens terapêuticas, educacionais e ambientais. Na arquitetura, compreender essas particularidades é essencial para criar espaços que atendam às demandas sensoriais e cognitivas. É importante ressaltar que, essa condição não é uma doença, mas uma forma diferente de funcionamento cerebral, que possui pontos fortes e estilos individuais de processamento de informação. Por isso, compreender o TEA é entender a diversidade cognitiva e sensorial que afeta como cada indivíduo sente, interpreta e reage ao ambiente ao seu redor.

Segundo Grandin e Panek (2013), o autismo deve ser compreendido como um espectro de mentes diversas, em que cada pessoa possui uma forma própria de pensar, perceber e interagir com o mundo. A autora identifica três grandes categorias cognitivas, que são os pensadores visuais, os pensadores padrões (lógicos e matemáticos) e os pensadores verbais. Essa divisão evidencia que o suporte necessário para cada pessoa com TEA pode variar radicalmente, não só em intensidade, mas também em natureza. A classificação atual do DSM-5, manual Diagnóstico e Estatístico de Doenças Mentais, que classifica cada autista dentro de um determinado nível de suporte, propõe níveis de suporte de 1 a 3, variando do suporte leve ao intenso, e embora Grandin não utilize essa terminologia, ela ressalta que compreender os pontos fortes e os estilos cognitivos individuais é essencial para oferecer apoio real, e não apenas limitar a pessoa ao rótulo do diagnóstico.

## 4.2 Desafios encontrados em ambientes

Ambientes construídos de forma inadequada podem apresentar obstáculos significativos para pessoas com TEA. Espaços que não respeitam seu ritmo sensorial acabam por reforçar barreiras sociais invisíveis, dificultando sua permanência nesses espaços, pois conseqüentemente, transmitem sobrecarga, desconforto e desorientação.

Podem-se pontuar essas falhas, nos ruídos exarcebados, iluminação intensa, excesso de informações visuais e entre outros. Em resumo, são ambientes sem estratégias de autoregulação sensorial, o que gera impactos diretos na experiência dessas pessoas. É nesse contexto que se torna indispensável abordar a hiperssensibilidade e a hipossensibilidade sensorial, dois fenômenos comuns no espectro autista.

A hiperssensibilidade é uma questão de percepção ampliada de estímulos sensoriais, como sons, luzes ou toques, que são registrados de forma intensa, muitas vezes insuportável. Por outro lado, a hipossensibilidade implica uma percepção atenuada dos mesmos estímulos, o que leva o autista a buscar estímulos mais fortes para sentir-se regulados. Nestes, dois casos exigem ambientes pensados com atenção às diferentes formas de sentir, perceber e interagir com o espaço.

Temple Grandin (2013) relata como essas variações sensoriais impactam diretamente no comportamento e no funcionamento cotidiano das pessoas com TEA. Estímulos que parecem inofensivos para a maioria, podem desencadear reações emocionais fortes, como crises de ansiedade, isolamento ou comportamentos de fuga. Isso acontece porque a sensorialidade está diretamente ligada à forma como o cérebro processa o ambiente, e quando o espaço não acolhe essa realidade, o indivíduo deixa de se sentir seguro para realizar tarefas rotineiras, momentos de lazer ou compromissos essenciais.

Esta inadequação dos ambientes, portanto, vai além do desconforto físico: ela influencia diretamente o comportamento e o bem-estar emocional. Conforme reforça Villarouco (2021), a arquitetura que não considera as necessidades neurodiversas torna-se uma ferramenta de exclusão. Essa exclusão não se dá apenas no campo social, mas também na impossibilidade de exercer a independência, de frequentar

espaços públicos ou de usufruir de um ambiente e permanecer nele.

Diante disso, é evidente a necessidade dessa atenção ao projetar ambientes neuroresponsáveis para que contemplem estratégias sensoriais de acolhimento. A neuroarquitetura, ao considerar a interação entre cérebro, corpo e espaço, apresenta-se como um instrumento potente para amortecer esses desafios. Apesar de décadas de estudos e avanços no entendimento do TEA, os ambientes ainda são, em sua maioria, excludentes e desatentos às suas particularidades. É preciso romper com a ideia de que espaços neutros servem a todos, e começar a entender que projetar para o espectro é, na verdade, projetar para a diversidade. Resolver esses desafios não deve ser uma exceção, mas parte essencial do compromisso da arquitetura.

### **4.3 Benefícios da Neuroarquitetura para o TEA**

A neuroarquitetura é uma abordagem que serve para criar conexões entre o espaço construído e o ser humano. Desta forma, ela pode auxiliar a superar os desafios enfrentados pelas pessoas com TEA e trazer uma resposta projetual essencial, o que torna possível um local ser: confortável, funcional e empático.

Entre os principais benefícios da neuroarquitetura para o TEA, destaca-se a minimização de sobrecarga sensorial, como por exemplo, trabalhar a iluminação de forma consciente e natural. A criação de espaços calmos e seguros, com cantos arredondados, neutralidade de cores e organização intuitiva. Também é importante o planejamento de áreas de decompressão, que funcionem como espaços de fuga, nos quais o indivíduo possa se acalmar e estabilizar suas emoções em momentos de crise ou sobrecarga.

Além disso, é possível promover a exploração sensorial de forma leve e controlada, nestes pontos podemos inserir a naturofilia e layout intuitivo. A biofilia, quando inserida de forma estratégica, favorece conforto acústico, térmico e como elemento de transição entre espaços. Esses exemplos citados cooperam para reduzir estímulos nocivos, sobrecarga sensorial e promovem espaços equilibrados e seguros, pois a ideia de projetar para o TEA, é encontrar sintonia entre espaço e os

indivíduos.

Essas estratégias não apenas reduzem estímulos disfuncionais e a desorganização sensorial, como também favorecem a autonomia e o sentimento de pertencimento. Como afirma Huskinson (2021, p. 45), “nossos edifícios não apenas refletem nossos desejos e valores conscientes, mas também comunicam aspectos de nós mesmos dos quais não temos plena consciência”. Essa afirmação reforça que o espaço, quando sensivelmente projetado, torna-se algo vital para pessoas com TEA, pois a ideia de projetar para o TEA, é encontrar sintonia entre espaço e os indivíduos, cuja relação é atravessada pela sensorialidade.

## **5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O intuito dos métodos e procedimentos adotados do presente trabalho é demonstrar a compreensão da relação entre a arquitetura, sensorialidade e o TEA, através da neuroarquitetura. Assim, a pesquisa motiva-se em propor soluções arquitetônicas voltadas a acessibilidade sensorial.

### **5.1 Pesquisa bibliográfica**

O objetivo desta etapa foi construir referencial teórico para ter entendimento dos conceitos, princípios e métodos para fazer as melhores escolhas projetuais. O foco era obras com cargas de conteúdos sobre neuroarquitetura, percepção sensorial e o olhar do TEA. Os livros escolhidos foram:

- Temple Grandin e Richard Panek, com "O Cérebro Autista" (2013)
- Juhani Pallasmaa, com "Os Olhos da Pele" (2005);
- Lucy Huskinson, com "Arquitetura e Psique" (2021);
- Villarouco et al., com "Neuroarquitetura: Conceitos e Aplicações" (2021).

## 5.2 Estudo de Referenciais Projetuais

Três projetos arquitetônicos foram selecionados para análise, separados em escala local, nacional e internacional, por apresentarem estratégias voltadas ao público TEA e aplicabilidade dos princípios da neuroarquitetura. Os escolhidos foram:

- Casa de Apoio Ninar – São Luís, MA – Brasil.
- Centro TEA Paulista – SP, Brasil.
- Escola Autista Niddrie – Austrália.

Esses projetos foram analisados de forma comparativa e para identificar seus pontos fortes, assim, destacando soluções arquitetônicas que contribuam para o conforto sensorial, acessibilidade e bem-estar de pessoas com TEA, como distribuição do layout, estratégias sensoriais, a forma de uso da biofilia, tratamento de iluminação e entre outros irão auxiliar na concepção do Centro Sensorial Portelinha.

## 5.3 Questionário

O questionário foi aplicado de forma remota, por meio do Google Forms. O objetivo foi compreender percepções sobre desafios sensoriais no cotidiano e identificar necessidades que possam ser traduzidas em soluções arquitetônicas. Esse método foi dividido em dois modelos que constituem cada um quatro questões.

Para psicólogos:

- 1) Quais estímulos sensoriais (visuais, táteis, auditivos, etc.) são mais benéficos e quais devem ser evitados em ambientes frequentados por pessoas com TEA?
- 2) Você acredita que ambientes projetados com foco na neuroarquitetura podem contribuir positivamente no desenvolvimento emocional e cognitivo de pessoas com TEA? Por quê?
- 3) Em sua experiência clínica, quais características espaciais (iluminação,

cores, isolamento acústico, mobiliário) ajudam na autorregulação emocional de crianças com TEA?

- 4) Como o ambiente físico pode influenciar a criatividade de pessoas com TEA?

Para familiares e acompanhantes:

- 1) Você percebe que seu filho/acompanhante responde melhor a determinados tipos de ambientes (mais calmos, coloridos, com texturas específicas, etc.)? Pode dar um exemplo?
- 2) Quais são as maiores dificuldades do seu filho/acompanhante em espaços públicos ou escolares em relação aos estímulos sensoriais?
- 3) O quanto você acredita que um ambiente sensorial pode ajudar no desenvolvimento criativo e emocional do seu filho/acompanhante?
- 4) Se você pudesse idealizar um espaço criativo perfeito para o seu filho/acompanhante, como ele seria?

A partir das respostas obtidas, observou-se que tanto os profissionais quanto os familiares apontam a hipersensibilidade auditiva e estímulos visuais excessivos como principais desafios enfrentados. Em contrapartida, espaços com texturas suaves e neutras, presença de natureza e controle acústico foram considerados mais confortáveis e seguros. Essas percepções reforçam a importância da neuroarquitetura na criação de ambientes mais sensoriais, acolhedores e reguladores.

## **6. ANÁLISES REFERENCIAIS DE PROJETOS**

Com o objetivo de identificar estratégias espaciais, sensoriais e funcionais que possam embasar o desenvolvimento do estudo preliminar do Centro Sensorial de Criatividade Portelinha, e compor como métodos de procedimento metodológico foram selecionados três projetos, distribuídos em escala local, nacional e global. As análises contribuem para compreender como os princípios da neuroarquitetura vêm sendo aplicados em contextos reais para aprimorar os espaços construídos.

## 6.1 Casa de Apoio Ninar – São Luís – MA, Brasil.

É um centro de acolhimento para crianças com distúrbios do neurodesenvolvimento e suas famílias. O projeto visa o conforto psicossocial e sensorial por meio de soluções arquitetônicas acolhedoras.

Figura 2 - Fachada da Casa de Apoio Ninar, em São Luís (MA)



Fonte: Blog Dominard (2024)

Figura 3 - Vista Superior da Casa de Apoio Ninar - São Luís (MA).



Fonte: Gilberto Lima (2017).

É notório que esse projeto possui espaços amplos, com setorização bem distribuída e integrada com a vegetação (Figura 2). Além de que, é inspirador pela sua proposta de poder oferecer acolhimento para as famílias, assim, proporcionar também, apoio emocional para todos os indivíduos.

## 6.2 Centro TEA Paulista – São Paulo/SP

O Centro TEA Paulista é uma unidade de atendimento especializado para pessoas com autismo, vinculada à Secretaria de Saúde de São Paulo. O projeto tem como objetivo acolher de maneira sensível, conta com serviços de atendimento terapêutico e de inclusão no mercado de trabalho para a pessoa com TEA.

Figura 4 - Fachada principal do Centro TEA Paulista, em São Paulo (SP).



Fonte: Agência SPGov (2023)

Figura 5 – Área interna do Centro TEA Paulista, em São Paulo (SP).



Fonte: Agência SPGov (2023)

Este centro possui características ímpares, conta com trabalho de arteterapia, salas de interações multissensorial, espaços para situações de crise e entre outros ambientes benéficos para uma regularização sensorial e emocional.

### **6.3 Escola Autista Nidrie – Austrália.**

A escola foi concebida com base em estudos sobre percepção sensorial e arquitetura para o autismo, sendo uma referência internacional no tema. O projeto parte do princípio de que o ambiente deve se adaptar às diferentes sensibilidades dos alunos.

Esta escola proporciona ambientes em que os integrantes e alunos possam explorar sua autonomia e independência. Ressalva-se o cuidado de proporcionar um local sensorial que se atrela com o apredizado e consciência corporal.

Figura 6 - Fachada principal da escola Niddrie, Austrália



Fonte: ArchDaily (2023)

Figura 7 – Área externa da escola Niddrie, Austrália.



Fonte: ArchDaily (2023)

Figura 8 – Área externa da escola Niddrie, Austrália.



Fonte: ArchDaily (2023)

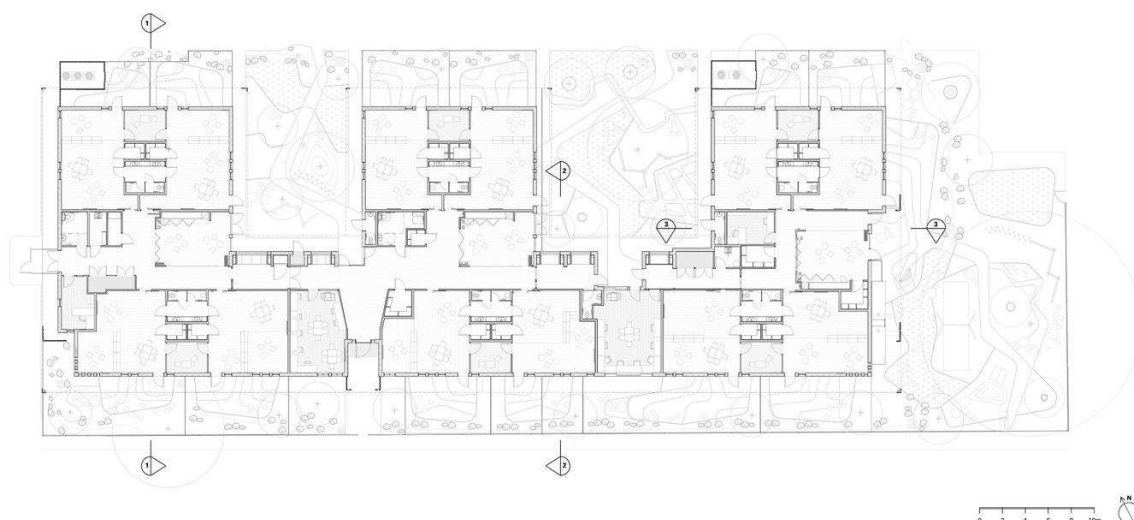
Figura 9 – Área externa em outro ângulo da escola Niddrie, Austrália.



Fonte: ArchDaily (2023)

O uso da integração da forma orgânica, textura equilibrada nas áreas de circulação (Figura 7) e da natureza para atender as pontualidades do TEA é um dos pontos mais fortes desse projeto, pois se adquire um ensino de diferentes métodos exploratórios sem exclusão. Assim, quem frequenta consegue ter experiências diversas adequadas a suas especificidades individuais.

Figura 10 – Planta baixa da escola Niddrie, Austrália.



Fonte: ArchDaily (2023)

## 7. CENTRO SENSORIAL DE CRIATIVIDADE PORTELINHA

Após a compreensão dos desafios, conceitos e análises que envolvem os dois temas centrais deste trabalho — a neuroarquitetura e o Transtorno do Espectro Autista (TEA) —, torna-se evidente que ambas as abordagens vêm ganhando notoriedade. Entende-se que esses campos podem caminhar juntos na promoção da qualidade emocional, sensorial e na intensificação da conexão entre o ambiente construído e o ser humano. A arquitetura, quando aliada a esse entendimento, revela-se como uma ferramenta potente de transformação e acolhimento.

Dessa forma, propõe-se, neste capítulo, um projeto em nível de estudo preliminar que representa a aplicação prática dos conceitos estudados, traduzindo-se em uma proposta arquitetônica sensível às necessidades específicas do público com TEA. Serão apresentados o desenvolvimento do projeto, sua concepção, justificativas, soluções adotadas e seus desdobramentos formais, com foco na construção de um espaço neuroresponsável, inclusivo e funcional.

## 7.1 Terreno

O terreno escolhido localiza-se na Rua Duque de Caxias, no bairro Alto do Calhau (Figura 11) próximo ao Condomínio Space Calhau em São Luís – MA, com área de 6.930m<sup>2</sup>. Apresenta topografia levemente plana, facilitando a implantação e acessibilidade dos espaços. Possui acesso direto por via pavimentada, infraestrutura básica de rede elétrica, saneamento e proximidade com equipamentos urbanos, como escolas públicas e privadas e transporte público. A vegetação existente será integrada ao projeto por meio de estratégias de biofilia.

Figura 11 – Mapa do terreno para implantação.



Fonte: Google Earth 2025. Elaboração própria.

## 7.2 Legislação

O local encontra-se em uma ZR7, onde temos:

- I. Área Total Máxima de Edificação (ATME) igual a 240% (duzentos e quarenta por cento) da área do terreno;
- II. Área Livre Mínima do Lote (ALML) igual a 50% (cinquenta por cento) do terreno;
- III. Afastamento frontal igual a 5,00 m (cinco metros) para as edificações de até 04 (quatro) pavimentos e igual a 8,00 m (oito metros) para as demais;
- IV. Gabarito máximo permitido igual a 10 (dez) pavimentos.

## 7.3 Situação

A análise da situação atual do terreno evidenciou um entorno com tráfego moderado, o que contribui para a redução da poluição sonora. Observou-se também a presença significativa de árvores, que auxiliam na ventilação natural e no conforto acústico (Figura 12). Além disso, a local conta com diversos pontos de ônibus próximos, favorecendo a acessibilidade por transporte público (Figura 13).

Figura 12 – Imagem através do Street View com vista panorâmica do terreno.



Fonte: Google Earth, 05/2024.



A orientação solar favorece o aproveitamento da iluminação natural, sobretudo nas faces oeste e leste. Quanto à ventilação, a sua direção predominante será considerado na disposição dos blocos e aberturas do centro (Figura 14).

#### **7.4 Conceito e partido arquitetônico**

O conceito do projeto parte da premissa de utilizar a neuroarquitetura como ferramenta fundamental para acolher e proporcionar conforto sensorial, emocional e funcional às pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A proposta é criar um espaço que seja, acima de tudo, empático e sensível às necessidades humanas, onde os usuários se sintam verdadeiramente abraçados pela arquitetura. O ambiente proposto não deve apenas cumprir funções estéticas, mas também desempenhar o papel de refúgio, pertencimento e estímulo positivo ao cotidiano dos usuários neurodivergentes.

A inspiração simbólica do projeto surgiu a partir da fita do autismo — símbolo amplamente conhecido e representado por peças de quebra-cabeça — que traduzem a diversidade, a complexidade e a individualidade das pessoas com TEA. Assim, o partido arquitetônico foi pensado como um conjunto de edificações independentes, mas que se conectam e se complementam, formando um sistema fluido e coeso. Cada setor ou “peça” representa uma função específica (como terapia, convivência, alimentação, etc.) e se encaixa no todo do projeto, respeitando fluxos, níveis de estímulo e necessidades sensoriais distintas.

Essa configuração permite que as circulações sejam intuitivas e harmônicas, promovendo transições suaves entre diferentes usos e intensidades sensoriais. A disposição dos volumes favorece a leitura espacial, a setorização clara e a autonomia dos usuários, características essenciais para ambientes voltados ao público com TEA. O partido também incorpora estratégias de biofilia e conexão com o exterior, criando vínculos entre o indivíduo e o espaço.

#### **7.5 Programa de necessidades e Plano de Manchas**

O programa de necessidades (Tabela 1) foi elaborado com base nas diretrizes

funcionais, sensoriais e sociais de um espaço fluido e conectado com transições suaves. Assim, a categorização dos setores abordou já no formato das edificações do projeto.

Desta forma temos:

<b>SETOR FRONTAL</b>	<b>SETOR CENTRAL</b>	<b>SETOR DO FUNDO</b>
RECEPÇÃO	PLAYGROUND	ÁREA SENSORIAL
ADMINISTRATIVO	ÁREA DE CONVIVÊNCIA	ÁREA DE ATIVIDADES
FINANCEIRO	PLANETÁRIO	NATUROFILIA
WC (FAMILIAR, COMUM E PCD)		SALA DE LEITURA
ALMOXARIFADO I		DESPENSA
AMBULATÓRIO		ALMOXARIFADO II
SALA DE TRANQUILIDADE		WC (COMUM, FAMILIAR E PCD)
PSICOTERAPIA		REFEITÓRIO
PSICOMETRIA		CARGA E DESCARGA

(Tabela 1 Programa de Necessidades)

O plano de manchas (Figura 15) segue uma distribuição das zonas no terreno e fluiu baseado na setorização do programa de necessidades, respeitando fluxos, acessibilidade, função, insolação e os níveis de estímulo sensorial.

Figura 15 – Mapa com plano de manchas

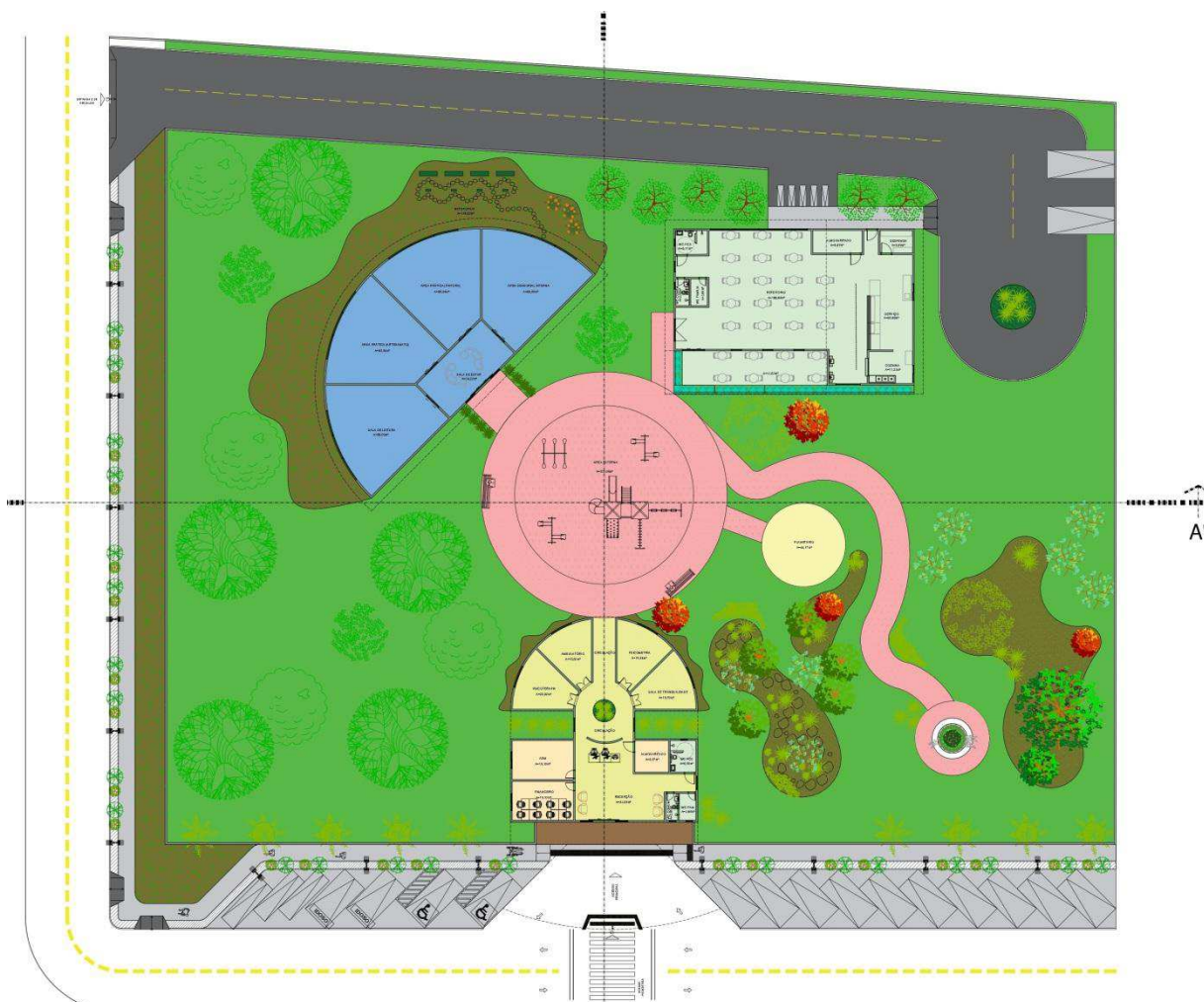


Fonte: Google Earth, 2025. Elaboração própria.

## 7.6 Vista Superior

A configuração do layout foi pensada para favorecer a orientação espacial intuitiva, a autonomia dos usuários e a redução de estímulos indesejados. A planta baixa prioriza acessos amplos, setorização clara e transições suaves entre os ambientes (Figura 16).

Figura 16 – Planta de Layout do Centro Sensorial Portelinha



Fonte: Elaboração própria, 2025

A planta de layout (Figura 16) foi elaborada priorizando acessos amplos, setorização clara e transições suaves entre os ambientes. A circulação principal possui formato orgânico, inserida em um entorno com abundante vegetação e paisagismo, elementos que, como abordado ao longo deste trabalho, contribuem significativamente para o conforto acústico e térmico. Os ambientes com maior estímulo sensorial, como as oficinas e a área externa interativa, foram estrategicamente posicionados em zonas afastadas dos espaços voltados ao recolhimento e à introspecção, garantindo equilíbrio e bem-estar aos diferentes perfis de usuários.

O primeiro contato ao adentrar o centro é com o setor frontal (Tabela 1), onde temos a parte administrativa do centro e ala de terapias, assim possuindo fluxo

menor de pessoas e estímulos auditivos exarcebado.

A seguir, têm-se setor central, que dispões do playgorund e acesso ao planetário, elemento marcante do projeto, adota forma circular com cúpula em alvenaria, pois a projeção é interna. A leitura da volumetria reflete a intenção de criar um espaço sensorial harmonioso, que comunica acolhimento, organização e identidade.

O setor do fundo do projeto abriga espaços de maior atividade, como o refeitório, que conta com um deck de extensão. Esse ambiente foi planejado com especial atenção, considerando que, geralmente, concentra um número maior de pessoas e envolve estímulos sensoriais diversos, como texturas, aromas e sons. Para minimizar possíveis desconfortos, optou-se pela disposição de mesas redondas para apenas duas pessoas, o que evita a exigência de interações sociais em grande escala. Além disso, foi estabelecido um distanciamento de 1,20 m entre as mesas, garantindo fluidez na circulação entre os usuários e promovendo conforto tanto para quem transita quanto para quem está sentado, evitando a sensação de invasão de espaço pessoal.

O refeitório possui acesso direto à área de serviços, onde estão localizados os setores de carga e descarga, almoxarifados e despensa, agrupados de forma estratégica para facilitar a funcionalidade e o fluxo operacional. O deck externo foi proposto como uma alternativa mais tranquila para as refeições, rodeado por vegetação, o que contribui para amenizar os estímulos visuais e sonoros provenientes de outros setores.

Também está presente uma edificação voltada para atividades educativas e práticas. Nela, as esquadrias foram projetadas em dimensões mais altas e amplas, reduzindo a sensação de confinamento e favorecendo a conexão com a área de vegetação externa e ventilação cruzada. Essa área biofílica propõe-se como uma extensão sensorial do espaço, integrando-se ao conceito de naturofilia como estímulo positivo. A sala de leitura, por sua vez, embora voltada à mesma área, não possui acesso direto à vegetação, mas conta com amplas janelas que permitem a contemplação visual sem fluxo de pessoas, favorecendo um ambiente silencioso e

introspectivo, adequado à concentração.

O paisagismo desempenha um papel fundamental no conforto e bem-estar dos usuários. Ao longo da vegetação, foram inseridos caminhos orgânicos que remetem a uma experiência semelhante à de um bosque, promovendo uma ambientação serena e contemplativa, além de preservar a presença de vegetação já existente no local. Esses percursos possibilitam que os usuários caminhem com calma, sentem-se para conversar, apreciem as árvores e tenham momentos de tranquilidade e introspecção em meio à natureza.

Todos os ambientes foram organizados de maneira a oferecer conforto térmico e acústico, presença maior de iluminação natural, acessos claros e intuitivos e formas orgânicas sempre que possível, para reforçar a sensação de suavidade e acolhimento. O layout como um todo visa promover o bem-estar sensorial, atendendo às particularidades das pessoas com TEA, e proporcionando-lhes segurança e tranquilidade ao se deslocarem e permanecerem no Centro Sensorial Portelinha.

## **7.7 Volumetria**

Por fim, para a etapa final foram realizadas renderizações da volumetria do projeto, permitindo uma visualização mais aprofundada do conjunto arquitetônico proposto para o Centro Sensorial de Criatividade Portelinha. A representação tridimensional possibilita a compreensão da composição formal, materialidade e intenções projetuais aplicadas à edificação.

Em relação às cores, optou-se por uma paleta neutra, evitando a utilização excessiva de tonalidades vibrantes (Figura 15). Como discutido anteriormente neste trabalho, estímulos visuais intensos podem gerar sobrecarga sensorial em pessoas com TEA. Portanto, a escolha das cores foi pautada pelo equilíbrio: os tons amadeirados e os verdes foram aplicados de maneira pontual, por remeterem à natureza e promoverem uma conexão biofílica, essencial para o conforto emocional desse público.

Os revestimentos dos pisos foram pensados para garantir suavidade ao toque, função drenante e o uso de materiais compostos de madeira e plástico, que além de agradáveis sensorialmente, integram-se à paleta neutra do projeto.

Nos detalhes construtivos, destacam-se o uso de ripados em coberturas e fechamentos, telhados verdes e jardins verticais. Esses elementos não apenas reforçam a estética natural, como também colaboram com o conforto térmico e a harmonia ambiental. Todos esses aspectos foram pensados para integrar-se aos princípios da biofilia, alinhando para o bem-estar de qualidade.

Figura 17 – Vista panorâmico setor central em outro ângulo.



Fonte: Elaboração própria, 2025

Figura 18 – Vista panorâmico setor central.



Fonte: Elaboração própria,2025

Figura 19 – Fachada Centro Sensorial Portelinha



Fonte: Elaboração própria, 2025

Figura 20 – Fachada Centro Sensorial Portelinha em outro ângulo



Fonte: Elaboração própria, 2025

A fachada do Centro Sensorial de Criatividade Portelinha (Figura 19 e 20) foi projetada com o objetivo de transmitir uma sensação de acolhimento e convite, desde o primeiro contato visual com o edifício. Para isso, foi adotada uma composição visual suave e harmônica, utilizando predominantemente as cores verde e branca, de forma equilibrada, evitando sobrecarga visual — conforme orientado pelos princípios da neuroarquitetura no atendimento ao público com TEA. A presença de plantas na fachada reforça a proposta biofílica do projeto, promovendo um ambiente que remete à natureza e ao bem-estar sensorial. Uma cobertura extensiva foi inserida na entrada principal, garantindo proteção contra intempéries e proporcionando uma transição confortável entre o espaço externo e o interior do edifício. A porta de entrada ampla foi pensada para evitar sensações de confinamento, comuns em acessos estreitos, e para favorecer a fluidez no deslocamento de usuários com diferentes graus de sensibilidade sensorial. O muro frontal, de altura reduzida, é complementado por uma cerca metálica leve, que cumpre a função de segurança sem obstruir a visibilidade. Esse elemento garante transparência e reforça o caráter receptivo do espaço, mostrando que se trata de um local aberto, acessível e dedicado ao acolhimento de todos.

A fachada, portanto, atua como um convite visual ao pertencimento, traduzindo em sua materialidade, cores e formas os valores do projeto: segurança, empatia, funcionalidade e conexão com a natureza.

## **8. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho buscou compreender e propor caminhos projetuais para um espaço sensorialmente adaptado às necessidades de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), utilizando os fundamentos da neuroarquitetura como principal ferramenta. Através de estudos teóricos, análise de projetos de referência e elaboração de um estudo preliminar arquitetônico, foi possível perceber que a arquitetura pode — e deve — atuar como agente de inclusão, cuidado e transformação social.

A proposta do Centro Sensorial de Criatividade Portelinha surge como uma resposta concreta e sensível a um problema real: a dificuldade de adaptação dos ambientes às necessidades cognitivas, emocionais e sensoriais das pessoas com TEA. Ao entender a diversidade humana, o projeto reafirma que a arquitetura não é feita para um padrão, mas para todos — acolhendo, respeitando e estimulando a individualidade de cada usuário.

Por fim, espera-se que este trabalho possa ser um ponto de partida para novas investigações, intervenções reais e diálogos interdisciplinares que fortaleçam a construção de espaços mais justos, afetivos e acessíveis — não apenas para pessoas com TEA, mas para todos os que desejam se sentir pertencentes ao lugar onde vivem, aprendem, convivem e criam.

## REFERÊNCIAS

ARCHDAILY. *Capela de campo Bruder Klaus*. Disponível em: <https://www.archdaily.com>. Acesso em: 26 jun. 2025.

ARCHDAILY. *Niddrie Autistic School / Guymer Bailey Architects*. 2023. Disponível em: <https://www.archdaily.com/1023354/niddrie-autistic-school-guymer-bailey-architects>. Acesso em: 28 jun. 2025.

BLOG DOMINARD. *Governador Carlos Brandão anuncia ampliação da equipe da Casa Ninar e melhorias na saúde infantil*. 2024. Disponível em: <https://blogdominard.com.br/2024/09/governador-carlos-brandao-anuncia-ampliacao-da-equipe-da-casa-ninar-e-melhorias-na-saude-infantil/>. Acesso em: 28 jun. 2025.

GRANDIN, Temple; PANEK, Richard. *O cérebro autista*. 1. ed. Rio de Janeiro: Record, 2015.

GILBERTO LIMA. *Beneficiários da Casa Ninar contam com atendimento humanizado e infraestrutura especializada*. 2017. Disponível em: <https://www.gilbertolima.com.br/2017/07/beneficiarios-da-casa-ninar-contam-com.html>. Acesso em: 28 jun. 2025.

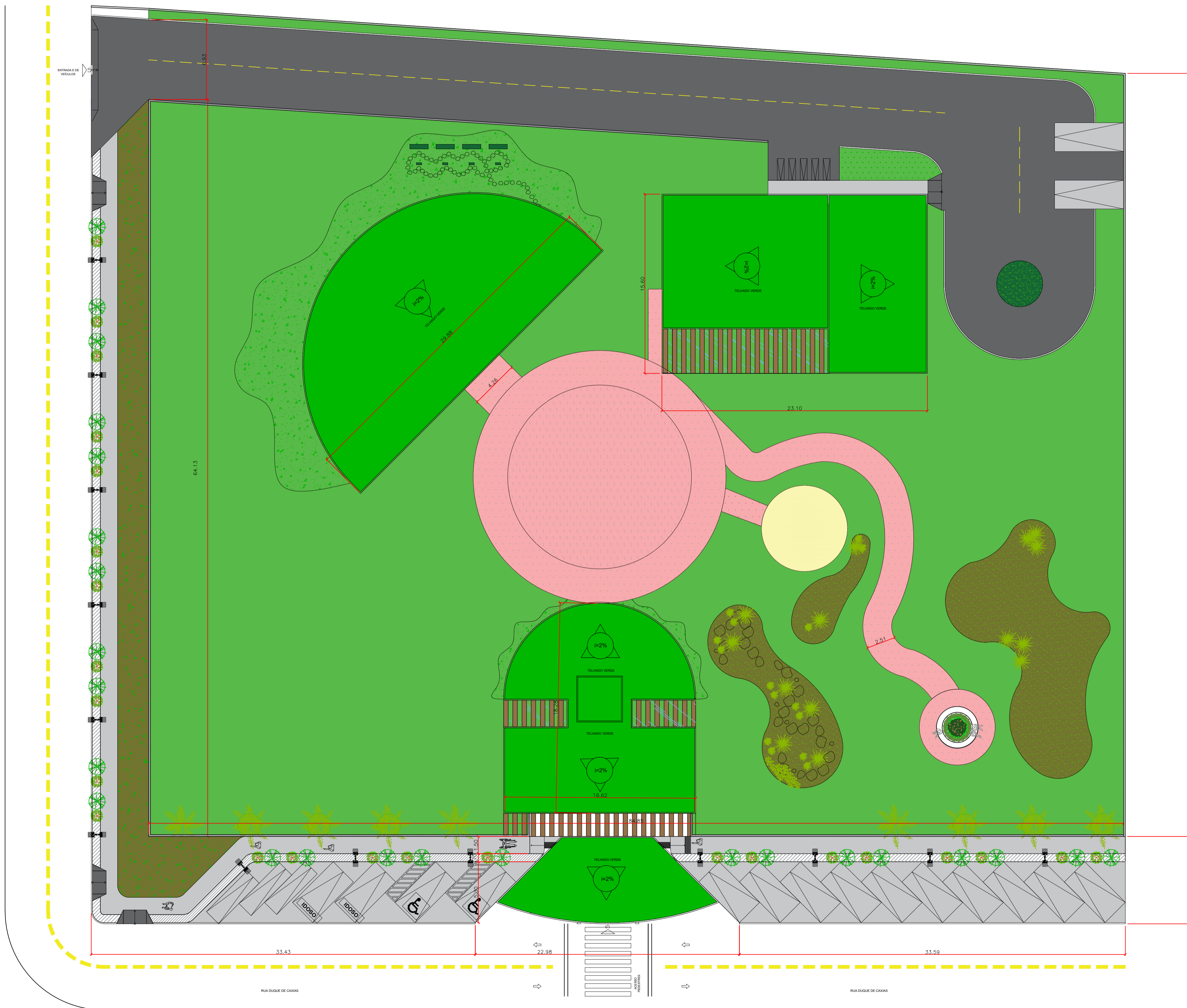
HUSKINSON, Lucy. *Arquitetura e psique: um estudo psicanalítico de como os edifícios impactam nossas vidas*. São Paulo: Editora Perspectiva S/A, 2021.

LACERDA, Mariana Lourenço. *Centro terapêutico Kanner: tratamento do transtorno do espectro autista com o auxílio da neuroarquitetura*. 2021. 94 f. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

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

VILLAROUCO, Vilma; FERRER, Nicole; PAIVA, Marie Monique. *Neuroarquitetura: a neurociência no ambiente construído*. Rio de Janeiro: Rio Books, 2021.

## APÊNDICES

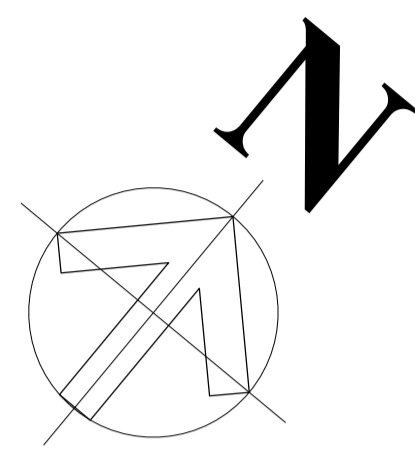
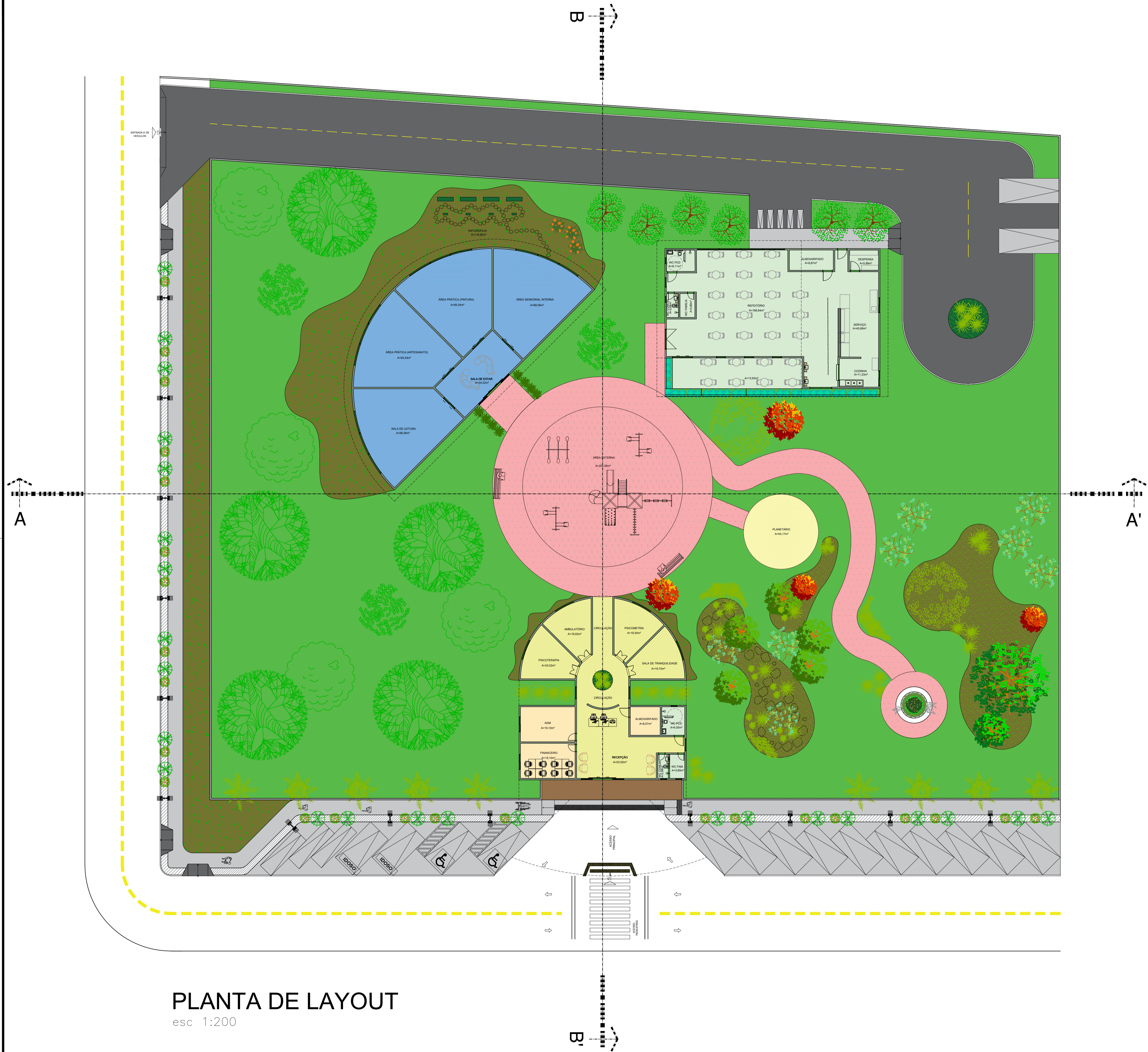


# PLANTA DE IMPLANTAÇÃO

esc 1:200



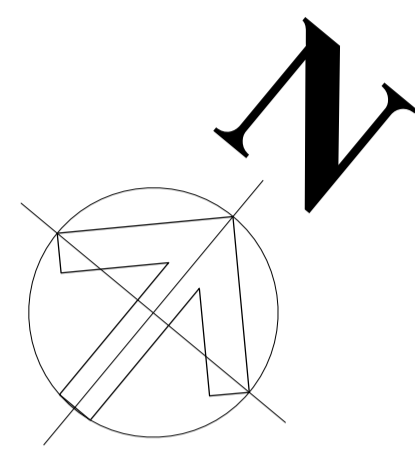
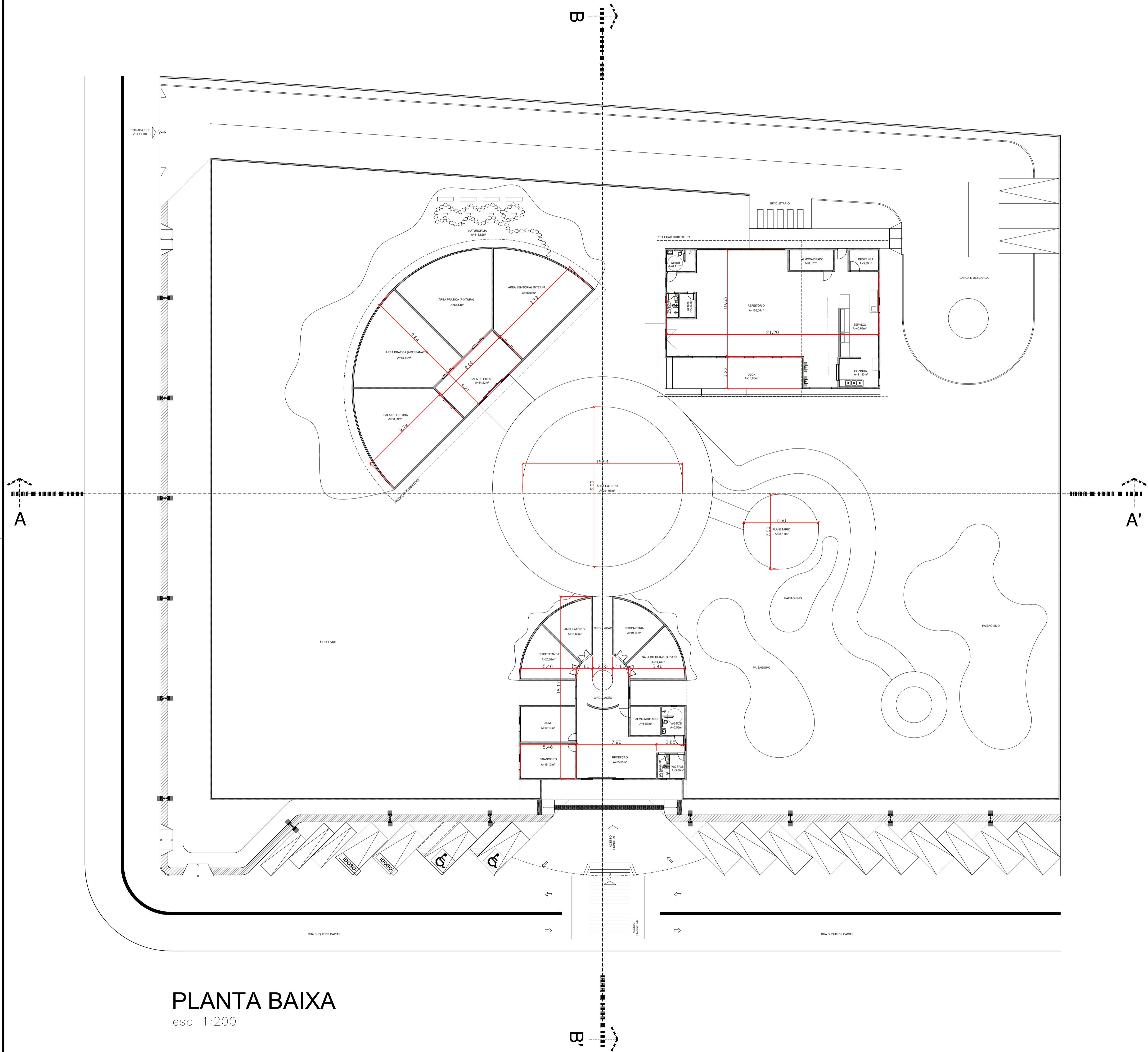
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO		
TÍTULO: ESTUDO PRELIMINAR CENTRO SENSORIAL PORTELINHA		
PROFESSOR: MILLA HELENA DE LIRA TRABULSI	DISCIPLINA: PLANTA DE IMPLANTAÇÃO	
PROFESSOR: SANADIA MEDEIROS DE SOUZA	DATA: JUN/2025	
ESCALA: 1/200	FOLHA Nº: 01	FÓRMO: A1



**PLANTA DE LAYOUT**  
esc 1:200



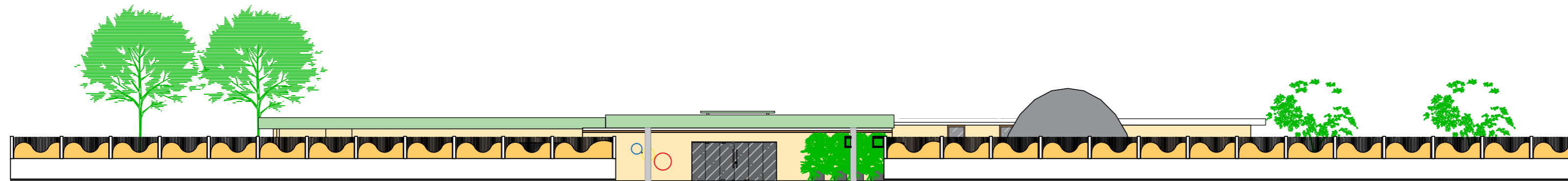
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO	
ESTUDO PRELIMINAR CENTRO SENSORIAL PORTELINHA	
PROFESSOR MILLA HELENA DE LIRA TRABULSI	DISCIPLINA PLANTA DE LAYOUT
COORDENADOR SANADIA MEDEIROS DE SOUZA	DATA JUL/2025
ESCALA 1/200	FOLHA Nº 02
	FORMATO A1



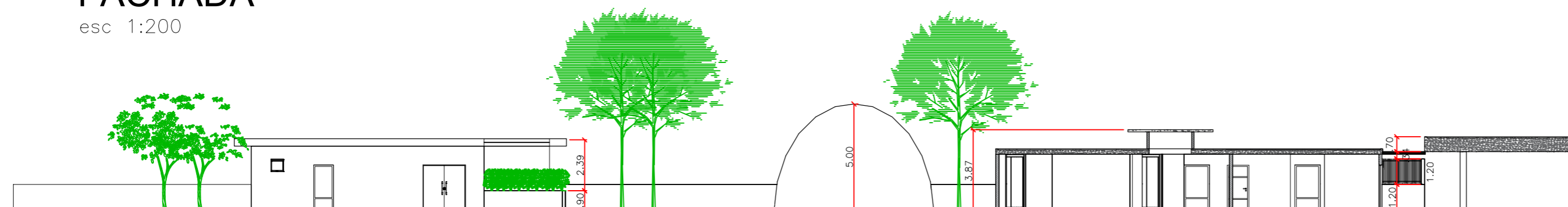
**PLANTA BAIXA**  
esc 1:200



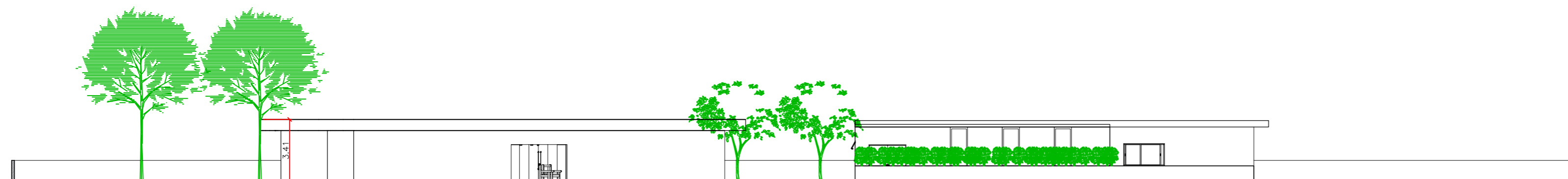
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO	
ESTUDO PRELIMINAR CENTRO SENSORIAL PORTELINHA	
PROFESSOR MILLA HELENA DE LIRA TRABULSI	DISCIPLINA PLANTA DE LAYOUT
PROFESSOR SANADIA MEDEIROS DE SOUZA	DATA JUL/2025
ESCALA 1/200	FOLHA Nº 03
	FORMATO A1



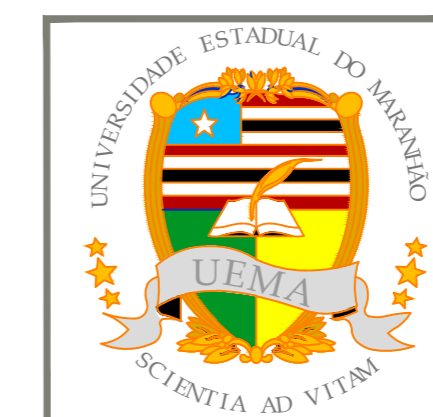
**FACHADA**  
esc 1:200



**CORTE AA'**  
esc 1:200



**CORTE BB'**  
esc 1:200



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

TÍTULO  
ESTUDO PRELIMINAR CENTRO SENSORIAL PORTELINHA

DISCENTE  
MILLA HELENA DE LIRA TRABALSI

CONTEÚDO  
FACHADA E CORTES

DOCENTE  
SANADJA MEDEIROS DE SOUZA

DATA  
JUL/2025

ESCALA  
1/200

FOLHA Nº  
04

FORMATO  
A2