



ANTEPROJETO DE UMA ACADEMIA DE JUDÔ PARA CRIANÇAS NEURODIVERGENTES:

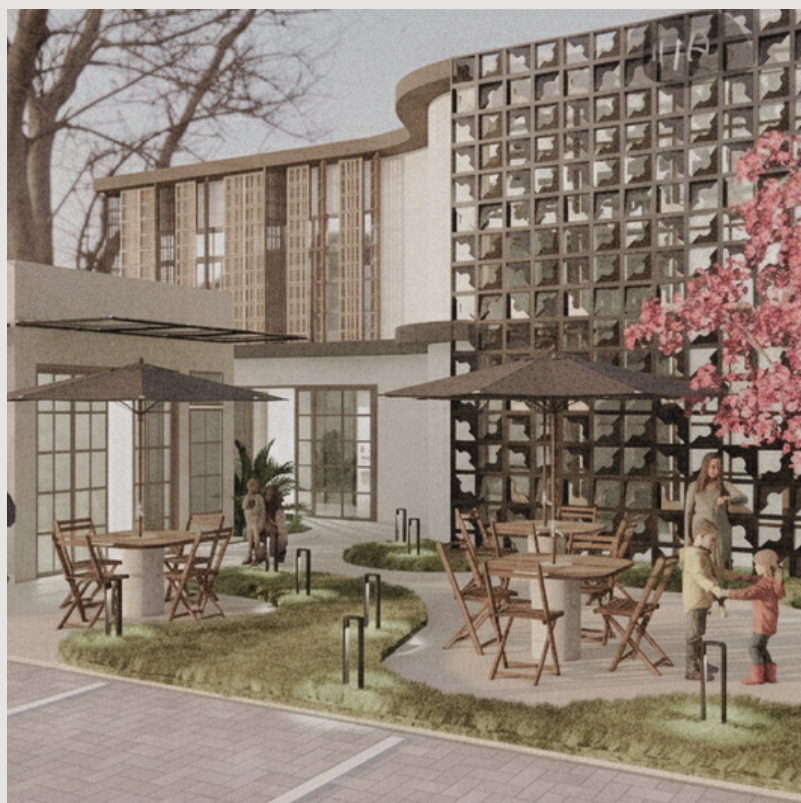
ESPAÇO ARQUITETÔNICO
TRABALHADO NAS VARIÁVEIS
SENSORIAIS EM NATAL RN

Aluna: Maria Luiza Medeiros de
Carvalho

Orientadora: Prof. Dra. Débora
Nogueira



2025





**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO UNI-RN
GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO**

MARIA LUIZA MEDEIROS DE CARVALHO

**ANTEPROJETO DE UMA ACADEMIA DE JUDÔ PARA CRIANÇAS
NEURODIVERGENTES: UM ESPAÇO ARQUITETÔNICO TRABALHADO NAS
VARIÁVEIS SENSORIAIS EM NATAL RN**

**NATAL/RN
2025**

MARIA LUIZA MEDEIROS DE CARVALHO

**ANTEPROJETO DE UMA ACADEMIA DE JUDÔ PARA CRIANÇAS
NEURODIVERGENTES: UM ESPAÇO ARQUITETÔNICO TRABALHADO NAS
VARIÁVEIS SENSORIAIS EM NATAL RN**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Centro Universitário UNI-RN, como
requisito parcial para a obtenção do Título de
Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Débora Nogueira.

**NATAL/RN
2025**

MARIA LUIZA MEDEIROS DE CARVALHO

**ANTEPROJETO DE UMA ACADEMIA DE JUDÔ PARA CRIANÇAS
NEURODIVERGENTES: UM ESPAÇO ARQUITETÔNICO TRABALHADO NAS
VARIÁVEIS SENSORIAIS EM NATAL RN**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Centro Universitário UNI-RN, como
requisito parcial para a obtenção do Título de
Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, sob a
orientação da Prof^ª. Dra. Débora Nogueira.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Débora Nogueira
Orientadora
Centro Universitário UNI-RN

Prof. Msc. Miss Lene Pereira
Membro Interno

Gabriela Christine Amâncio Ribeiro Pinto
Membro Externo

Dedico este trabalho às crianças neurodivergentes, cuja força, sensibilidade e singularidade inspiraram cada etapa deste projeto. Que este espaço, concebido com tanto carinho e propósito, seja um reflexo do respeito à diversidade e da crença em um mundo verdadeiramente inclusivo, onde cada criança tenha a oportunidade de se desenvolver, aprender e florescer por meio do esporte.

Dedico, em especial, ao meu primo, que é neurodivergente e possui Síndrome de Down, praticante de judô, e que foi uma das maiores inspirações para a construção deste trabalho. Sua alegria, determinação e amor pela vida me ensinaram o verdadeiro significado da superação, da coragem e da beleza de enxergar o mundo com o coração.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela presença constante em minha vida, pela força nos momentos de incerteza e por me conceder fé e sabedoria para seguir firme até a concretização deste sonho. Agradeço, também, a Nossa Senhora Aparecida, por sua intercessão, proteção e pelas graças concedidas ao longo desta jornada.

À minha família, por todo o amor, paciência e apoio incondicional em cada etapa desta caminhada. Aos meus pais, que sempre acreditaram no meu potencial e me ensinaram o valor da dedicação e da perseverança.

Aos professores do curso de Arquitetura e Urbanismo do UNI-RN, que contribuíram de forma decisiva para a minha formação, em especial à minha orientadora, Dra. Débora Nogueira, pela orientação atenciosa, pela confiança e por conduzir este trabalho com tanta sensibilidade e comprometimento.

Agradeço às crianças e famílias que convivem com os desafios e as conquistas da neurodivergência, pois foram a maior inspiração para este projeto. Que suas histórias e suas forças continuem a iluminar caminhos de empatia e inclusão.

Por fim, agradeço aos colegas e amigos que estiveram ao meu lado nos momentos de dificuldade e celebração. Cada gesto, palavra e incentivo foram fundamentais para que este trabalho se tornasse realidade.

“A arquitetura reforça a experiência existencial, nossa sensação de pertencer ao mundo, e essa é essencialmente uma experiência de reforço da identidade pessoal”.

(Pallasmaa, 2011, p. 39).

RESUMO

O uso da neuroarquitetura na criação de espaços inclusivos para crianças é uma temática relevante, fundamentando o desenvolvimento de um anteprojeto arquitetônico para uma academia de judô voltada a crianças neurodivergentes, em Natal/RN. A problemática central consiste em avaliar se os espaços destinados à prática esportiva atendem, em termos sensoriais e funcionais, às necessidades específicas desse público, considerando que a ausência de ambientes projetados com atenção às particularidades sensoriais compromete a experiência, segurança e inclusão. O estudo justifica-se pela necessidade de criar espaços equitativos que valorizem diferenças neurológicas e comportamentais, reconhecendo a arquitetura como instrumento ativo de promoção da inclusão social. O objetivo geral é propor um ambiente acolhedor e acessível, no qual estímulos ambientais controlados, como iluminação, acústica, cores, texturas e ventilação, favoreçam o desenvolvimento físico, emocional e social das crianças. A metodologia integrou revisão bibliográfica, análise de estudos de caso e observações técnicas, permitindo compreender as demandas sensoriais do público-alvo e aplicá-las de forma prática no projeto. O anteprojeto considerou critérios de conforto ambiental e acessibilidade, como controle acústico, iluminação natural difusa, ventilação cruzada, fluidez espacial, escolha consciente de cores e texturas e integração com áreas verdes, equilibrando estímulos e promovendo bem-estar. Os resultados demonstram a viabilidade da aplicação dos princípios da neuroarquitetura em espaços esportivos adaptados, mostrando que a arquitetura atua como agente de inclusão, promovendo concentração, coordenação motora, interação social, autonomia e autoestima. Conclui-se que a arquitetura, ao dialogar com fundamentos da neurociência, transcende sua função estética e técnica, tornando-se um recurso estratégico para a efetivação de direitos e ampliação da participação de crianças com necessidades específicas, contribuindo para espaços que valorizem a diversidade e o desenvolvimento integral do público infantil neurodivergente. Este estudo reforça a importância de projetar ambientes sensíveis às singularidades humanas, onde o espaço físico seja não apenas funcional, mas também instrumento de transformação social, inclusão e bem-estar, consolidando a arquitetura como aliada do desenvolvimento infantil e da equidade social.

Palavras-chave: neuroarquitetura; inclusão; neurodivergência; academia; judô.

ABSTRACT

The use of neuroarchitecture in the creation of inclusive spaces for children is a relevant and contemporary topic, supporting the development of a pre-project architectural design for a judo academy aimed at neurodivergent children, located in Natal, Brazil. The central issue of the study is to evaluate whether spaces designed for sports practice adequately meet the sensory and functional needs of this audience, considering that the absence of environments designed with attention to their specific sensory requirements can compromise experience, safety, and inclusion. The study is justified by the need to create equitable spaces that value neurological and behavioral differences, recognizing architecture as an active tool for promoting social inclusion. The main objective is to propose a welcoming and accessible environment in which controlled environmental stimuli, such as lighting, acoustics, colors, textures, and ventilation, support the physical, emotional, and social development of children. The methodology included literature review, case study analysis, and technical observations, allowing the understanding of the target audience's sensory needs and their practical application in the design process. The pre-project considered criteria of environmental comfort and accessibility, including acoustic control, diffuse natural lighting, cross ventilation, spatial fluidity, conscious selection of colors and textures, and integration with green areas, balancing stimuli and promoting well-being. The results demonstrate the feasibility of applying neuroarchitectural principles in adapted sports environments, showing that architecture functions as an agent of inclusion, fostering concentration, motor coordination, social interaction, autonomy, and self-esteem. It is concluded that architecture, by dialoguing with neuroscience principles, goes beyond its aesthetic and technical function, becoming a strategic resource to ensure rights and expand the participation of children with specific needs, contributing to spaces that value diversity and the holistic development of neurodivergent children. This study emphasizes the importance of designing environments sensitive to human singularities, where physical space is not only functional but also an instrument of social transformation, inclusion, and well-being, consolidating architecture as an ally in child development and social equity.

Keywords: neuroarchitecture; inclusion; neurodivergence; academy; judo.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Efeitos das Cores na Psicologia.....	25
Figura 2 - Fachada Academia Judô Ramos	29
Figura 3 - Croqui Judô Ramos	30
Figura 4 - Área de Espera 1	31
Figura 5 - Área de espera 2 e circulação	31
Figura 6 - Tatame Principal.....	32
Figura 7 - Sala Suave Inclusão 1	33
Figura 8 - Sala Suave Inclusão 2	34
Figura 9 - CSA Judô e Golpes do Judô	35
Figura 10 - Fachada Salas Multiuso e Movimento.....	36
Figura 11 - Planta Baixa	37
Figura 12 - Sala Multiuso 1	38
Figura 13 - Sala Multiuso 2	38
Figura 14 - Fachada Oden	39
Figura 15 - Tatame principal e Iluminação	40
Figura 16 - Planta Baixa	41
Figura 17 - Sala para Aula Individual	41
Figura 18 - Zona de Treinamento.....	42
Figura 19 - Planta Baixa	43
Figura 20 - Academia	44
Figura 21 - Zona de Treinamento.....	44
Figura 22 - BWC	45
Figura 23 - Idade dos profissionais	47
Figura 24 - Trabalho com crianças neurodivergentes	48
Figura 25 - Bairro Petrópolis.....	52
Figura 26 - Localização do Terreno	53
Figura 27 - Tamanho do Terreno.....	53
Figura 28 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo	55
Figura 29 - Mapa de Gabarito	56
Figura 30 - Mapa de Áreas Verdes.....	58
Figura 31 - Mapa de Pavimentação	59
Figura 32 - Mapa de Hierarquia Viária	60
Figura 33 - Perfil Transversal.....	62
Figura 34 - Perfil Longitudinal.....	63

Figura 35 - Carta Solar do Terreno.....	66
Figura 36 - Frequência dos Ventos de Natal	68
Figura 37 - Estudo de Ventilação	69
Figura 38 - Dados Semurb	70
Figura 39 - Coeficiente de Aproveitamento	71
Figura 40 - Tabela de Prescrições Urbanísticas	72
Figura 41 - Dimensões do Módulo de Referência (M.R.).....	75
Figura 42 - Recomendações ABNT NBR 9050:2020	75
Figura 43 - Especificações da ABNT NBR 9050:2020.....	76
Figura 44 - Legenda e altura do degrau = espelho p largura do degrau = piso	76
Figura 45 - Orientações ABNT NBR 9050:2020	77
Figura 46 - Orientações ABNT NBR 9050:2020	78
Figura 47 - Orientações ABNT NBR 9050:2020	79
Figura 48 - Orientações ABNT NBR 9050:2020	80
Figura 49 - Rebaixamentos de Calçadas Estreitas.....	80
Figura 50 - Número Mínimo de Sanitários Acessíveis	81
Figura 51 - Áreas de Aproximação para Uso do Lavatório.....	82
Figura 52 - Medidas Mínimas de um Sanitário Acessível	82
Figura 53 - Orientações Medidas BWC	83
Figura 54 - Medidas para Vagas de Garagem	84
Figura 55 - Logomarca do Hikari Judô Club	91
Figura 56 - Pré-dimensionamento	94
Figura 57 - Zoneamento	96
Figura 58 - Fluxograma	97
Figura 59 - Croqui 1	98
Figura 60 - Croqui 2	98
Figura 61 – Primeira Proposta.....	99
Figura 62 - Moodbord dos principais elementos.....	100
Figura 63 - Quadro resumo dos elementos, problemas e soluções.....	101
Figura 64 - Fachada principal em perspectiva da Academia de Judô Inclusiva.....	104
Figura 65 - Perspectiva ampliada com painel vazado e área externa de convivência	105
Figura 66 - Vista completa da composição volumétrica com paisagismo e estacionamento	106
Figura 67 - Vista lateral com gabião e brises verticais.....	107

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
2.1 IMPORTÂNCIA DO ESPORTE PARA CRIANÇAS	14
2.2 HISTÓRIA DAS ARTES MARCIAIS	16
2.3 JUDÔ	17
2.4 NEURODESENVOLVIMENTO EM CRIANÇAS ATÍPICAS	19
2.5 TRATAMENTOS.....	20
2.6 NEUROARQUITETURA/ SENSORIAL	23
2.7 NEUROARQUITETURA NO ANTEPROJETO	27
3 REFERENCIAL PROJETUAL.....	28
3.1 DIRETO.....	28
3.1.1 Clube Judô Ramos.....	28
3.2 INDIRETO	35
3.2.1 Salas multiuso corpo e movimento.....	35
3.2.2 Oden jiu jitsu academy.....	39
3.2.3 Academia Level Private Gym.....	42
3.3 DIAGNÓSTICO EMPÍRICO: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES DE JUDÔ SOBRE O ENSINO PARA CRIANÇAS NEURODIVERGENTES	45
3.3.1 Motivação e perguntas do questionário.....	46
3.3.2 Análise das respostas	47
4 CONDICIONANTES PROJETUAIS.....	51
4.1 ÁREA DE ESTUDO.....	51
4.2 MORFOLOGIA URBANA	54
4.2.1 Mapa de uso do solo	54
4.2.2 Gabarito.....	56
4.2.3 Áreas verdes	58
4.2.4 Pavimentação	59
4.2.5 Hierarquia viária	60
4.3 FÍSICO-AMBIENTAIS.....	61
4.3.1 Estudo do Perfil do Terreno	61
4.3.2 Estudos de conforto	63
4.4 CONDICIONANTES LEGAIS	69

4.4.1 Plano diretor	70
4.4.2 Código de Obras	73
4.4.3 Acessibilidade ABNT NBR 9050:2020	74
4.4.4 Bombeiros.....	89
5 PROPOSTA PROJETUAL	91
5.1 CONCEITO E PARTIDO	91
5.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES	93
5.2.1 Pré-dimensionamento.....	94
5.3 ZONEAMENTO E FLUXOGRAMA	95
5.4 EVOLUÇÃO DA PROPOSTA.....	97
5.5 ELEMENTOS ARQUITETÔNICOS PARA CRIANÇAS NEURODIVERGENTES	99
5.6 MEMORIAL DESCRITIVO	101
5.6.1 Elementos de Vedação, Controle Climático e Acústico	101
5.6.2 Esquadrias, Brises e Portas	102
5.6.3 Pisos e Áreas Externas (Segurança e Biofilia).....	102
5.7 VOLUMETRIA	103
6 CONCLUSÃO.....	108
REFERÊNCIAS	110

1 INTRODUÇÃO

A arquitetura, enquanto prática social e técnica, possui papel decisivo na conformação de espaços que atendam às necessidades físicas, sensoriais e emocionais dos indivíduos. No contexto infantil, especialmente quando se trata de crianças neurodivergentes, como aquelas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), entre outros, a relação entre o ambiente e o comportamento torna-se ainda mais complexa e desafiadora.

Tais crianças demonstram respostas sensoriais diferentes, o que exige abordagens projetuais específicas para garantir conforto, segurança e inclusão no uso dos espaços cotidianos. Nesse cenário, a neuroarquitetura surge como um campo interdisciplinar que articula conhecimentos da neurociência com os princípios da arquitetura, buscando compreender como os ambientes construídos afetam o cérebro e o comportamento humano. Ao aplicar esses conceitos a espaços destinados à prática esportiva, especialmente para o público infantojuvenil neurodivergente, amplia-se a possibilidade de estimular positivamente o desenvolvimento motor, cognitivo e socioemocional dessas crianças.

A prática do judô, reconhecida por sua contribuição no desenvolvimento da disciplina, coordenação motora, respeito e interação social, tem se mostrado uma ferramenta valiosa para crianças com perfis neurodivergentes. No entanto, observa-se uma carência significativa de projetos arquitetônicos voltados especificamente à adaptação sensorial e funcional desses ambientes. Diante disso, questiona-se: de que forma a arquitetura pode responder a essa carência, promovendo ambientes esportivos mais inclusivos para crianças neurodivergentes?

Nesse contexto, têm-se como objetivo principal o desenvolvimento de um anteprojeto arquitetônico para uma academia de judô localizada em Natal/RN, com o propósito de atender às demandas de crianças neurodivergentes, levando em consideração os aspectos físicos e sensoriais que a arquitetura pode atuar como agente facilitador da inclusão, a exemplo da criação de espaços pensados em sua totalidade, da iluminação às texturas, da acústica à fluidez dos percursos e segurança. Como objetivos específicos buscou-se: compreender, por meio de revisão bibliográfica, as principais demandas sensoriais e cognitivas de crianças neurodivergentes no contexto da prática esportiva; analisar os fundamentos da neuroarquitetura e sua aplicabilidade em espaços voltados ao público infantojuvenil com necessidades específicas; investigar estudos de caso de academias inclusivas ou ambientes correlatos que integram arquitetura e neurociência em seus projetos; identificar elementos arquitetônicos que

promovam conforto ambiental e estímulos positivos (iluminação, acústica, cores, texturas, ventilação e organização espacial).

A relevância do presente trabalho reside, portanto, na articulação entre os fundamentos da neuroarquitetura e as demandas reais da educação esportiva inclusiva, com vistas a contribuir para um cenário urbano mais sensível à diversidade humana. Ao construir uma resposta arquitetônica a uma necessidade social concreta, o projeto propõe-se a transcender o caráter funcional dos espaços, assumindo um compromisso com a equidade, o acolhimento e o desenvolvimento integral das crianças. Para tanto, definiu-se a pesquisa como qualitativa exploratória e aplicada, com abordagem interdisciplinar entre arquitetura, neurociência e educação especial. O percurso metodológico foi estruturado em três etapas: levantamento bibliográfico, análise de estudos de caso e realização de observações técnicas *in loco*.

A pesquisa bibliográfica de artigos e monografias que tangenciam a temática abordada foi realizada pelo banco de dados da PubMed, Scielo e Lilacs com os descritores “Neuroplasticity”, “Neurodivergence”, “Neuroarchitecture”, “Academy”, “Inclusion” os seguintes operadores booleanos: “AND”, “NOT”, “EITHER”. Devido o reduzido número de artigos publicados nos últimos 5 anos foi estendido o filtro de pesquisa até 8 anos de publicação, resultando em 16 Artigos e Monografias que, após leitura e seleção das pesquisas mais condizentes com a temática abordada o número foi reduzido para 9 dos 16 pré-selecionados. A partir da seleção dos artigos foi realizada leitura e utilização do embasamento teórico sobre academias e espaços esportivos com abordagens sensoriais adaptadas, a fim de compreender soluções espaciais relevantes e compor a presente Monografia.

No que tange a busca por projetos arquitetônicos voltados ao tema de academias de artes marciais, o estudo de casos foi realizado através de descrições arquitetônicas de projetos disponibilizados por meio da plataforma Archdaily.

Por fim, foram realizadas três visitas técnicas à Academia Clube Judô Ramos, em Natal/RN, e duas visitas ao terreno escolhido para implantação do projeto. Os dados foram coletados por meio de observação direta, registros fotográficos e levantamentos autorizados pelos responsáveis legais. O objetivo foi analisar aspectos projetuais, funcionais e ambientais, cuja síntese subsidiou a elaboração do anteprojeto arquitetônico, fundamentado na acessibilidade, fluidez espacial, conforto sensorial e segurança do público-alvo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Diversos aspectos são levados em consideração para compor um ambiente confortável e sensorialmente adaptado para situações de aprendizagem neuropsicomotoras, a exemplo do ensino multimodal a crianças atípicas. Dessa maneira, vale comentar acerca da importância do esporte em suas vidas, introduzir uma breve história sobre o Judô e outras artes marciais, aspectos sobre o neurodesenvolvimento em crianças atípicas e, por fim, maneiras de intervenção de forma a contribuir para o desenvolvimento físico, cognitivo e social dessas crianças.

2.1 IMPORTÂNCIA DO ESPORTE PARA CRIANÇAS

Enquanto ferramenta promotora da saúde física e mental, o esporte deixa de ser apenas uma atividade prazerosa para se tornar instrumento de unificação de pessoas e culturas. Seus benefícios ultrapassam o bem-estar físico, estendendo-se ao desenvolvimento de valores éticos e pessoais que podem ser aplicados em diversos contextos da vida cotidiana. Em consonância com Sanches e Rubio (2011) “o esporte possui um papel imprescindível na vida das pessoas em qualquer idade, como na área da saúde, profissional, social e educacional”.

A vivência esportiva-escolar infantil geralmente contempla práticas motoras que favorecem o desenvolvimento psicomotor das crianças. Não obstante disso, o desenvolvimento de outras habilidades tais como paciência e senso coletivo favorecem a introdução precoce de crianças ao âmbito esportivo, a fim de estimular o desenvolvimento multimodal do praticante. O Esporte materializa-se como uma ferramenta de destaque e é reconhecida como direito fundamental de todos os cidadãos (Unesco, 2012; Brasil, art. 127, 1988).

Do ponto de vista psicológico, os exercícios físicos favorecem a construção da autoestima, do autocontrole e da autoconfiança. A vivência de situações de vitória e derrota ensina às crianças a resiliência, capacitando-as a lidar com frustrações de forma mais equilibrada, além de estimular uma expressão emocional mais saudável (Tiago Camilo Judô, 2025). Em relação ao desenvolvimento cognitivo, o esporte atua como elemento estimulador da atenção, concentração, memória, raciocínio lógico e capacidade de tomada de decisões rápidas, refletindo positivamente no desempenho escolar (Governo do Estado de São Paulo, 2025).

No aspecto social, o esporte se apresenta como uma ferramenta de inclusão e socialização. Por meio da prática esportiva, crianças aprendem valores como empatia, respeito

mútuo, trabalho em equipe e cooperação, o que contribui para o fortalecimento do senso de pertencimento e responsabilidade social (Rossetto; Neuenfeldt, 2017; Câmara Municipal de Vitória, 2025). Segundo Antunes et. al (2017), a possibilidade da introdução do ensino das lutas como alternativa à prática de esportes tradicionalmente propostos (futsal, voleibol, natação, entre outros), dada as devidas adaptações do ambiente e da metodologia mostram-se capazes de promover ensinamentos valiosos tanto quanto as demais práticas esportivas.

Ademais, é incorreto conceber o esporte apenas como uma atividade estática, limitada a campos, quadras ou tatames. Trata-se de uma potente ferramenta de transformação social, sobretudo em contextos de vulnerabilidade, pois promove oportunidades de crescimento pessoal, integração e mudanças de vida concretas para crianças de diferentes origens culturais e sociais (Rossetto; Neuenfeldt, 2025).

À luz do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), instituído pela Lei Federal de 13 de julho de 1990, entende-se que o adolescente infrator, com idade entre 12 e 18 anos, pode ser submetido à execução de medidas socioeducativas de acordo com a gravidade do ato cometido, e não automaticamente à privação de liberdade, como ocorre com os adultos. Ademais, é de conhecimento público que a prática esportiva exerce papel relevante na reabilitação e reinserção desses jovens na sociedade. O esporte é um campo em crescente desenvolvimento, que já acumula importantes conhecimentos científicos, podendo contribuir para alcançar tais objetivos, desde que a atividade seja conduzida de forma apropriada (Sanches; Rubio, 2011, p. 1).

No que se refere às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI), é possível observar que a criança é reconhecida como sujeito histórico e de direitos que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura (Brasil, 2010). Dessa forma, evidencia-se a importância de proporcionar estímulos neurosensoriais adequados, especialmente por meio de exercícios físicos (Souza; Cristino; Chasseraux, 2023).

Contudo, vale destacar que apenas em 20 de dezembro de 1996, conforme o artigo 26, § 3º, a prática da Educação Física foi oficialmente instituída como parte integrante do Plano Regular de Ensino, por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). Em consonância com o que é preconizado pelos Estados Unidos da América, apud Farinatti, a prática de exercícios físicos colabora tanto para o desenvolvimento das relações interpessoais quanto para o autoconhecimento.

Em síntese, promover e incentivar a prática esportiva desde os primeiros anos da fase infantojuvenil é considerado um investimento no tempo presente e futuro de qualquer criança. Trata-se de uma excelente forma de integrar e correlacionar saúde, educação, cidadania e bem-estar, contribuindo para a formação de indivíduos mais preparados para a vida (Santos, 2024).

2.2 HISTÓRIA DAS ARTES MARCIAIS

As artes marciais, além de promoverem condicionamento físico, são reconhecidas como ferramentas eficazes para o desenvolvimento cognitivo, emocional e social. Santos (2024, p. 22) destaca que “o judô contribui de forma significativa para o desenvolvimento integral do praticante, atuando na formação do caráter e no controle das emoções”, demonstrando que a prática vai muito além da dimensão esportiva. Essa integração entre corpo e mente também é evidenciada por Oliveira e Medeiros (2020, p. 30), ao afirmarem que o ensino das lutas no contexto escolar “favorece o desenvolvimento cognitivo, afetivo e psicomotor dos alunos, estimulando o respeito, a disciplina e a cooperação mútua”.

Trusz e Balbinotti (2024, p. 12) reforçam essa visão ao argumentar que “as artes marciais e os esportes de combate podem ser utilizados como ferramentas para o desenvolvimento de comportamentos socialmente competentes em crianças”, destacando que o ambiente de treino favorece a autoconfiança, o foco e a empatia entre os praticantes. Essa perspectiva se alinha à análise de Azevedo e Lima (2023, p. 19), segundo a qual a prática das lutas “atua positivamente sobre a autoestima, a motivação e o controle emocional”, tornando-se um meio terapêutico e educacional eficaz.

De forma complementar, Gomes *et al.* (2023, p. 27) observaram em sua revisão que “as artes marciais, quando aplicadas de forma pedagógica, podem auxiliar na redução de sintomas de ansiedade e depressão”, o que reforça seu potencial de aplicação em contextos inclusivos e terapêuticos, como programas voltados a crianças neurodivergentes. Assim, entende-se que as modalidades de luta, em especial o judô, contribuem para a formação global do indivíduo, estimulando simultaneamente corpo, mente e relações sociais saudáveis.

Diversas artes marciais foram desenvolvidas ao longo dos séculos, muitas delas com foco em defesa pessoal e não necessariamente com objetivos competitivos, como é o caso das denominadas artes de guerra. Entre essas práticas, podem ser citadas modalidades como judô, muay-thai, kick-boxing, boxe, karatê, taekwondo, jiu-jitsu e krav-magá. Segundo Mendes (2017), as artes marciais são um conjunto de disciplinas de luta e combate, com princípios que desenvolvem os aspectos físicos e mentais dos lutadores. Assim como o corpo, a mente também

é estimulada por meio dessas práticas, promovendo uma sincronia entre os estados físico e mental. O aperfeiçoamento simultâneo do corpo e da mente leva ao desenvolvimento de uma aptidão global.

No que se refere às artes de guerra, a etimologia da expressão está relacionada às lutas originadas no Oriente, especialmente em países como Japão e China. Nessa região, são conhecidas como *WuShu*, termo chinês que significa literalmente arte de guerra e representa inicialmente uma forma de defesa pessoal.

Quanto às origens geográficas das modalidades, a maioria das artes marciais tradicionais tem raízes asiáticas, como o karatê, kung fu e taekwondo, embora também existam estilos ocidentais, como o boxe e a luta greco-romana. O jiu-jitsu brasileiro, por exemplo, mescla técnicas de submissão, luta no solo e quedas, enquanto o krav-magá, criado em Israel, é voltado à defesa pessoal, com ênfase em ataques rápidos a pontos vitais.

As práticas marciais extrapolam o âmbito técnico, incorporando valores que moldam o comportamento dos praticantes. A combinação entre influências externas e elementos culturais locais resultou no surgimento de estilos autênticos, como a capoeira e o jiu-jitsu brasileiro (Ribella, 2024).

Com o tempo, as artes marciais difundiram-se mundialmente, impulsionadas por fatores como guerras, imigrações e trocas culturais. Desse modo, passaram a ser vistas não apenas como métodos de combate, mas como ferramentas pedagógicas, formadoras de valores morais e facilitadoras do desenvolvimento humano em diversas culturas.

Na Ásia, principalmente em países como China, Japão, Coreia e Índia, tais práticas se desenvolveram com foco no crescimento espiritual e mental. O kung fu, por exemplo, tem vínculos históricos com o templo Shaolin e a filosofia budista. Já o judô, idealizado por Jigoro Kano no Japão, foi concebido com fins educativos e disciplinares.

2.3 JUDÔ

O judô é uma arte marcial japonesa criada em 1882 por Jigoro Kano, com o objetivo de transformar técnicas de combate em uma prática educativa e filosófica voltada à autodefesa e ao desenvolvimento de caráter ético. Kano se inspirou no ju-jutsu tradicional, eliminando movimentos perigosos e letais, desenvolvendo uma modalidade que pudesse ser praticada com segurança e com foco no crescimento pessoal, independentemente da cultura ou localização geográfica (Leandro, 2016).

No Brasil, o judô chegou por volta de 1922, trazido por imigrantes japoneses, e ganhou popularidade ao longo do século XX, especialmente após conquistas de medalhas olímpicas por atletas brasileiros. Atualmente, é amplamente praticado em academias, escolas e projetos sociais, sendo reconhecido como ferramenta de inclusão e educação de fácil acesso (Leandro, 2016).

Diferentemente de outras artes marciais da época, o judô foi concebido com princípios pedagógicos claros, promovendo o desenvolvimento físico, intelectual e moral dos praticantes. Seus dois pilares fundamentais são o *seiryoku zen'yō* (máxima eficiência com mínimo esforço) e o *jita kyōei* (prosperidade e benefício mútuo), que orientam a prática dentro e fora do tatame (Rossetto; Neuenfeldt, 2025). A prática do judô também estimula o senso de responsabilidade, a superação de desafios e a convivência com regras, fatores essenciais para a formação do caráter. O ambiente do tatame favorece o aprendizado sobre limites, respeito ao outro e colaboração, fazendo do judô mais do que um esporte: uma verdadeira filosofia de vida.

Destaca-se ainda a compreensão sobre o comportamento motor, definido como a capacidade de realizar ações motoras com base na interpretação de sensações, percepção, tomada de decisões, programação e execução de movimentos (Santos, 2020). A aprendizagem motora refere-se à capacidade de resolver problemas motores, enquanto o desenvolvimento motor está relacionado às transformações do comportamento motor ao longo das três fases da vida: primeira infância (0-18 meses), segunda infância (19m-9a) e puberdade (10a-17a). No âmbito moral, essas fases representam progressivamente o entendimento do certo e do errado (Porto; Sierra, 2018).

A primeira fase do desenvolvimento motor, denominada fase motora reflexa, ocorre do nascimento até os 18 meses e é marcada por movimentos de sobrevivência. Na segunda infância (até os 3 anos), é esperado que a criança desenvolva controle sobre os músculos finos, com evolução significativa entre os 6 anos e o início da puberdade. Durante a puberdade, com as mudanças hormonais e características sexuais secundárias, inicia-se a fase motora especializada, caracterizada por habilidades refinadas e coordenadas em contextos exigentes (Porto; Sierra, 2018).

Do ponto de vista moral, na primeira fase, as crianças interpretam situações como agradáveis ou desagradáveis. Na segunda infância, a partir dos cinco anos, já há maior discernimento sobre comportamentos observados, ainda que com restrições sobre temas como a sexualidade. Na adolescência, esse discernimento se torna mais complexo devido às mudanças hormonais e ao impacto do ambiente (Porto; Sierra, 2018).

Em síntese, o judô é reconhecido pela Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) como uma ponte entre o ensino tradicional e o híbrido, sendo útil à formação dos domínios cognitivo, físico-motor e social. O verdadeiro valor de um indivíduo está em suas contribuições à sociedade durante a vida, o que reforça a ideia de aperfeiçoamento pessoal e interpessoal (Batista; Cubo Delgado, 2013).

2.4 NEURODESENVOLVIMENTO EM CRIANÇAS ATÍPICAS

A neurodivergência refere-se a uma variedade de condições neurológicas, tais como, Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC), Dislexia, Síndrome de Tourette, dentre outras (Chapman, 2019). Apesar de considerar o paradigma da neurodiversidade (Chapman & Botha, 2023), este manuscrito concentra-se no Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) (Gregorutti; Sant'anna; Lins, 2025, p. 4).

A neurodivergência, conceito que reconhece e valoriza as variações neurológicas naturais entre os indivíduos, é uma realidade global que atravessa todas as faixas etárias. Apesar disso, a inclusão plena dessas pessoas em ambientes públicos e privados ainda enfrenta obstáculos significativos, especialmente no que diz respeito à arquitetura, que raramente leva em consideração os estímulos e percepções diferenciadas desse público (Furtado, 2020).

Com base nas proposições de Pallasmaa (2011, p. 39), “toda experiência comovente com a arquitetura é multissensorial; as características de espaço, matéria e escala são medidas igualmente por nossos olhos, ouvidos, nariz, pele, língua, esqueleto e músculos”. Essa afirmação demonstra que a experiência arquitetônica transcende o visual, exigindo uma abordagem sensorial ampla, fator especialmente relevante quando se trata do conforto ambiental voltado a crianças neurodivergentes. A iluminação deve ser controlada, evitando luzes fortes que comprometam a concentração. A acústica necessita de tratamento para minimizar reverberações e ruídos externos que possam gerar sobrecarga sensorial. A ventilação também deve ser bem planejada, garantindo conforto térmico e qualidade do ar, prevenindo desconfortos associados a odores intensos e oscilações bruscas de temperatura (Pallasmaa, 2011; FAG, 2017).

Diante desse cenário, evidencia-se a urgência na implementação de estratégias voltadas à socialização e ao desenvolvimento de crianças neurodivergentes. Projetos e programas complementares ao ensino convencional vêm se mostrando eficazes nesse aspecto. Nesse contexto, a Arquitetura e Urbanismo, além de favorecer a acessibilidade, o conforto

arquitetônico e o estímulo sensorial, pode somar-se a práticas corporais inclusivas e seguras, aproveitando a plasticidade neural, tanto neurocognitiva quanto neuropsicomotora, considerando que o cérebro pode evoluir ou regredir conforme os estímulos e a frequência com que são aplicados, especialmente entre os 4 e 9 anos, período classificado como "crítico", quando há maior receptividade a estímulos.

Acerca do aumento expressivo do número de crianças e adolescentes neurodivergentes, com síndromes genéticas, distúrbios neurocognitivos e neuropsicomotores, matriculados em turmas regulares da rede pública de ensino, observou-se um crescimento de inscrições para ensino tradicional nas escolas de 77% em 2013 para 91% em 2023, conforme dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD, 2023). Entretanto, a infraestrutura escolar, no que se refere à presença de salas de recursos multifuncionais, criadas para favorecer o atendimento de estudantes com necessidades educacionais específicas, evoluiu apenas de 11% para 27% no mesmo período. Assim, o crescimento das matrículas supera em mais do que o dobro a capacidade de adaptação estrutural e sensorial das escolas públicas brasileiras frente às crianças atípicas.

Atualmente, observa-se uma significativa carência de academias e espaços esportivos voltados ao atendimento de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e outras condições do neurodesenvolvimento. Grande parte desses ambientes desconsidera aspectos fundamentais como iluminação adequada, acústica regulada, ventilação confortável e áreas de regulação sensorial, elementos determinantes para a criação de um espaço seguro, estimulante e de desenvolvimento neuronal.

Desde 2002, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a formação de professores da educação básica, regulamentadas pela Resolução CNE/CP n.º 1/2002, estabeleceram diretrizes que envolvem alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades. No entanto, Ferreira e Cortela (2024) identificam como principais obstáculos enfrentados pelos professores a ausência de formação continuada, infraestrutura inadequada, dificuldade de planejamento pedagógico coletivo, falta de envolvimento familiar e desvalorização profissional.

2.5 TRATAMENTOS

Com a finalidade de propor tratamentos, vários profissionais fazem parte deste processo, sendo eles, entre outros: terapeuta ocupacional, fonoaudiólogo, neurologista, psicólogos, fisioterapeutas e educador físico. A seguir, serão apresentadas e comentadas algumas das

principais terapias utilizadas nesse contexto, destacando suas abordagens e contribuições para o desenvolvimento e bem-estar dos indivíduos.

Nesse ínterim, esses profissionais realizam as seguintes intervenções:

a) Terapia Ocupacional (TO): O terapeuta ocupacional tem um papel essencial no cuidado de crianças com autismo, atuando para ampliar sua autonomia e promover inclusão social. Por meio de atividades planejadas, busca desenvolver habilidades funcionais que facilitem a participação da criança nas rotinas diárias. Além disso, seu trabalho envolve grande responsabilidade ética, pois exige sensibilidade e respeito às necessidades individuais, à família e ao ambiente em que a criança está inserida, garantindo intervenções que realmente contribuam para sua qualidade de vida.

As práticas do terapeuta ocupacional podem promover participação e inclusão social, bem como o desenvolvimento de habilidades funcionais, e envolvem desafios éticos e responsabilidades que podem impactar diretamente o cotidiano e o contexto de vida de crianças com autismo. A responsabilidade ética do terapeuta ocupacional ao atender crianças com autismo é uma questão fundamental e se estende a todas as dimensões da interação entre o terapeuta, a criança, as famílias e toda comunidade envolvida (Gregorutti; Sant'anna; Lins, 2025, p. 5).

b) Análise Comportamental (ABA): A Análise Comportamental Aplicada (ABA) é uma abordagem baseada em princípios da psicologia da aprendizagem, cujo objetivo é modificar padrões comportamentais em indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Desenvolvida por Ole Ivar Lovaas na década de 1970, a metodologia utiliza conceitos do condicionamento operante, formulados por B. F. Skinner, para estruturar intervenções direcionadas ao desenvolvimento de habilidades sociais e à adaptação comportamental em crianças com TEA, promovendo respostas mais funcionais e socialmente relevantes.

Nas últimas décadas, a Análise do Comportamento Aplicada (ABA) consolidou-se como uma das principais abordagens terapêuticas baseadas em evidências para o tratamento de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Essa metodologia, fundamentada nas sete dimensões propostas por Baer, Wolf e Risley (*apud* Silva, 2024), aplicada, comportamental, analítica, tecnológica, conceitualmente sistemática, eficaz e generalizada, busca promover mudanças significativas, mensuráveis e duradouras no comportamento, favorecendo a adaptação social e a autonomia do indivíduo. Além disso, o uso de tecnologias tem se mostrado um importante recurso complementar no processo terapêutico, contribuindo para o aprendizado, a comunicação e a interação social, desde que sejam bem estruturadas e adequadas às

necessidades sensoriais e cognitivas da pessoa com TEA (Silva, 2024). Nesse sentido, de acordo com a análise de Gitimoghaddam *et al.* (2022, p. 522) com base em outros autores, tem-se que:

At its core, ABA is the practice of utilizing the psychological principles of learning theory to enact change on the behaviors seen commonly in individuals diagnosed with ASD (Lovaas *et al.*, 1974). Ole Ivar Lovaas produced a method based on the principles of B. F. Skinner's theory of operant conditioning in the 1970s to help treat children diagnosed with ASD (or "autism" at the time) with the goal of altering their behaviors to improve their social interactions (Lovaas *et al.*, 1973; Skinner, 1953; Smith & Eikeseth, 2011)¹.

c) Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC): A Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) busca identificar e modificar pensamentos e comportamentos que causam sofrimento, ajudando a pessoa a desenvolver formas mais saudáveis de lidar com as situações. Em indivíduos com Transtorno do Espectro Autista, a TCC é adaptada para atender às dificuldades de comunicação e rigidez de pensamento, mostrando bons resultados no tratamento de sintomas como ansiedade e depressão, comuns entre pessoas neurodivergentes.

A TCC é um conjunto de intervenções que engloba abordagens cognitivas e comportamentais. A TCC pressupõe uma interconexão entre pensamentos, sentimentos e comportamentos e propõe que a mudança cognitiva precede a mudança sintomática (Beck, 2021, p. 35).

A TCC utiliza técnicas como diálogo interno adaptativo, análise de padrões de pensamento disfuncionais e prática de novos comportamentos para modificar padrões cognitivos. As intervenções da TCC são sempre específicas para cada objetivo e definidas com base na conceitualização do caso, visando atender às necessidades e sintomas únicos do indivíduo (Clark; Beck, 2012, p. 628).

Indivíduos com autismo tendem a enfrentar desafios relacionados à comunicação, interações sociais, raciocínio empático, estilos de pensamento flexível e outros fatores ambientais; além disso, podem apresentar altas taxas de comorbidades em saúde mental, especialmente transtornos de humor e ansiedade (Riches *et al.*, 2023, p. 3).

d) Medicação: Existem remédios que ajudam em momentos de crise. Não são todos os indivíduos com TEA que precisam de medicamentos, somente na situação de haver

¹ Tradução livre: Em sua essência, a ABA é a prática de utilizar os princípios psicológicos da teoria da aprendizagem para promover mudanças nos comportamentos comumente observados em indivíduos diagnosticados com TEA (Lovaas *et al.*, 1974). Ole Ivar Lovaas desenvolveu um método baseado nos princípios da teoria do condicionamento operante de B. F. Skinner na década de 1970 para auxiliar no tratamento de crianças diagnosticadas com TEA (ou "autismo", na época), com o objetivo de alterar seus comportamentos para melhorar suas interações sociais (Lovaas *et al.*, 1973; Skinner, 1953; Smith; Eikeseth, 2011).

enfrentamento de sua qualidade de vida ou de seus familiares. Alguns dos sintomas mais comuns que interferem na boa qualidade de vida são os enumerados a seguir: irritabilidade severa, Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), ansiedade ou depressão, transtornos do sono. Os médicos, através de guidelines atualizados e testes comprovadamente eficazes, são responsáveis pela avaliação da necessidade de uso de alguma medicação, somente quando necessário.

Diferentes classes medicamentosas têm sido incluídas nessas intervenções farmacológicas com o intuito de conseguir um controle nos diversos sintomas que acompanham os pacientes do TEA. Dividida entre alguns tipos de medicamentos, os que estão em destaque são respectivamente, antipsicóticos atípicos como olanzapina, risperidona, clozapina, tendo sua finalidade tratar os sintomas secundários como a hiperatividade, agressividade, irritabilidade e automutilação; inibidores seletivos da recaptação de serotonina (ISRS) dado como exemplo o sertralina, fluoxetina e citalopram utilizados para tratar a ansiedade e comportamento repetitivo; antagonista opióide (naltrexona) e os psicoestimulantes como por exemplo o metilfenidato, os dois auxiliando no controle da hiperatividade (Eissa *et al.*, 2018), e para distúrbios de sono é utilizado mediador do sistema nervoso central, como a melatonina (Nash; Carter, 2016).

2.6 NEUROARQUITETURA/ SENSORIAL

A neuroarquitetura é proveniente da interseção dos princípios da neurociência com a desenvoltura de projetos arquitetônicos, projetando ambientes que podem influenciar tanto o comportamento quanto às emoções. Informações do ambiente percorrem os cinco sentidos da criança, reverberando estímulos e sensações programadas e elevando o grau de importância da neuroarquitetura (Moreira, 2022).

Detalhando melhor sobre a influência da neuroarquitetura sobre os diversos âmbitos da evolução cronológica e evolutiva de uma criança com atraso no seu desenvolvimento, seja cognitivo, seja motor, têm-se alguns cenários que podem ser moldados e rearranjados de acordo com uma estratégia de abordagem pré-estabelecida da equipe multiprofissional envolvida. São eles: vegetação, psicologia das cores e organização dos ambientes. Considera-se, então, que

A neuroarquitetura traz métodos capazes de interpretar a influência dos ambientes construídos, e as intervenções que podem afetar o organismo humano, tal como o humor, disposição, agitação, capacidade, interação, e motivação, além de buscar elementos para suprir as necessidades físicas, psicológicas e emocionais dos indivíduos. A Neuroarquitetura leva em consideração o ser humano, e avalia se o espaço construído é apropriado para

que o indivíduo consiga realizar suas atividades com bom desempenho e sem prejudicar sua saúde, elevando sua motivação e interação (Bencker, 2016, p. 4).

No que se remete à acústica do ambiente, precisa de uma estratégia para absorção dos ruídos que vão ser produzidos nas aulas, como o judô é um esporte de contato e de luta, traz com ele também esses fatores, que com o estudo e cuidado na acústica irá trazer melhor conforto para os praticantes, ou seja,

Já as soluções para o isolamento acústico são mais custosas por envolverem reformas estruturais, como paredes duplas, portas e janelas acústicas, mantas resilientes, entre outros. Contudo, é possível atenuar o barulho fazendo barreiras acústicas simples, como plantas que criem um volume entre a fachada e a fonte do ruído. Os jardins verticais, quando posicionados de maneira estratégica, também podem impedir a reflexão do som, absorvendo estes ruídos externos e alguns internos e, além disso, aproveitando a iluminação natural (Bencker, 2016, p. 64).

Vegetação se refere à manipulação, por parte dos profissionais, de raízes, plantas, flores e até mesmo frutas em locais de fácil visualização e com controle de segurança. Essas estratégias de paisagismo incentivam a contemplação do momento e o senso de permanência local, social e interativa. Além desses benefícios, ainda promovem influência sobre a umidade e o controle térmico dos indivíduos, visto que promove a purificação do ambiente. Esquadrias colocadas em locais estratégicos pré-selecionados favorecem a entrada e saída de ar com forma e intensidade adequadas, potencializando os sentidos e estímulos aplicados (Moreira, 2022).

No tocante à psicologia das cores, existem espectros de luz que, ao aplicarem estímulos químico-biológicos ou sensoriais, buscam variadas respostas cognitivas, motoras e emocionais. Em termos gerais, tons mais escuros podem propiciar um espaço elegante e minimalista quando bem empregados, como também podem transmitir angústia e tristeza; ao passo que tons claros promovem serenidade, limpeza e leveza, mas quando mal empregados geram monotonia. Tons quentes estimulam alegria, disposição e energia, visto que agem sobre estímulos de dinamismo; os tons frios, por sua vez, tendem ao relaxamento, segurança, frio e comodidade, como é o caso dos tons azuis (Moreira, 2022), como apresenta a Figura 1:

Figura 1 - Efeitos das Cores na Psicologia

Cor	Descrição
Cinza	Neutralidade psicológica, ou o desânimo bem como falta de confiança ou de energia.
Preto	Sofisticação, glamour e a eficiência
Marrom	Expressa serenidade, calor, natureza, naturalidade e confiabilidade, mas também pode impactar na falta de humor e angústia.
Amarelo	Representa otimismo, confiança, autoestima, criatividade, por outro lado o medo, ansiedade e fragilidade.
Vermelho	Sua influência é ampla remetendo a força, coragem física, calor, energia, sobrevivência básica, agitação e estimulação. Os efeitos negativos surgem como impacto visual, tensão, agressão e desafio.
Azul	Transmite a confiança, eficiência, serenidade, dever, inteligência, reflexão, frescor, calma e lógica. Como sentimento negativo a frieza, altivez, antipatia e a falta de emoção.
Verde	Está associada a reconforto, paz, equilíbrio, restauração, consciência mental, harmonia, amor universal e frescor. Como contrapartida o tédio, estagnação, desinteresse e abatimento.

Fonte: Cunha e Adamczuk (2023).

Para Heller (2022, p. 110):

[...] toda cor tem seu significado e seu efeito é determinado pelo contexto, associado com os sentimentos, mediante experiências universais, que estão profundamente enraizadas na linguagem e no pensamento. Ressalta ainda que as influências ambientais estimulam dons especiais e que uma cor aplicada com conhecimento gera benefícios.

Ainda sobre isso, em relação em como as cores podem afetar na percepção e no comportamento humano, também foi visto que a mesma cor pode significar e transmitir sensações diferentes dependendo de como colocada no ambiente; assim,

[...] Nós conhecemos muito mais sentimentos do que cores. Por isso, cada cor pode produzir muitos efeitos diferentes, e às vezes contraditórios. Um mesmo tom de vermelho pode ser erótico ou chocante, inoportuno ou nobre. Um mesmo verde pode parecer saudável, venenoso ou tranquilizante. Um amarelo, radiante ou pungente... Toda cor tem seu significado. Seu efeito é determinado pelo contexto, e as pessoas que trabalham com as cores deveriam conhecer a fundo estes contextos e efeitos. A relação entre as cores e nossos sentimentos demonstra que não se combinam por acaso, já que as associações entre ambas não são apenas questões de gosto, mas sim experiências universais que estão profundamente enraizadas em nossa linguagem e em nosso pensamento (Heller, 2022, p. 27).

Neves (2017, p. 10) ainda menciona que

Os efeitos que um espaço físico exerce sobre uma pessoa [...], a primeira impressão que fica não é o impacto meramente visual e sim sensorial: temperatura, o aroma, umidade do ar, intensidade da luz, sons do ambiente, as reações do piso aos nossos passos, todos esses elementos, e uma infinidade de situações, influenciam o modo como nos sentimos em determinado lugar.

Baker desenvolveu um acréscimo à teoria cognitivo-sensorial “Behavior Settings”, que contribuiu para a percepção de que os padrões de comportamento exercidos por um indivíduo não apenas o influenciam, mas moldam sua percepção e execução de movimentos programados a depender dos estímulos oferecidos. O “Affordance”, descrito por James Gibson, refere-se à utilidade/função de determinado objeto em um ambiente, refletindo diretamente sobre a valência do indivíduo, podendo tanto prender sua atenção quanto repeli-la (Dionizio, 2022).

No tangente à “Cognição Ambiental”, há uma interligação intrínseca com mecanismos perceptivos e sensoriais estimulados por fatores biofísicos e psicossociais. Em relação à “Apropriação e territorialização”, compreende-se que o senso de pertencimento confere a habilidade de captar a atenção e promover estímulos de relaxamento e concentração, aspecto que pode ser moldado conforme o planejamento estratégico de cada item (Dionizio, 2022).

“Wayfinding” caracteriza-se pela legibilidade do ambiente e sua navegabilidade, expressa pela segurança, eficiência, orientação e percepções cognitivas de associações que, por consequência, resultam da decodificação de informações ambientais preestabelecidas e direcionadas a um propósito específico (Dionizio, 2022).

Diante o exposto, é nítido que essa prática exige sensibilidade e responsabilidade, já que cada indivíduo possui uma combinação única de vivências, hábitos, aspectos culturais e predisposições biológicas. Esses fatores moldam a forma como cada pessoa percebe e reage aos estímulos do ambiente. Por isso, projetar com base em princípios da neurociência requer não apenas conhecimento técnico, mas também um profundo respeito à diversidade humana e ao impacto ético de suas escolhas espaciais (Paiva, 2021). Pode-se perceber, então, que

o ambiente construído é capaz de impactar de forma inconsciente o cérebro, permitindo a mudança de comportamento no indivíduo; também é uma ciência que permite ao ser humano desfrutar sensações agradáveis, que proporcionam bem-estar e saúde, aguçando áreas do cérebro, com intuito de transformar espaços físicos em lugares mais agradáveis de se viver (Bencker, 2018, p. 114).

Portanto, em neuroarquitetura, a experiência que se busca ofertar ao usuário se inicia no ato de proporcionar determinadas emoções, as quais poderão vir a ser traduzidas, por meio da percepção desse ambiente, em determinados comportamentos dentro de um espaço previamente planejado (Crizel, 2020, p. 44). Essas descobertas possibilitam que arquitetos projetem ambientes mais acolhedores e funcionais, capazes de gerar sensações positivas e atender às necessidades específicas de seus usuários.

2.7 NEUROARQUITETURA NO EANTEPROJETO

Na academia proposta, os princípios de neuroarquitetura orientarão decisões de materialidade, luz, som, cores, ventilação e legibilidade espacial. Adotaremos iluminação natural difusa e controle de ofuscamento para reduzir sobrecarga sensorial; tratamentos acústicos (revestimentos porosos, mantas resilientes, portas/janelas com vedação) e barreiras biofílicas externas (jardins verticais/faixas vegetadas) para atenuar ruídos (Bencker, 2016).

A paleta cromática priorizará neutros com texturas e madeira, e azuis/verdosos em áreas de foco (ambientação), com cores quentes pontuais apenas para sinalização e orientação (Heller, 2022). Haverá zonas de regulação sensorial (refúgios) próximas aos tatames e salas individuais, com texturas táteis controladas e iluminação regulável, explorando a plasticidade neural por meio de estímulos previsíveis e repetíveis. A organização dos percursos seguirá princípios de wayfinding e legibilidade ambiental (pictogramas, contrastes controlados, continuidade visual), favorecendo autonomia e segurança (Dionizio, 2022). Por fim, a composição espacial será multissensorial, visão, audição, tato, térmico e olfativo, reforçando bem-estar e pertencimento (Pallasmaa, 2011).

3 REFERENCIAL PROJETUAL

Os referenciais projetuais representam um conjunto de estudos, referências e exemplos que orientam o desenvolvimento do projeto, servindo como base para a tomada de decisões em termos de concepção, funcionalidade, estética e viabilidade técnica. Eles incluem análises de obras existentes, soluções arquitetônicas, conceitos de design, materiais, dimensões e estratégias de ocupação e uso do espaço.

Os referenciais projetuais permitem identificar boas práticas, compreender o impacto das soluções na experiência dos usuários e adaptar ideias às necessidades do terreno, do contexto urbano e do programa de necessidades. Eles orientam decisões sobre circulação, materiais, iluminação e ventilação, funcionando como guia crítico que alia experiência de obras anteriores à originalidade do projeto, garantindo funcionalidade, segurança e adequação ao entorno.

3.1 DIRETO

São aqueles que têm relação imediata com o objeto de estudo, ou seja, obras, projetos ou soluções arquitetônicas que compartilham características muito semelhantes ao projeto em desenvolvimento. Eles servem como modelos mais próximos, permitindo analisar dimensões, materiais, fluxos, técnicas construtivas e estratégias funcionais que podem ser adaptadas ou replicadas.

3.1.1 Clube Judô Ramos

Academia localizada na Rua Alameda dos Bouganvilles, nº 71, no bairro Neópolis, em Natal/RN, CEP 59080-150. O espaço oferece tanto aulas conjuntas quanto individuais, sendo estas últimas voltadas especificamente para o atendimento de crianças neurodivergentes.

A fachada da academia é caracterizada majoritariamente pela cor branca com um círculo vermelho central (figura 2), o que faz alusão a bandeira do Japão em referência a origem desse esporte, tal qual apresenta visual limpo, com poucas informações visuais, representação direta da ideia pretendida, paleta que promove sentimento de calma, tranquilidade e respeito, características essenciais para o esporte citado. Dessa forma, destacam-se a logomarca da academia de judô e a presença de elementos paisagísticos, como plantas, que contribuem para a composição estética do ambiente e sensação de pertencimento no ambiente. A presença

constante de plantas ao longo do espaço proporciona um ambiente mais agradável, com iluminação natural abundante, controle de umidade, controle térmico, beleza e minimalismo, sem comprometer a atenção necessária durante as aulas (figura 2).

Figura 2 - Fachada Academia Judô Ramos



Fonte: registro fotográfico executado pela própria autora (2025).

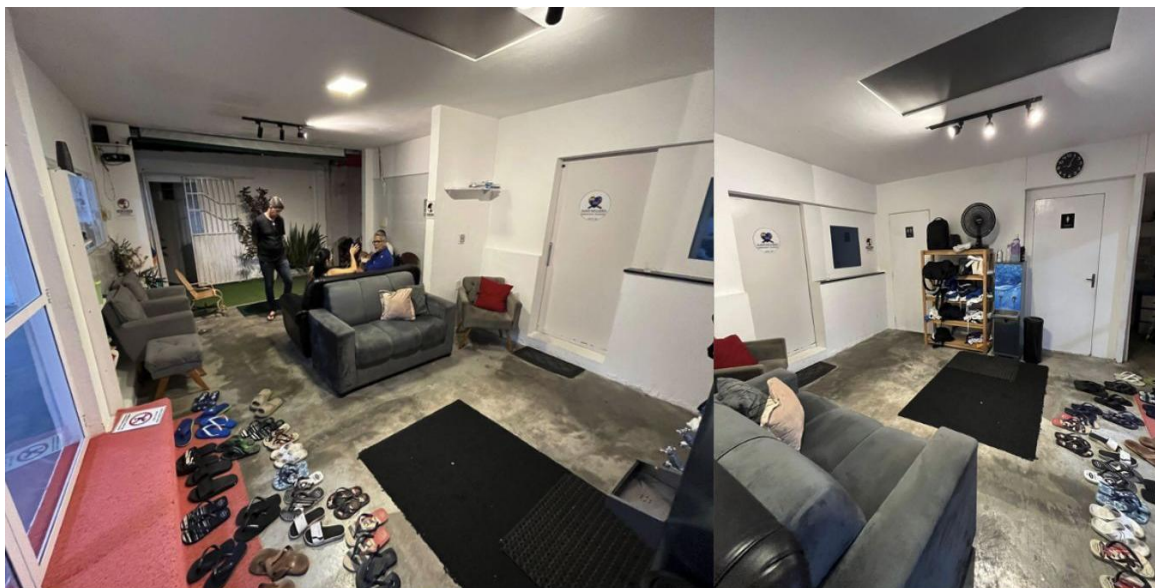
A partir da visita técnica realizada, foi possível analisar, por meio do croqui (figura 3), a organização espacial da academia a qual compreende duas áreas de convivência, um vão comum de circulação, duas salas destinadas às atividades do programa *Suave Inclusão*, um tatame principal (para aulas individuais e coletivas), uma sala de apoio para professores e profissionais da área, além de dois banheiros (um masculino e outro feminino). A sua distribuição espacial no segmento térreo está ilustrada na ilustração a seguir.

Figura 3 - Croqui Judô Ramos

Fonte: elaborada pela autora (2025).

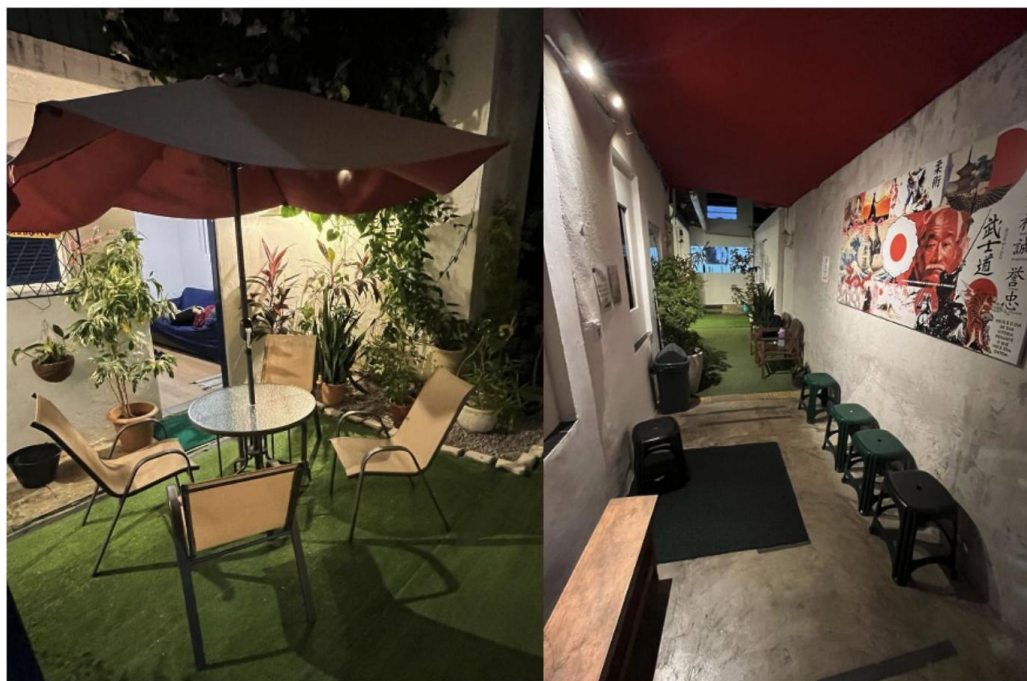
No que tange às áreas de convivência são destinadas aos pais e responsáveis que aguardam o término dos treinos e aulas. Esses espaços estão mobiliados com sofás dispostos frente a frente, poltronas, bancos e cadeiras com o objetivo de conforto e socialização interpessoal, além de estantes que possibilitam aos alunos guardarem seus pertences de forma organizada e segura. As paredes são decoradas com ilustrações e informações sobre o judô e sua história, como cartazes enumerados de um a dez em japonês, projeções e execução de golpes, contribuindo para a ambientação temática, como se pode ver nas figuras 4 e 5.

Figura 4 - Área de Espera 1



Fonte: registro fotográfico executado pela própria autora (2025).

Figura 5 - Área de espera 2 e circulação



Fonte: registro fotográfico executado pela própria autora (2025).

Sobre a disposição dos elementos dos banheiros, apresentam uma estrutura simples composta por lavatório e bacia sanitária, como também um espelho e materiais de higiene (toalha de secar mãos e papel higiênico), disponibilizados para uso dos frequentadores sempre que necessário (figura 4 e 5).

O tatame principal possui dimensões amplas, com revestimento em lona simples na cor cinza e paredes brancas, o que contribui para um ambiente visualmente leve e agradável. As paredes são decoradas com imagens de personalidades relevantes para o judô como seu criador Jigoro Kano, tanto quanto as logomarcas da academia e do Programa *Suave Inclusão*. O espaço é equipado com ventiladores, ar-condicionado, cronômetro digital de parede e esquadrias transparentes que, além de vedarem o ambiente, promovem maior sensação de amplitude. Como comentado brevemente, uma das paredes abriga um quadro ilustrativo com variações de golpes do judô, além de prateleiras que expõem troféus conquistados desde a criação da Academia (figura 6).

Figura 6 - Tatame Principal

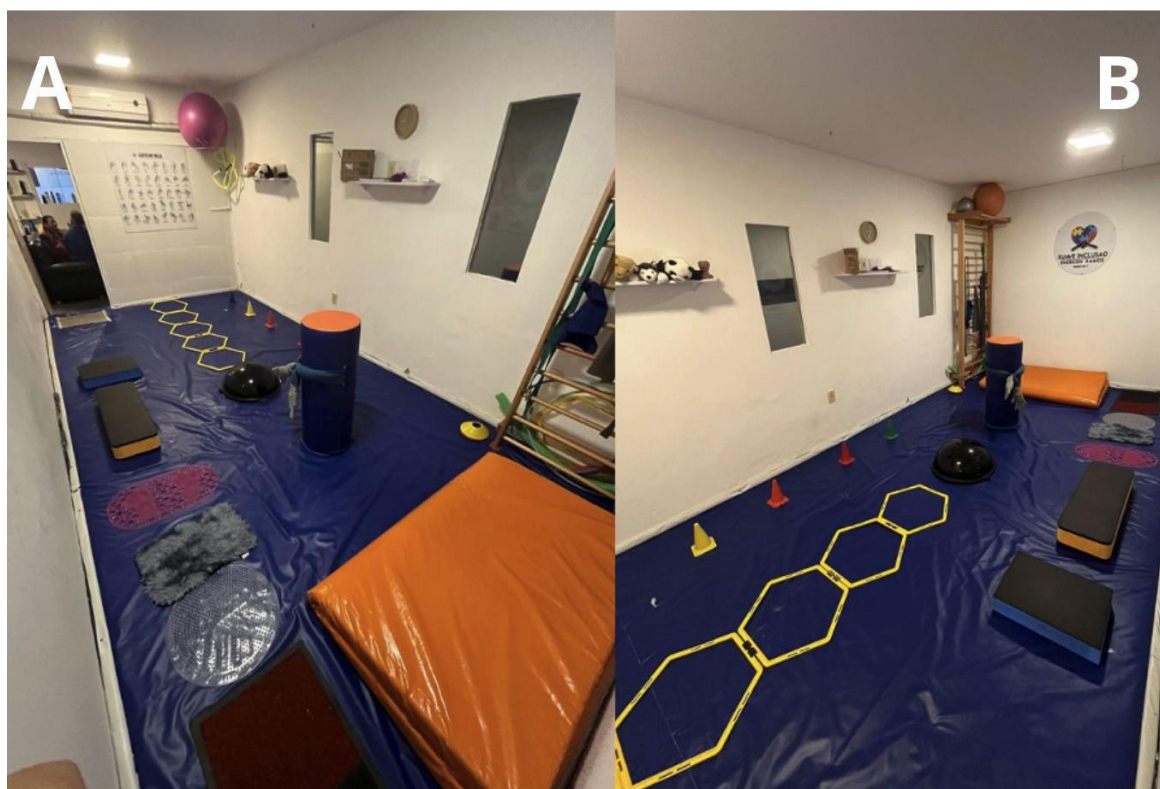


Fonte: registro fotográfico executado pela própria autora (2025).

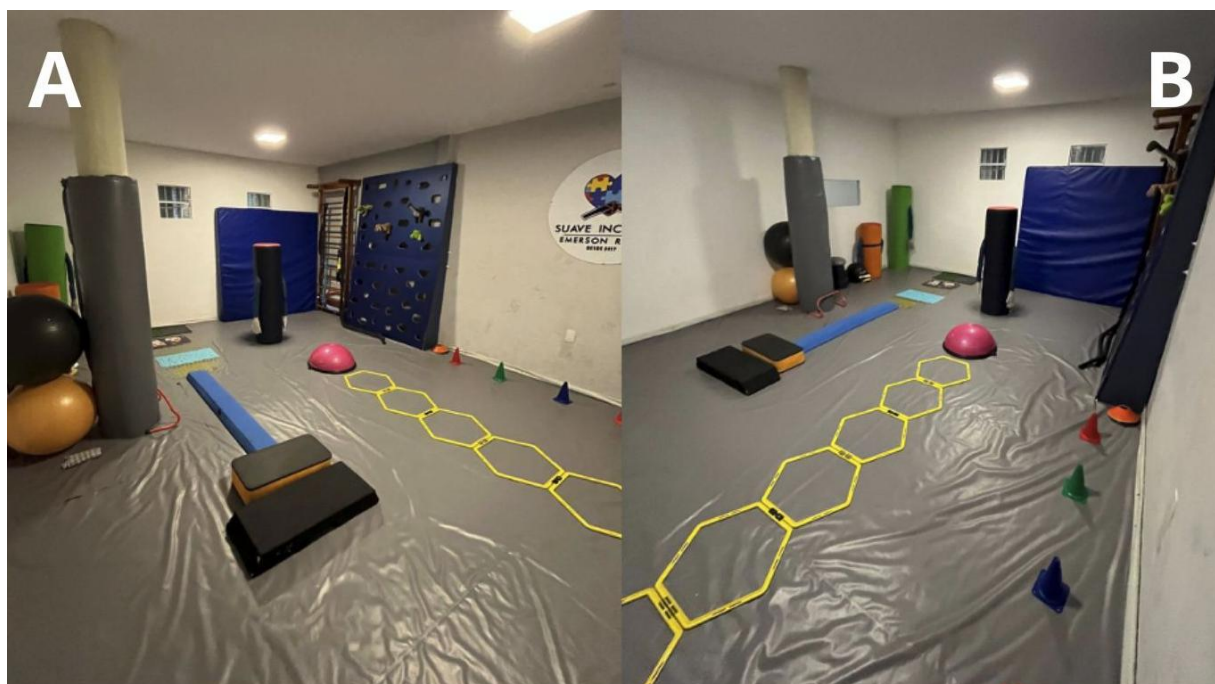
As duas salas destinadas às aulas do programa Suave Inclusão são identificadas por logomarcas próprias localizadas nas portas de entrada. Internamente, ambas apresentam tatames na cor azul e paredes brancas, promovendo um ambiente limpo e visualmente confortável, com algumas das cores que fazem alusão ao Transtorno do Espectro Autista

(TEA). As janelas fixas possibilitam a entrada de luz natural e contribuem para a sensação de amplitude. Os espaços contam ainda com boa iluminação artificial e sistema de ar-condicionado, garantindo conforto térmico durante as atividades, além dos materiais didáticos e lúdicos que são usados como ferramentas de aprendizagem do professor para com o aluno. Abaixo consegue-se evidenciar algumas dessas ferramentas, conforme figuras 7 e 8.

Figura 7 - Sala Suave Inclusão 1



Fonte: registro fotográfico executado pela própria autora (2025).

Figura 8 - Sala Suave Inclusão 2

Fonte: registro fotográfico executado pela própria autora (2025).

Cada sala é equipada com materiais específicos voltados ao desenvolvimento motor e sensorial de crianças neurodivergentes, como bola de pilates, espaldar de madeira, steps, bosu, TRX, cones e chapéus chineses, argolas de agilidade, tapetes com diferentes texturas e rolos de fisioterapia com braços aplicados, com o intuito de simular o tamanho e peso real de outro atleta de mesma faixa-etária que o aluno. Esses recursos são fundamentais no processo de ensino-aprendizagem, pois auxiliam na melhora da coordenação motora, equilíbrio, percepção sensorial, organização espacial e estímulo à atenção, contribuindo para o progresso individual de cada aluno conforme suas necessidades específicas.

Em ambas as salas adaptadas, diferentemente do tatame principal, há um quadro ilustrativo com diversos golpes utilizados durante as aulas e uma bolinha com velcro, que permite aos alunos fixá-la no golpe correspondente com o objetivo de promover a interação e reconhecimento visual das técnicas. Também está presente nas salas o CSA do judô (Comunicação Suplementar e Alternativa), recurso fundamental para auxiliar alunos com dificuldades de praxia da comunicação, garantindo uma participação mais ativa e inclusiva nas atividades propostas, conforme a figura 9.

Figura 9 - CSA Judô e Golpes do Judô



Fonte: registro fotográfico executado pela própria autora (2025).

3.2 INDIRETO

Por sua vez, não possuem correspondência direta com o projeto, mas fornecem insights conceituais, estéticos ou funcionais que podem inspirar soluções criativas. Eles incluem estudos de obras de diferentes contextos, princípios de design, tendências arquitetônicas ou estratégias urbanísticas que, embora não idênticas, contribuem para a tomada de decisões e enriquecem o desenvolvimento do projeto.

3.2.1 Salas multiuso corpo e movimento

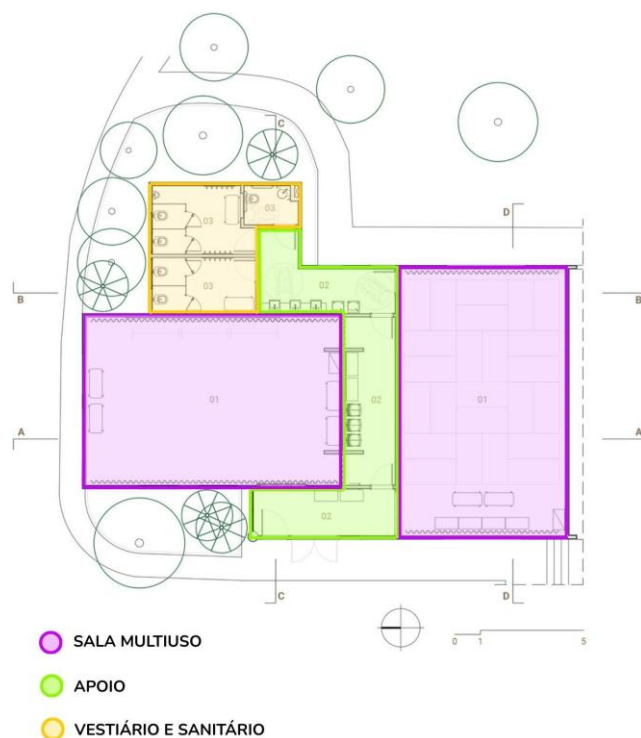
As Salas Multiuso Corpo e Movimento ficam localizadas em São Paulo, Brasil, projeto elaborado por Carvalho Terra Arquitetos no ano de 2024 e possui uma área de 200m². Inaugurado em 1954 como parte da expansão do Colégio Santa Maria (figura 11), o Conjunto Educacional abriga as Salas Multiuso Corpo e Movimento. Ao longo de sete décadas, esses espaços desempenham diferentes funções, acolhendo desde atividades culturais, esportivas e musicais até serviços administrativos, financeiros e áreas de apoio como depósitos (Archdaily, 2024). O acesso principal foi estruturado com rampas e aberturas que asseguram mobilidade para todos, além de atender às exigências de segurança como rota de evacuação e demais especificações. O hall funciona como área de circulação e suporte, conectando diretamente as salas multiuso e os vestiários aos demais ambientes presentes (Archdaily, 2024), como pode ser visualizado na figura 10.

Figura 10 - Fachada Salas Multiuso e Movimento



Fonte: (Archdaily, 2024).

A intervenção no espaço foi pensada para transformá-lo completamente, resultando na criação de duas salas multiúso projetadas para atender a uma ampla gama de atividades, desde dança, artes marciais e música até exibições de filmes, eventos culturais, apresentações e encontros entre professores e famílias. Para isso, o layout original foi modificado por meio de demolições internas e da construção de novos elementos, que definem áreas de apoio como acessos, depósitos de materiais e equipamentos, conforme figura 11. A proposta priorizou ambientes integrados e flexíveis, promovendo uma nova dinâmica de circulação e uso conveniente com as finalidades da empresa (Archdaily, 2024).

Figura 11 - Planta Baixa

Fonte: (Archdaily, 2024) editada pela autora.

A primeira dessas salas foi preparada especialmente para práticas corporais como a dança recebendo espelhos, barras móveis, uma coxia e cortinas, de acordo com a figura 12. Esses elementos ajudam tanto no isolamento acústico quanto no controle da iluminação natural, permitindo que o ambiente também funcione como um pequeno teatro. Por estar próxima à entrada, a sala foi equipada com sistema de áudio, projetor e cadeiras empilháveis, o que possibilita seu uso para reuniões escolares, apresentações, atividades em grupo e sessões de cinema quando necessários, de forma a reorganizar rapidamente o ambiente, com poucas mudanças pontuais (Archdaily, 2024).

Figura 12 - Sala Multiuso 1

Fonte: (Archdaily, 2024).

A segunda sala multiuso foi adaptada com tatames removíveis, permitindo a prática de artes marciais como também outras atividades pedagógicas e complementares (figuras 13 e 14). Em ambas as salas, foram incorporadas calhas modulares ao longo da laje, garantindo flexibilidade para a instalação de diferentes tipos de iluminação e equipamentos técnicos. As aberturas existentes foram ampliadas com o objetivo de favorecer a ventilação cruzada e aumentar a entrada de luz natural, reduzindo a necessidade de sistemas artificiais. A seleção de revestimentos, cores e texturas foi cuidadosamente pensada para atender às diversas funções dos ambientes, promovendo conforto térmico e acústico, além de conferir uma atmosfera renovada e alinhada com a estética contemporânea (Archdaily, 2024).

Figura 13 - Sala Multiuso 2

Fonte: (Archdaily, 2024).

Ao final do estudo do projeto, foram identificados pontos a serem aproveitados e incorporados ao trabalho de conclusão de curso. Entre eles, destacam-se o cuidado com os elementos presentes nas salas, tanto no que se refere à segurança quanto à contribuição para a acústica do ambiente, bem como a atenção às cores aplicadas nos espaços, considerando seus impactos no conforto sensorial e na experiência dos usuários. Além disso, observou-se a importância da ampliação das salas, garantindo dimensões adequadas para os diferentes usos previstos.

3.2.2 Oden jiu jitsu academy

A Oden Jiu-Jitsu Academy, situada em Porto Alegre e projetada pelo escritório 0E1 Arquitetos, foi concebida para oferecer um ambiente de treino mais acessível e inclusivo (figura 14). Inspirado nos elementos culturais e cerimoniais do Jiu-Jitsu, o projeto busca criar uma atmosfera única e motivadora para praticantes de todos os níveis.

Figura 14 - Fachada Oden

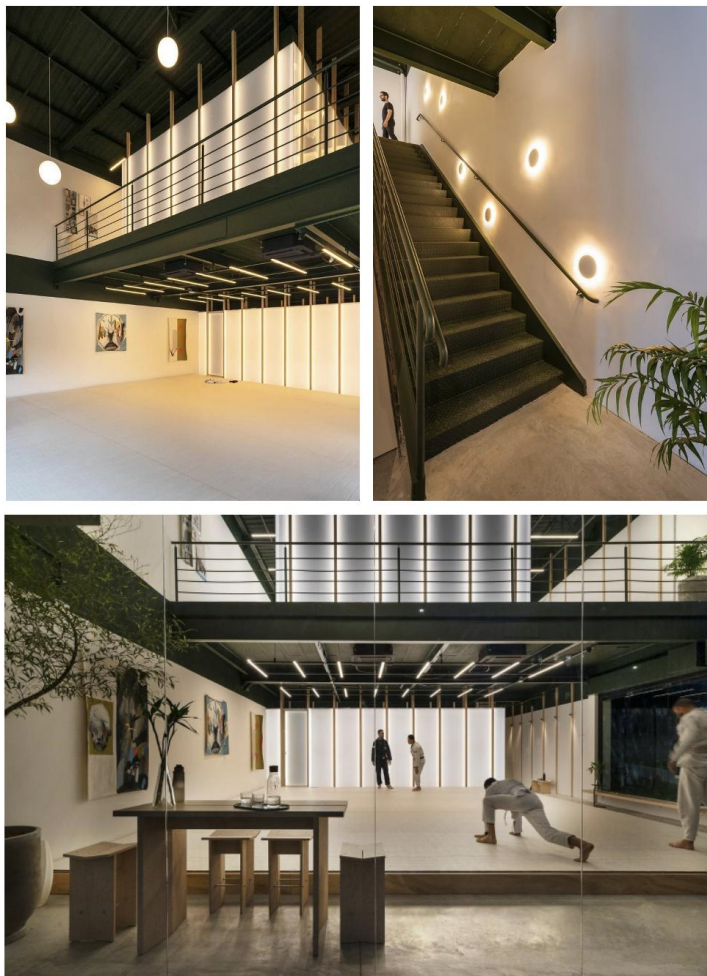


Fonte: (Archdaily, 2024).

Um dos destaques do projeto é o sistema de iluminação difusa (figura 15), composto por superfícies translúcidas de policarbonato com iluminação embutida, que proporcionam uma luz uniforme e acolhedora em todo o espaço. A montagem dessas estruturas exigiu precisão,

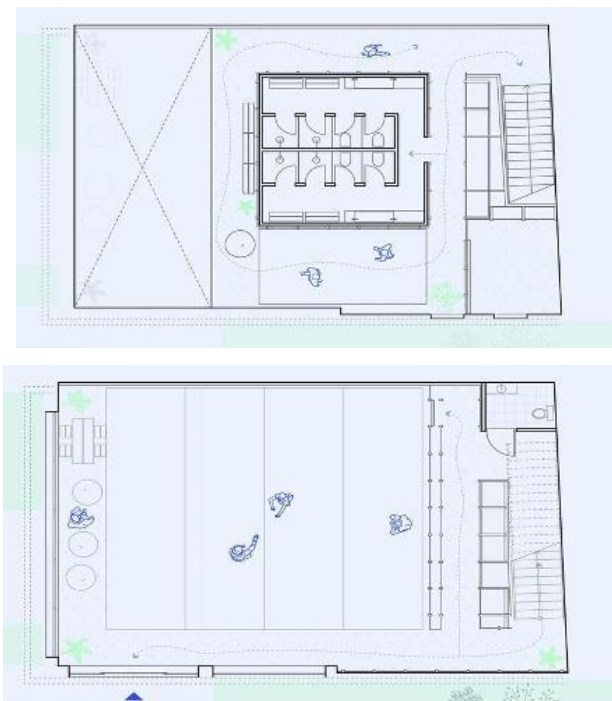
utilizando montantes de madeira verticais espaçados regularmente para acomodar a instalação dos LEDs.

Figura 15 - Tatame principal e Iluminação



Fonte: (Archdaily, 2024).

O percurso dos usuários é cuidadosamente planejado (figura 16), começando por uma entrada envidraçada que conecta o interior ao exterior. Ao adentrar, os praticantes percorrem o térreo ao lado da área de treino, guiados pela luz natural e pelas paredes iluminadas. Subindo ao mezanino, a iluminação torna-se mais suave, criando um ambiente introspectivo que abriga os vestiários em uma estrutura retroiluminada de policarbonato. Após essa transição, os atletas retornam ao térreo, acessando o tatame por uma porta também iluminada, prontos para o treino.

Figura 16 - Planta Baixa

Fonte: (Archdaily, 2024).

O espaço é projetado para acomodar sessões de treinamento simultâneas (figura 17 e 18), com aulas em grupo no térreo e sessões individuais no mezanino, que também conta com uma área de convivência para relaxamento e interação entre os usuários. Além disso, as paredes da academia exibem obras de artistas locais, enriquecendo o ambiente com uma dimensão cultural e proporcionando uma experiência dinâmica e de constante evolução para todos os frequentadores.

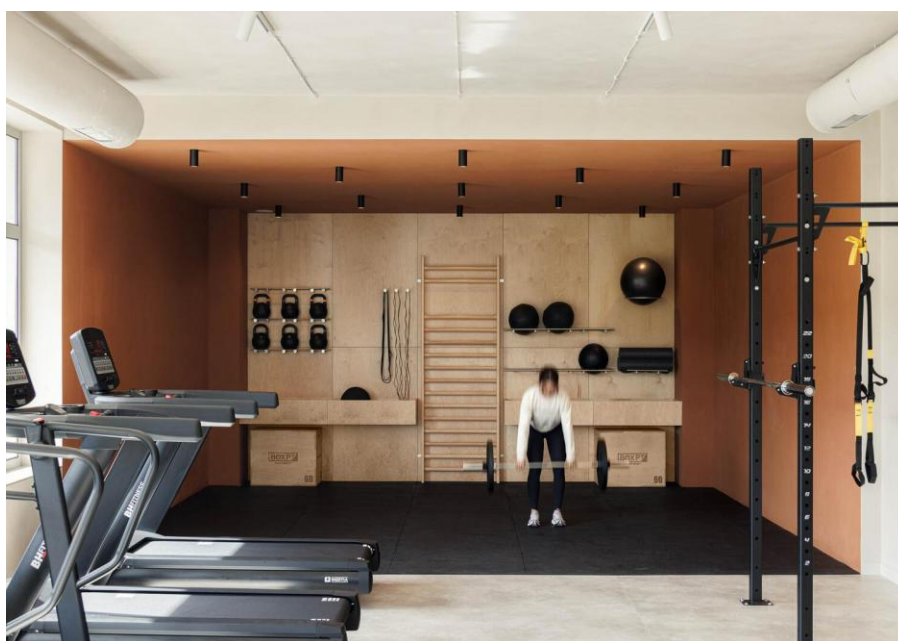
Figura 17 - Sala para Aula Individual

Fonte: (Archdaily, 2024).

3.2.3 Academia Level Private Gym

O projeto da Academia Level Private Gym, localizada em Penafiel, Portugal, com área de 178 m², apresenta uma requalificação de um espaço de treino existente, com o objetivo de otimizar seu uso para oferecer um ambiente funcional e esteticamente agradável, alinhado às necessidades atuais dos usuários.

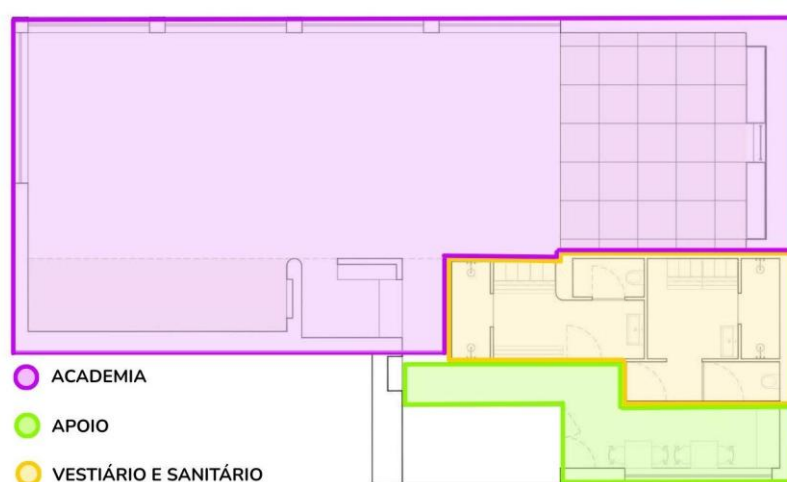
Figura 18 - Zona de Treinamento



Fonte: (Archdaily, 2024).

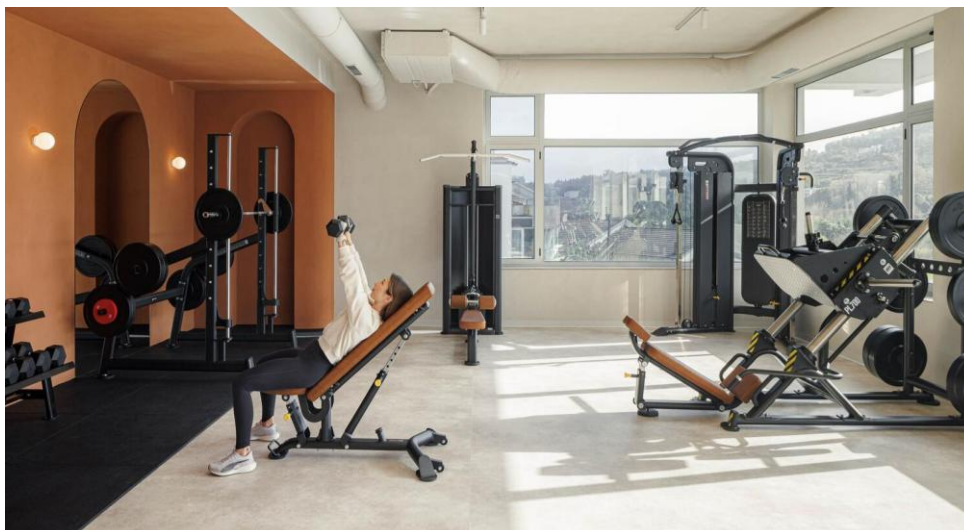
A reorganização espacial do local divide o ambiente em zonas específicas para treino individual e para aulas em grupo, conceito que pode ser aplicado à academia de judô para separar áreas de prática livre, treinamento individualizado e atividades coletivas, respeitando as necessidades distintas dos alunos e podendo acontecer simultaneamente. A demarcação dessas áreas, mesmo que sem divisórias físicas, pode ser reforçada pelo uso de diferentes materiais de revestimento no piso e paredes, facilitando a organização, entendimento e o aproveitamento eficiente do espaço (figura 19).

Figura 19 - Planta Baixa



Fonte: (Archdaily, 2024).

A presença de grandes envidraçados que permitem a entrada abundante de luz natural é um dos destaques do projeto (figura 20), criando um ambiente energizante e agradável para os praticantes. Na academia de judô, a utilização da iluminação natural pode contribuir para o bem-estar físico e mental dos alunos, além de reduzir o consumo energético e criar uma atmosfera mais convidativa.

Figura 20 - Academia

Fonte: (Archdaily, 2024).

O uso da paleta de cores vibrantes, especialmente a tonalidade terracota, confere vitalidade, energia e harmonia ao ambiente delimitado (figuras 20 e 21). Essa escolha pode facilmente ser adaptada para a academia de judô, equilibrando cores neutras com tons quentes para estimular a motivação e o foco dos alunos durante os treinos. O uso de linhas curvas e arcos decorativos no design também pode trazer fluidez e dinamismo ao espaço, refletindo os movimentos corporais apresentados no judô.

Figura 21 - Zona de Treinamento

Fonte: (Archdaily, 2024).

Além da estética, o projeto valoriza a funcionalidade, com paredes revestidas em contraplacado de bétula que servem para suportar equipamentos de treino, facilitando o acesso dos usuários. Para a academia de judô, a utilização de materiais naturais e resistentes, como o contraplacado, pode proporcionar superfícies adequadas para armazenamento e organização dos materiais de treino, garantindo praticidade e um ambiente acolhedor.

Observa-se um exemplo de vestiário com linguagem arquitetônica minimalista, que valoriza a funcionalidade e a praticidade. O uso de revestimentos simples e de fácil manutenção, mobiliário em madeira clara com estrutura metálica e iluminação pontual embutida no forro demonstra soluções eficientes para espaços de apoio (figura 22).

Figura 22 - BWC



Fonte: (Archdaily, 2024).

Assim, o projeto da *Academia Level Private Gym* oferece importantes referências a serem aproveitadas e introduzidas em uma academia de judô que valorize a funcionalidade, conforto ambiental e estética, associando organização espacial às necessidades específicas dos praticantes, o que promove um ambiente motivador e inclusivo.

3.3 DIAGNÓSTICO EMPÍRICO: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES DE JUDÔ SOBRE O ENSINO PARA CRIANÇAS NEURODIVERGENTES

Para compreender com maior precisão as necessidades reais encontradas no ensino do judô para crianças neurodivergentes, foi aplicado um questionário a professores experientes. A intenção não foi apenas obter dados numéricos, mas captar nuances do cotidiano, percepções

sensoriais e desafios pedagógicos que dificilmente aparecem apenas em literatura. Assim, o instrumento reuniu perguntas que permitiram traçar o perfil dos participantes e explorar suas vivências de forma mais profunda.

3.3.1 Motivação e perguntas do questionário

O questionário começou com perguntas objetivas, como 1) qual a faixa etária do professor, 2) qual a profissão exercida, 3) se já havia trabalhado com crianças neurodivergentes e 4) há quantos anos realizava esse trabalho. Também foram incluídas questões sobre experiência quantitativa, como 5) quantas crianças neurodivergentes já foram atendidas ao longo da carreira, 6) quantas participam, em média, de cada aula e 7) como esse público se distribui por faixa etária, considerando os intervalos de 5 a 8 anos, 8 a 12 anos, 13 a 16 anos e 17 a 22 anos. Essa primeira parte teve o objetivo de situar o contexto de prática dos docentes, revelando o tamanho e a diversidade do público atendido.

Em seguida, o questionário avançou para aspectos qualitativos. Os professores responderam, por exemplo, 8) como trabalham a comunicação com crianças que apresentam dificuldade na fala, explicando estratégias de aproximação, sinais, recursos visuais ou adaptações verbais. Depois, foi abordado 9) de que forma a Análise do Comportamento Aplicada aparece nas aulas e 10) se elementos da Terapia Cognitivo-Comportamental influenciam a condução das atividades. Outra questão relevante foi 11) se o professor utiliza algum método, técnica ou abordagem terapêutica adicional que complemente o processo de ensino.

As perguntas finais buscaram compreender a dimensão sensível e prática da vivência profissional. Entre elas estavam 12) qual é, na opinião do professor, a maior dificuldade ao trabalhar com crianças neurodivergentes dentro do judô, 13) se existe um público significativo desse perfil nas artes marciais e 14) como o esporte contribui para o desenvolvimento dessas crianças. Essas respostas ampliaram o diagnóstico ao mostrar o que mais demanda atenção durante as aulas e como o ambiente físico pode facilitar ou dificultar a aprendizagem, a segurança e a regulação sensorial.

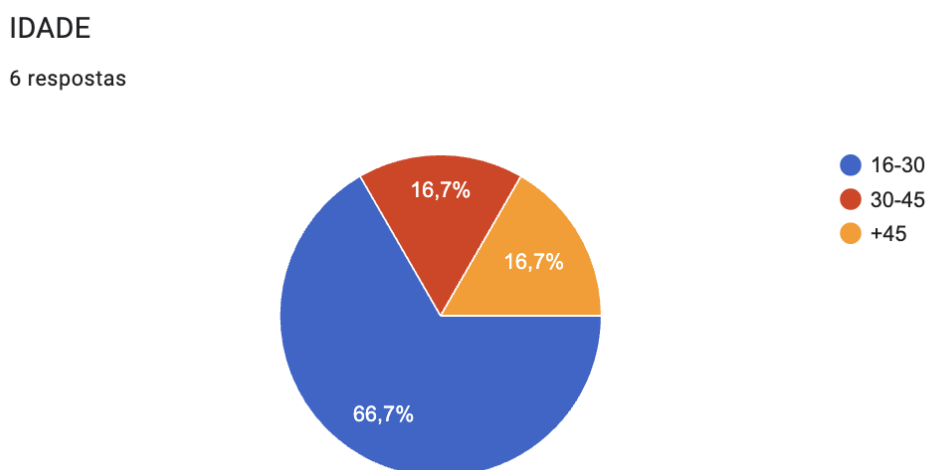
Esse conjunto de perguntas, distribuído de maneira gradual e complementar, tornou possível visualizar não apenas o perfil dos docentes, mas também o modo como percebem o espaço, a rotina e as necessidades específicas de seus alunos. O material gerado se transforma em um eixo essencial para embasar as decisões projetuais descritas nos próximos capítulos. A

análise das respostas será apresentada a seguir, destacando padrões, problemas recorrentes e diretrizes projetuais que emergem da experiência desses profissionais.

3.3.2 Análise das respostas

As respostas dos professores revelam elementos importantes sobre a realidade do ensino de judô para crianças neurodivergentes. Logo na caracterização inicial dos participantes, é possível perceber que a maioria pertence à faixa etária de 16 a 30 anos, representando 66,7% do grupo. As demais respostas se distribuem entre 30 a 45 anos e acima de 45 anos, o que demonstra uma participação equilibrada entre profissionais jovens e mais experientes. Em relação à profissão, todos os participantes têm vínculo direto com as artes marciais, variando entre professor de judô, professora de judô e instrutora de jiu-jitsu, além de um caso em que o docente também atua como gestor esportivo. Essa homogeneidade na formação sugere familiaridade com contextos de ensino corporal, disciplina e técnica, o que fortalece a credibilidade das observações fornecidas, conforme apresentado na figura 23.

Figura 23 - Idade dos profissionais

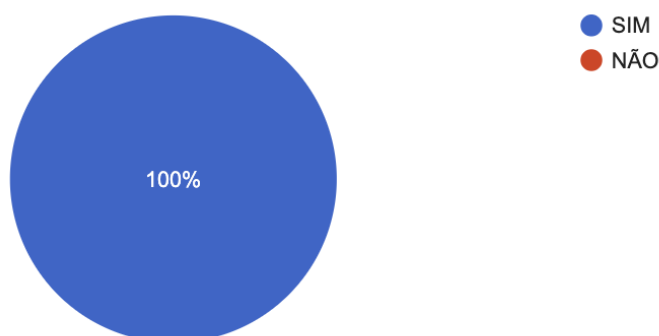


Fonte: Questionário elaborado pela autora (2025).

Um ponto marcante é que 100% dos participantes já trabalharam com crianças neurodivergentes, mesmo que por tempos muito distintos.

Figura 24 - Trabalho com crianças neurodivergentes**JÁ TRABALHOU COM CRIANÇAS NEURODIVERGENTES?**

6 respostas



Fonte: Questionário elaborado pela autora (2025).

Há respostas que indicam experiência extensa, como “7 anos” e “uns 6 anos”, enquanto outras revelam contatos mais recentes, como “1 ano” ou “trabalho nos dias atuais”. Em alguns casos, a experiência aparece de maneira reflexiva, como na resposta “trabalho há mais de um ano e sigo atuando na área”, indicando continuidade e comprometimento com o público. O número total de crianças atendidas também varia significativamente: há quem mencione “60”, “mais de 30” ou “umas 50”, enquanto outros relatam quantidades maiores ou impossíveis de contabilizar, como “incontáveis” ou “várias”. Essa amplitude revela um cenário de alta demanda e, ao mesmo tempo, de diversidade de perfis e níveis de necessidade.

Quando perguntados sobre quantas crianças participam de cada aula, a maioria descreve turmas reduzidas, algo entre “1 a 3” alunos, e alguns destacam que “dou muitas aulas individuais”. Essa predominância de atendimentos em grupos pequenos indica a necessidade de atenção focada e reforça a importância de espaços que permitam acompanhamento próximo, controle sensorial e segurança. A distribuição por faixa etária também mostra heterogeneidade, indo de crianças pequenas de 5 a 8 anos até jovens acima de 17. Enquanto alguns professores atendem apenas um aluno por faixa, outros relatam números mais expressivos, como “5 a 7 crianças de 5 a 8 anos” ou “em média 20 crianças de 5 a 8 e de 8 a 12”. Essa variedade demonstra que as demandas estruturais não podem ser rígidas, já que grupos diferentes exigem soluções distintas.

A análise qualitativa revela aspectos ainda mais relevantes para o projeto. Quando questionados sobre comunicação com crianças que têm dificuldade na fala, surgem estratégias variadas que envolvem principalmente recursos visuais e linguagem alternativa. Um professor

menção usar “plataforma de comunicação alternativa”, enquanto outro cita “figuras”. Há também quem descreva o esforço em “buscar ao máximo a compreensão de suas necessidades”, e outros que utilizam “apps no tablet”. Uma resposta particularmente rica destaca a necessidade de comunicação multimodal, afirmando que trabalha com “gestos, expressões faciais e demonstrações práticas”, além de falar “de forma calma, clara e repetitiva”. Esses relatos reforçam a importância de um ambiente visualmente organizado, com sinalizações claras, boa iluminação e ausência de estímulos excessivos.

A influência da ABA no ensino aparece de forma recorrente; inclusive, um professor cita o uso de “ajudas parciais, total e visual”, enquanto outro menciona “reforços, rotinas e instruções claras”. Há quem receba orientação de setores psicopedagógicos e quem utilize princípios da ABA especialmente “na hora de ajudar com as crises”. As respostas mais completas destacam que “a ABA é utilizada por meio do reforço positivo e da repetição de comportamentos desejados”, respeitando o ritmo de cada aluno. Outro participante afirma usar elogios e gestos de aprovação, dividindo as atividades “em etapas simples, para facilitar a compreensão e manter a criança motivada”. Esses relatos apontam para a necessidade de espaços que permitam previsibilidade, zonas de calma, salas menores e ambientes moduláveis para diferentes intensidades de estímulo.

A TCC aparece de modo mais variado: alguns afirmam simplesmente “não utilizo”, enquanto outros descrevem práticas indiretas de autocontrole, reconhecimento de emoções e diálogo. Um professor relata que incentiva “o controle emocional, a autoconfiança e o comportamento positivo dos alunos”. Outro destaca a importância de ajudar a criança a compreender que “cada atitude tem uma consequência”, trabalhando emoções, reações e pensamento positivo. Essas respostas sustentam diretrizes arquitetônicas voltadas para ambientes que apoiem regulação emocional, evitando locais desorganizados, barulhentos ou visualmente poluídos.

Ainda, um participante menciona o uso de “metodologias baseadas em vários métodos e práticas”. Outro professor fala sobre exercícios sensoriais como “rolar no tatame, equilibrar, sentir diferentes telas”. Há relatos sobre avaliações especiais planejadas conforme cada aluno, além da colaboração de terapeutas ocupacionais, que ajudam na adaptação de atividades. Os relatos mais completos mencionam princípios de psicomotricidade e integração com fisioterapia, reforçando que o judô é usado como estímulo motor, cognitivo e emocional. Essas informações evidenciam a necessidade de tatames com texturas adequadas, salas versáteis e ambientes que comportem tanto atividades lúdicas quanto técnicas.

Quando perguntados se o ambiente físico influencia o desempenho das crianças, todas as respostas foram positivas. Há respostas diretas como “sim” e “com certeza”, mas também reflexões mais elaboradas, como a afirmação de que “espaços bem iluminados, organizados e com pouco ruído ajudam na concentração”. Outro professor descreve que quando há “muito barulho, gritos ou outras aulas acontecendo ao mesmo tempo, algumas crianças se desregulam”, demonstrando claramente como o ambiente pode ajudar ou prejudicar. Esses relatos reforçam decisões projetuais já consideradas, como isolamento acústico, iluminação difusa, circulação clara e previsão de ambientes sensoriais reguladores.

As maiores dificuldades relatadas pelos professores incluem desde desafios estruturais, como “adaptação para criar uma sala multifuncional”, até fatores humanos e emocionais, como “interação com todos” ou “a negação dos próprios pais”. Alguns professores afirmam que lidar com pais “que mais atrapalham do que auxiliam” é uma dificuldade significativa. Dois relatos mais longos revelam a complexidade do ensino para públicos diversos, afirmando que cada criança responde de forma única aos estímulos, e que o ambiente físico influencia diretamente essas respostas. Tais observações justificam a criação de ambientes adaptáveis, flexíveis e sensorialmente equilibrados.

Sobre a existência de um público significativo, a maioria acredita que sim, havendo inclusive relatos de crescimento, como “muito, e está tendendo a crescer”. As respostas mais profundas indicam que há um reconhecimento crescente dos benefícios das artes marciais para esse público e que os projetos voltados à inclusão têm grande potencial de expansão. Um professor destaca que muitas famílias buscam o judô justamente pela possibilidade de desenvolver “aspectos físicos, emocionais e sociais”, enquanto outro reforça a importância de acolher famílias que chegam fragilizadas por experiências negativas anteriores.

Os professores descrevem o impacto do esporte de diferentes maneiras, ressaltando benefícios sensoriais, motores e sociais. Entre as respostas, uma menciona que o judô “diminui estereotípias, aumenta a autoestima e ajuda a acalmar a agitação”. Outro destaca o “foco, coordenação motora, disciplina e convivência social”, além de reforçar o sentimento de pertencimento. Há ainda relatos que apontam para melhorias no desenvolvimento psicomotor e na socialização, incluindo a reflexão de que “o convívio em grupo favorece a inclusão”, tornando o aprendizado mais humano e significativo.

4 CONDICIONANTES PROJETUAIS

As condicionantes projetuais são os elementos que orientam e limitam o desenvolvimento de um projeto. Incluem aspectos legais, ambientais, físicos e funcionais que devem ser considerados para garantir a viabilidade e a adequação da proposta arquitetônica.

4.1 ÁREA DE ESTUDO

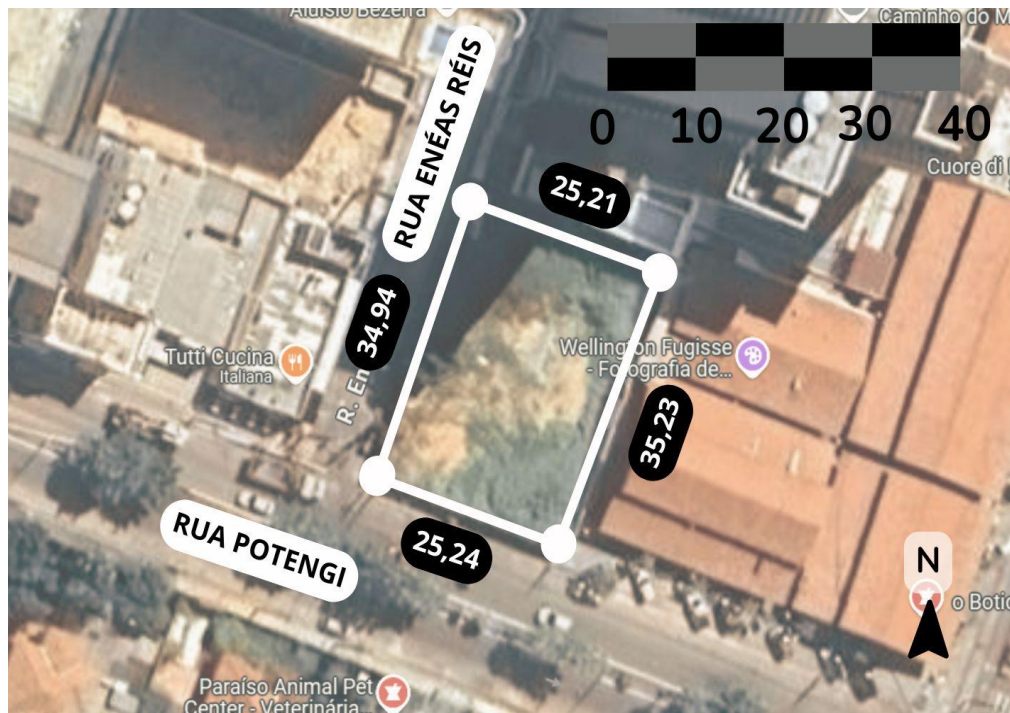
O bairro de Petrópolis, localizado em Natal/RN, destaca-se por ser uma das primeiras regiões planejadas da cidade. Sua estruturação urbana foi definida a partir do Plano Palumbo, desenvolvido entre o final da década de 1920 e início da década de 1930, sob a responsabilidade do arquiteto grego radicado na Itália, Giacomino Palumbo. Com diretrizes que valorizam o paisagismo, lazer e arborização, os bairros de Tirol e Petrópolis foram os principais beneficiados em sua localização. Vale salientar, no entanto, que alguns historiadores atribuem a origem desses bairros ao Plano Polidrelli, implantado em 1904, durante a administração de Alberto Maranhão, que teria dado início à então chamada Cidade Nova (Rodrigo, 2024).

Nas últimas décadas, Petrópolis (figura 25) tem despertado o interesse de empresários locais, motivados pelo crescimento urbano e pelas potencialidades econômicas da região. Estabelecimentos como restaurantes, bares e docerias vêm promovendo a requalificação do bairro, impulsionando um novo ciclo de valorização do comércio local.

Figura 26 - Localização do Terreno

Fonte: elaborada pela autora (2025).

Área de estudo com 864,74 metros quadrados e dimensões aproximadas de 25m X 35m, representado abaixo na figura 27.

Figura 27 - Tamanho do Terreno

Fonte: Imagem do Maps e detalhes elaborados pela autora (2025).

4.2 MORFOLOGIA URBANA

A morfologia urbana é o campo de estudo que analisa a forma física das cidades, considerando sua estrutura, organização e evolução ao longo do tempo. Esse estudo abrange os elementos que compõem o espaço urbano como ruas, quarteirões, edificações e espaços públicos, buscando compreender como esses componentes se inter-relacionam e se transformam.

A análise morfológica não se limita à dimensão espacial, ela também incorpora a temporalidade, permitindo identificar continuidades e rupturas nas formas urbanas. Dessa maneira, é possível entender como as cidades se desenvolvem e se adaptam às mudanças sociais, econômicas e políticas durante os anos.

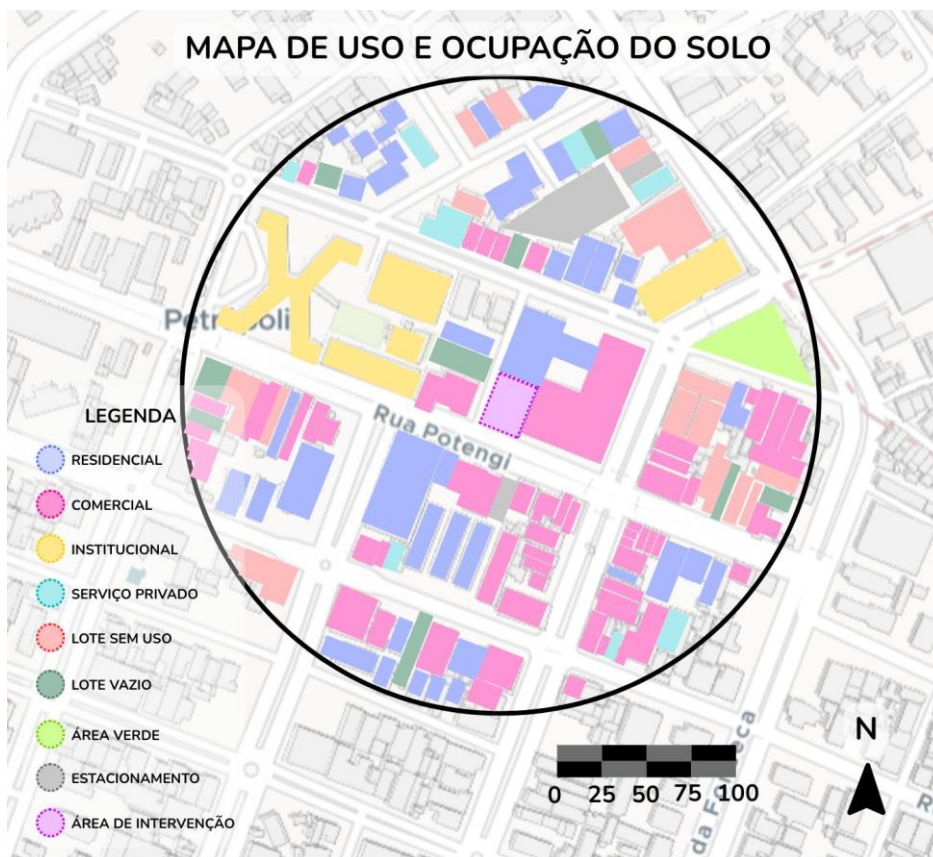
Vale salientar que a morfologia urbana considera aspectos funcionais, tais quais o uso do solo e distribuição das atividades urbanas, bem como aspectos qualitativos, relacionados ao conforto e à estética dos ambientes. Esses fatores são fundamentais para o planejamento urbano, pois influenciam diretamente na qualidade de vida dos habitantes e na sustentabilidade das cidades.

Em todos os mapas apresentados ao longo deste trabalho, considerou-se o estudo em um raio de 200 metros a partir do terreno, abrangendo seu entorno imediato. Essa abordagem permitiu analisar de forma detalhada as condições urbanas, ambientais e funcionais que influenciam diretamente o projeto, subsidiando decisões de planejamento e concepção com base em informações precisas e contextualizadas.

4.2.1 Mapa de uso do solo

Para o estudo foi possível identificar a utilização dos espaços do entorno da área de intervenção, considerando um raio de 200m (duzentos metros), revela uma diversidade de usos e atividades, ao passo que foi identificado o uso e ocupação deste solo. Foi observada uma região dinâmica e diversa, com uma mistura de usos comerciais, residenciais e públicos. Embora haja oportunidades para melhoria e desenvolvimento, a região apresenta uma base sólida para o crescimento e investimento local (figura 28).

Figura 28 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo



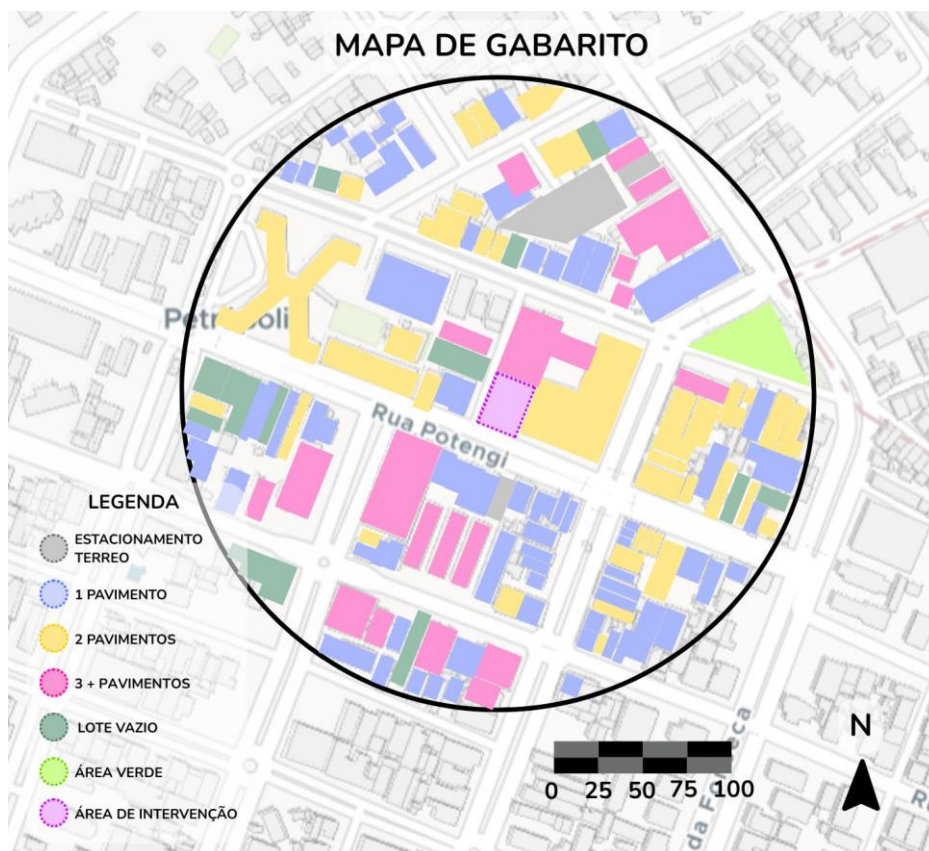
Fonte: elaborada pela autora (2025).

Com a análise feita, foi possível observar a predominância do uso comercial, com uma variedade de lojas, restaurantes e serviços. Isso sugere que a região é um importante centro comercial e econômico, atraindo grande fluxo de pessoas de diferentes partes da cidade com diferentes finalidades. O uso residencial é o segundo mais comum, com uma distribuição entre edifícios e casas totalizando um número significativo de lotes, além de apresentar edificações não utilizadas no momento desta consulta territorial, tendo alguns desses loteamentos como ótima oportunidade para o desenvolvimento de novos projetos e atividades diversas. Outro ponto a se levar em consideração, é o fato da presença de clínicas e outros estabelecimentos de saúde privada nos arredores da localização, as quais fornecem serviços de bem-estar para a comunidade intrínseca e, por vezes, extrínseca ao mapeamento do terreno. A praça é um importante espaço público que oferece um local para lazer, recreação e socialização. Os dois estacionamentos existentes atendem às necessidades dos usuários da região. Vale frisar também o recorrente patrulhamento de viaturas policiais para garantir a segurança do local e de seus usuários.

4.2.2 Gabarito

O mapa de gabarito apresentado oferece uma visão detalhada da estrutura urbana da região, destacando a variação na altura dos edifícios e a ausência de zonas de proteção. As edificações variam a depender de seu uso, com isso fica evidente que o gabarito dessa área é considerável, sugerindo maior capacidade de valorização apesar de lotes sem uso recente. A análise do mapa de gabarito (figura 29) revela uma grande variedade de padrões de uso do solo e alturas de edifícios na região, já a ausência de zonas de proteção sugere que a região pode estar sujeita a desenvolvimento intensivo nos lotes sem uso, o que pode gerar implicações sobre a qualidade de vida dos residentes e sustentabilidade urbana. Em contrapartida, tende a melhorar a economia local com o crescimento da quantidade de prédios residenciais.

Figura 29 - Mapa de Gabarito



Fonte: elaborada pela autora (2025).

As áreas com gabaritos baixos (figura 29), de 1 a 2 pavimentos, são predominantemente residenciais ou comerciais de pequeno porte. O uso do solo nessas áreas pode incluir residências

unifamiliares, pequenos comércios. Essas áreas tendem a ter uma escala mais humana e podem oferecer uma atmosfera mais tranquila e acolhedora.

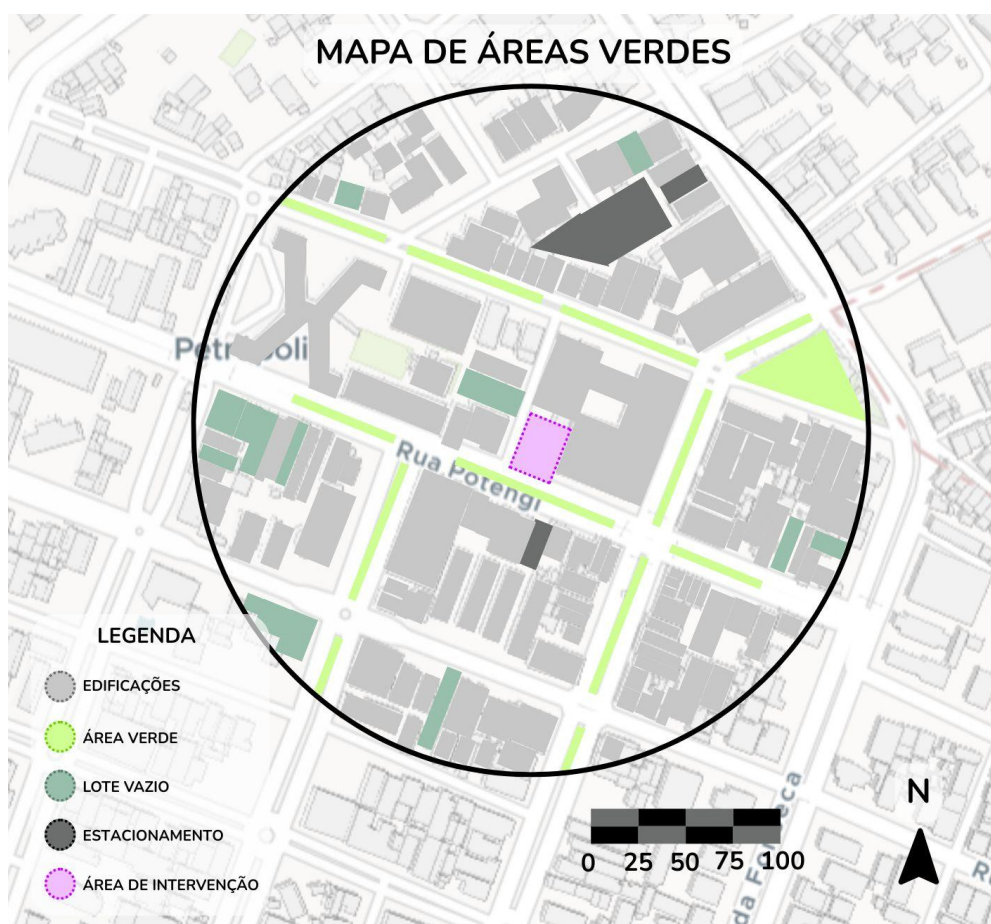
As áreas com gabaritos médios, de 3 pavimentos, podem abranger uma variedade de usos, incluindo residencial, comercial e serviço privado. Essas áreas podem ser encontradas em bairros mais antigos ou em zonas de transição entre áreas residenciais e comerciais. O uso do solo pode incluir clínicas, lojas e escritórios.

As áreas com gabaritos altos, que chegam a 32 pavimentos, são tipicamente associadas a áreas centrais ou de grande densidade populacional local. Essas áreas são frequentemente destinadas a usos residenciais de alta densidade, como prédios residenciais.

4.2.3 Áreas verdes

A análise das áreas verdes na região revela uma presença limitada de espaços verdes públicos e privados. A única praça existente serve como um ponto focal para a comunidade, oferecendo um espaço para lazer, recreação e socialização, além de vários canteiros pelas ruas principais do entorno, proporcionando sombreamento. A região carece de uma variedade de áreas verdes que poderiam contribuir para a qualidade de vida dos residentes tanto no controle térmico quanto na capacidade de socialização através da elaboração de um ambiente convidativo. Nesse ínterim, a praça existente é um recurso valioso que deve ser tanto preservado quanto melhorado, capaz de ser utilizada para eventos comunitários, atividades físicas e atividades de relaxamento. Os lotes vazios oferecem oportunidades para o desenvolvimento de alguns desses novos espaços verdes e outros os demais utilizados de forma inteligente e eficaz a depender da necessidade dos habitantes durante suas gerações (figura 30).

Figura 30 - Mapa de Áreas Verdes



Fonte: elaborada pela autora (2025).

4.2.4 Pavimentação

O mapa de pavimentação apresentado oferece uma visão detalhada da infraestrutura viária da região, destacando os diferentes tipos de pavimentação utilizados nas ruas. Ao analisar o mapa, é possível identificar três principais tipos de pavimentação: asfalto, piso intertravado e paralelepípedo (figura 31).

Figura 31 - Mapa de Pavimentação



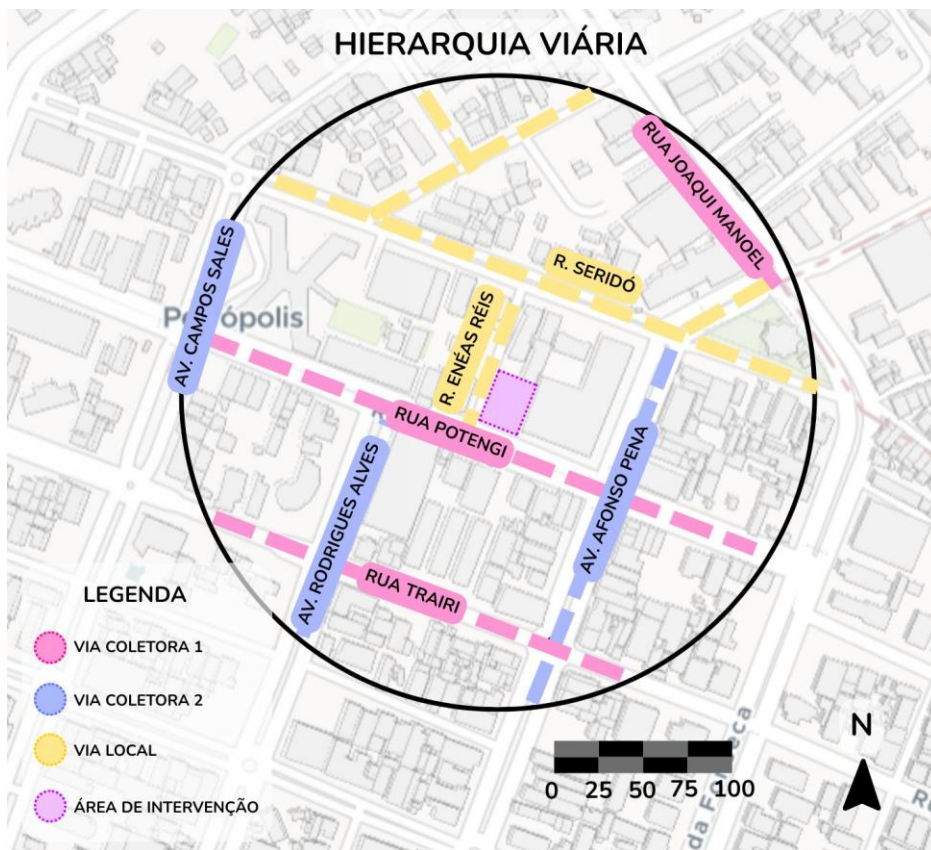
Fonte: elaborada pela autora (2025).

A análise do mapa de pavimentação revela a diversidade de opções de pavimentação utilizadas na região. Como mostrado no mapa acima, as ruas asfaltadas são predominantes em áreas urbanas e são conhecidas por sua durabilidade e resistência ao tráfego intenso. O asfalto proporciona uma superfície lisa e uniforme, o que facilita a circulação de veículos e pedestres. Com intervenções mais recentes foram feitas uma modificação nas ruas colocando piso intertravado, sendo essa opção popular em áreas urbanas devido à sua estética agradável e durabilidade. Já as ruas com menos fluxo de veículos e pessoas são construídas por meio de paralelepípedos, sendo uma opção tradicional e charmosa, visto que esse material é um durável e resistente, podendo suportar a necessidade de tráfego intenso e condições climáticas adversas.

4.2.5 Hierarquia viária

Ao analisar as vias da região, foi elaborado um mapa de hierarquia viária que classifica as vias conforme sua função no sistema de transporte urbano. Nesse contexto, as vias coletoras têm a função de captar o tráfego das vias locais e direcioná-lo para as vias arteriais, servindo como canal intermediário entre os pontos de origem e destino. Por isso, apresentam um fluxo maior de veículos, pois concentram deslocamentos de diversas áreas residenciais e comerciais. No que concerne às vias locais o principal objetivo é o acesso direto às propriedades e residências, suportando um tráfego menor e mais lento, focado na mobilidade dos pedestres e na circulação local. Essa distinção entre os tipos de vias é fundamental para o planejamento urbano, pois permite organizar o trânsito, reduzir congestionamentos e garantir segurança e eficiência na circulação de veículos e pedestres (figura 32).

Figura 32 - Mapa de Hierarquia Viária



Fonte: elaborada pela autora (2025).

No mapa apresentado, observa-se que a área de intervenção está situada em uma região com predominância de vias coletoras e locais, o que favorece tanto o acesso quanto a tranquilidade para o uso público. As vias ao redor são classificadas da seguinte forma:

- Via Coletora 1 (em rosa): inclui vias como a *Rua Potengi*, *Av. Rodrigues Alves* e *Av. Afonso Pena*, que apresentam maior fluxo de veículos e interligam diferentes setores do bairro.
- Via Coletora 2 (em azul): representa vias com fluxo intermediário, que complementam a rede coletora principal e reforçam a acessibilidade ao terreno.
- Via Local (em amarelo): são ruas de menor porte, com menor fluxo de veículos, ideais para o deslocamento local e travessia de pedestres.

A presença significativa de vias coletoras facilita o acesso à área de intervenção por diferentes rotas e modais, inclusive transporte público, enquanto as vias locais contribuem para um ambiente mais calmo e seguro, especialmente relevante considerando que o projeto proposto é voltado para o público infantil e pessoas com mobilidade reduzida. Essa configuração viária ao redor do terreno proporciona boas condições de mobilidade, acesso e segurança, fundamentais para o funcionamento adequado da academia de judô e para o conforto de seus usuários

4.3 FÍSICO-AMBIENTAIS

Correspondem às características naturais, topográficas, climáticas e urbanísticas de um terreno ou região que influenciam diretamente o desenvolvimento de um projeto arquitetônico ou urbanístico. Entre os condicionantes físicos destacam-se a topografia, a geomorfologia, o tipo de solo, a disponibilidade de infraestrutura e a presença de elementos construídos ou naturais. Já os condicionantes ambientais envolvem aspectos como insolação, ventilação, recursos hídricos, vegetação, ruídos e impacto ambiental, que afetam o conforto, a sustentabilidade e a viabilidade do projeto. A análise desses fatores é fundamental para que as soluções projetuais sejam adequadas ao local, garantindo funcionalidade, eficiência, conforto e integração harmoniosa com o entorno.

4.3.1 Estudo do Perfil do Terreno

A partir dos Perfis topográficos apresentados abaixo, observa-se que a área de intervenção, destacada na cor roxa, está situada em uma região central do recorte urbano

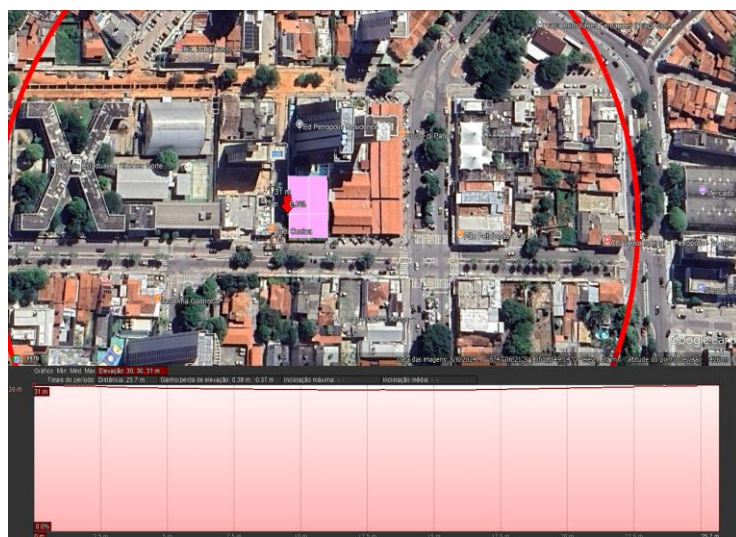
analisado. Importante destacar que esta área não se sobrepõe a nenhum dos perfis topográficos indicados pelas linhas vermelhas no mapa.

Essa ausência de linhas topográficos na área demarcada indica que o terreno não se encontra em zonas de declive acentuado ou em áreas com variações topográficas relevantes. Consequentemente, pode-se inferir que o lote apresenta topografia predominantemente plana, o que favorece o desenvolvimento de projetos arquitetônicos sem a necessidade de grandes movimentações de terra, cortes ou aterros.

Além disso, a topografia plana contribui para facilitar a acessibilidade, redução de custos com infraestrutura de drenagem e minimização de impactos ambientais relacionados à adequação do relevo. Essa condição topográfica torna a área propícia para intervenções que priorizem acessibilidade universal e racionalização de recursos construtivos.

Na figura a seguir, é possível identificar o perfil topográfico 01 (Transversal) que percorre o espaço, mostrando as curvas de níveis e diferenças de alturas em todo o seu percurso. Nesse perfil é notório que no início do segmento traçado até o final existe uma diferença mínima, não significante, quase plano (figura 33).

Figura 33 - Perfil Transversal



Fonte: Imagem do Maps e detalhes elaborados pela autora (2025).

Já no perfil topográfico 02 (Longitudinal), que está representado na figura abaixo, é visto que existe uma diferença de nível equivalente a 1,00m (dois metros) de altura, criando uma topografia relativamente suave, como evidenciado a seguir (figura 34).

Figura 34 - Perfil Longitudinal

Fonte: Imagem do Maps e detalhes elaborados pela autora (2025).

4.3.2 Estudos de conforto

A cidade de Natal, localizada no estado do Rio Grande do Norte, apresenta clima tropical úmido, caracterizado por temperaturas altas e umidade relativa do ar elevada durante todo o ano. As variações de temperatura ao longo das estações são sutis, com médias mensais que oscilam entre 25 °C e 28 °C. Os meses de janeiro e fevereiro costumam ser os mais quentes, enquanto os períodos com clima mais ameno ocorrem entre julho e agosto (INMET, 2020).

A média anual de chuvas na cidade gira em torno de 1.225 mm, com maior concentração de precipitação entre os meses de março e julho. Os picos mais significativos de chuvas normalmente acontecem em abril e junho, quando os volumes ultrapassam 180 mm. Já entre setembro e dezembro, ocorre o período seco, com níveis pluviométricos consideravelmente reduzidos (INMET, 2020).

A posição geográfica de Natal, próxima ao litoral, favorece a atuação dos ventos alísios, que contribuem para a ventilação natural e ajudam a amenizar as temperaturas, mesmo nos dias mais quentes. Essa ventilação constante, combinada à intensa incidência solar ao longo do ano, reforça a fama da cidade como a "Cidade do Sol" e torna viável o uso de estratégias passivas de ventilação e conforto térmico nas construções (CBENS, 2021).

De acordo com o Atlas Brasileiro de Energia Solar, desenvolvido pelo INPE, Natal recebe altos níveis de radiação solar ao longo do ano. A irradiação solar média diária pode chegar a 7.860 Wh/m², com valores medianos em torno de 6.886 Wh/m². Esse potencial solar

elevado é um recurso importante para o aproveitamento de sistemas sustentáveis, como a geração de energia fotovoltaica e o aquecimento solar de água (INPE, 2017).

Além das características atmosféricas, a cidade de Natal abriga diferentes tipos de vegetação adaptadas às condições do clima e do solo local. Entre elas, destacam-se formações remanescentes da Mata Atlântica, além dos manguezais e restingas. Os manguezais, encontrados em áreas costeiras e estuarinas, desempenham papel ecológico fundamental, funcionando como berçários naturais para diversas espécies e promovendo o equilíbrio entre os ecossistemas terrestre e marinho (Haffer, Jurgen. 1969).

As restingas, por sua vez, desenvolvem-se sobre dunas arenosas e são compostas por vegetação de pequeno porte, altamente adaptada ao estresse hídrico e aos solos de alta permeabilidade. Essas formações ajudam na fixação do solo e na proteção contra processos erosivos, especialmente em áreas sujeitas à ação dos ventos e das marés. Distribuídas de forma fragmentada pelo território potiguar, essas formações vegetais desempenham funções ambientais indispensáveis, sobretudo em regiões urbanas litorâneas como Natal, contribuindo para a preservação da biodiversidade e o equilíbrio ambiental da cidade (Dominguez; Bittencourt, 1996).

As estratégias passivas de conforto ambiental têm como objetivo melhorar a qualidade dos ambientes internos e reduzir a dependência de sistemas mecânicos de climatização, promovendo maior sustentabilidade e eficiência energética nas edificações. A ventilação natural é uma dessas estratégias e se baseia na movimentação do ar sem o uso de equipamentos mecânicos, aproveitando as condições climáticas locais, como a direção dos ventos e a diferença de temperatura entre o interior e o exterior da edificação. Para que seja eficiente, é necessário o posicionamento adequado das aberturas, o dimensionamento correto dos vãos e a consideração da ocupação, uso dos espaços e vegetações capazes de amenizar o conforto climático. Essa técnica contribui significativamente para a renovação do ar, o controle da temperatura interna e a melhora da qualidade do ar nos ambientes (Lombardo, 1985).

Dentre os tipos de ventilação natural, destaca-se a ventilação cruzada, considerada uma das mais eficazes. Ela ocorre quando há aberturas posicionadas em paredes opostas ou adjacentes, permitindo a entrada e a saída do ar com facilidade. Esse fluxo constante promove a ventilação dos ambientes de maneira eficiente, melhorando a sensação térmica dos ocupantes e auxiliando na eliminação de poluentes, como dióxido de carbono, fumaça, poeira e odores. Além disso, contribui para o controle da umidade, ajudando a prevenir o aparecimento de mofo e bolor. Como resultado, reduz-se a necessidade do uso de sistemas artificiais de climatização,

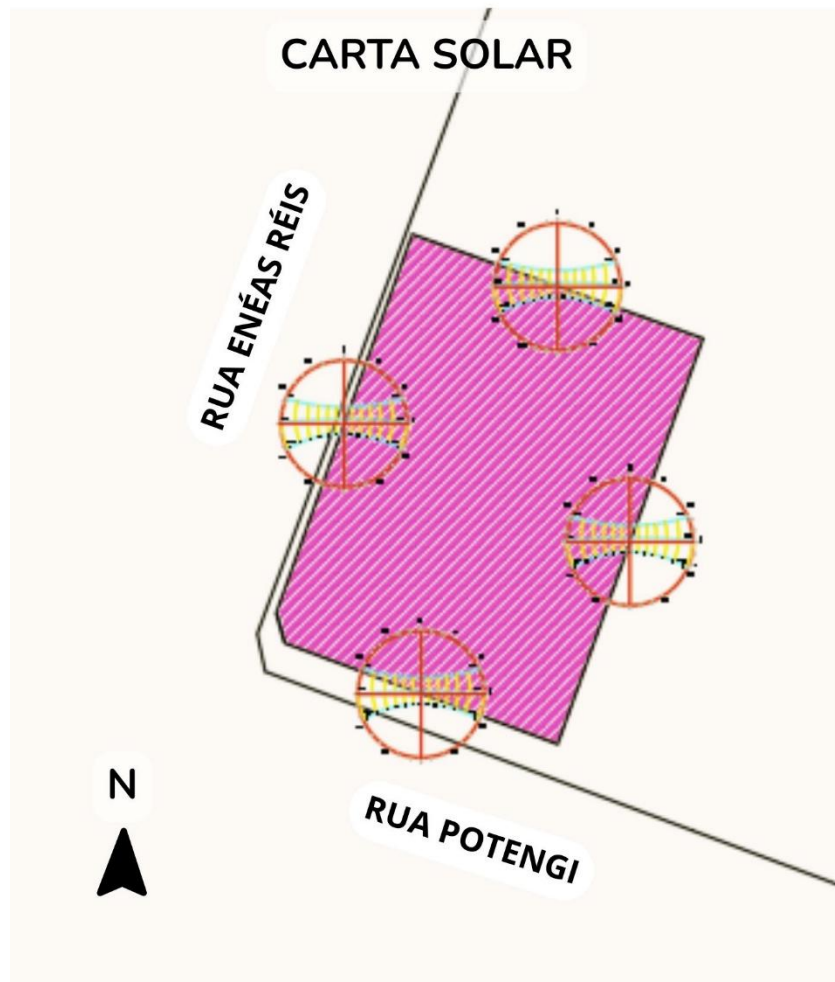
o que implica em menor consumo de energia elétrica (Mülfarth; Gonçalves, 2020; Silva Telles, 2014).

Outra estratégia passiva fundamental é o sombreamento, utilizado para controlar a incidência da radiação solar nos interiores da edificação. Seu principal objetivo é reduzir os ganhos térmicos nos períodos mais quentes do dia e do ano, sem prejudicar a entrada de iluminação natural. Dispositivos como brises, marquises e elementos vegetais devem ser projetados considerando a trajetória solar da região, de forma a bloquear a radiação direta no verão e permitir sua entrada no inverno. É essencial também observar as sombras projetadas por construções vizinhas ou vegetação existente, que podem influenciar na eficácia das soluções adotadas. Quando corretamente aplicadas, as estratégias de sombreamento contribuem para a eficiência energética do edifício e promovem ambientes mais agradáveis e confortáveis para os usuários (Silva, 2009; Silva Telles, 2014).

A integração adequada dessas estratégias passivas no projeto arquitetônico resulta em edificações mais sustentáveis, com maior desempenho ambiental e conforto térmico, reduzindo custos operacionais e impactos ambientais (Carr, 1992 *apud* Segre, 2005).

A carta solar é um instrumento técnico que auxilia na compreensão da dinâmica solar sobre determinado lote urbano. Ela permite visualizar o caminho aparente do sol no céu durante os diversos meses do ano, oferecendo dados relevantes para a análise das condições de insolação. Com base nessa representação gráfica, é possível verificar quais orientações do terreno estão mais expostas à radiação solar em diferentes períodos, o que contribui diretamente para estratégias que visem ao conforto térmico no desenvolvimento arquitetônico (Silva, 2009; Silva Telles, 2014) (figura 35).

Figura 35 - Carta Solar do Terreno



Fonte: elaborada pela autora (2025).

A análise apresentada evidencia que determinadas fachadas sofrem maior incidência da radiação solar ao longo do ano, o que pode resultar em elevação da carga térmica sobre o terreno. Esse fator, se não for considerado no processo de concepção arquitetônica, pode comprometer significativamente o conforto térmico dos usuários e a eficiência energética da edificação.

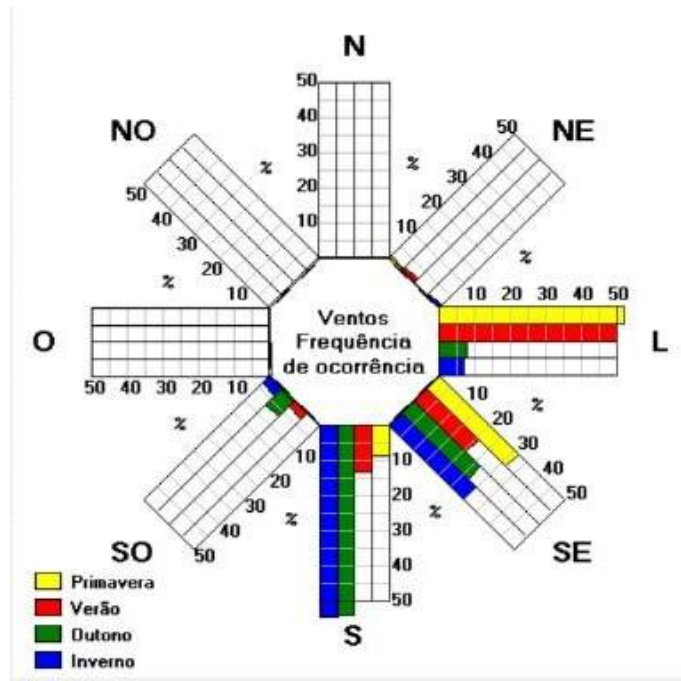
- Na fachada Norte a incidência da luz do sol possui maior frequência no período da manhã durante quase todo o ano e a tarde no período do verão;
- Na fachada Sul a incidência da luz do sol possui maior frequência no período da Tarde durante quase todo o ano, e pela tarde no período do verão;
- Na fachada Leste a incidência da luz do sol possui maior frequência no período da manhã;
- Na fachada Oeste a incidência da luz do sol possui maior frequência no período da tarde;

A elevada incidência solar na região exige atenção especial no planejamento urbano e arquitetônico, especialmente no que tange ao controle da radiação solar incidente sobre as edificações. A adoção de elementos de sombreamento, como brises-soleil, marquises e vegetação estratégica, é essencial para mitigar os ganhos térmicos indesejáveis, promovendo ambientes internos mais confortáveis e energeticamente eficientes. Além disso, a combinação de estratégias de sombreamento com a ventilação natural, aproveitando os ventos predominantes da região, pode potencializar o conforto térmico dos usuários, reduzindo a dependência de sistemas mecânicos de climatização e contribuindo para a sustentabilidade das edificações.

Portanto, o entendimento das características de incidência solar em Natal é fundamental para o desenvolvimento de projetos arquitetônicos que respondam adequadamente às condições climáticas locais, promovendo o bem-estar dos ocupantes e a eficiência energética das construções.

A ventilação natural é um aspecto fundamental no desenvolvimento de projetos arquitetônicos, pois influencia diretamente no conforto térmico das edificações. A análise adequada desse fator permite a correta orientação dos volumes construídos, de modo a aproveitar os ventos predominantes do local. Em Natal/RN, os ventos atuam majoritariamente na direção sudeste, o que torna essencial considerar essa orientação na implantação dos edifícios. Para apoiar essa avaliação, foi utilizado o software Analysis Sol-AR, que fornece dados precisos sobre a direção e intensidade dos ventos. A figura a seguir ilustra a predominância dos ventos na cidade, destacando sua relevância para decisões de projeto (figura 36).

Figura 36 - Frequência dos Ventos de Natal

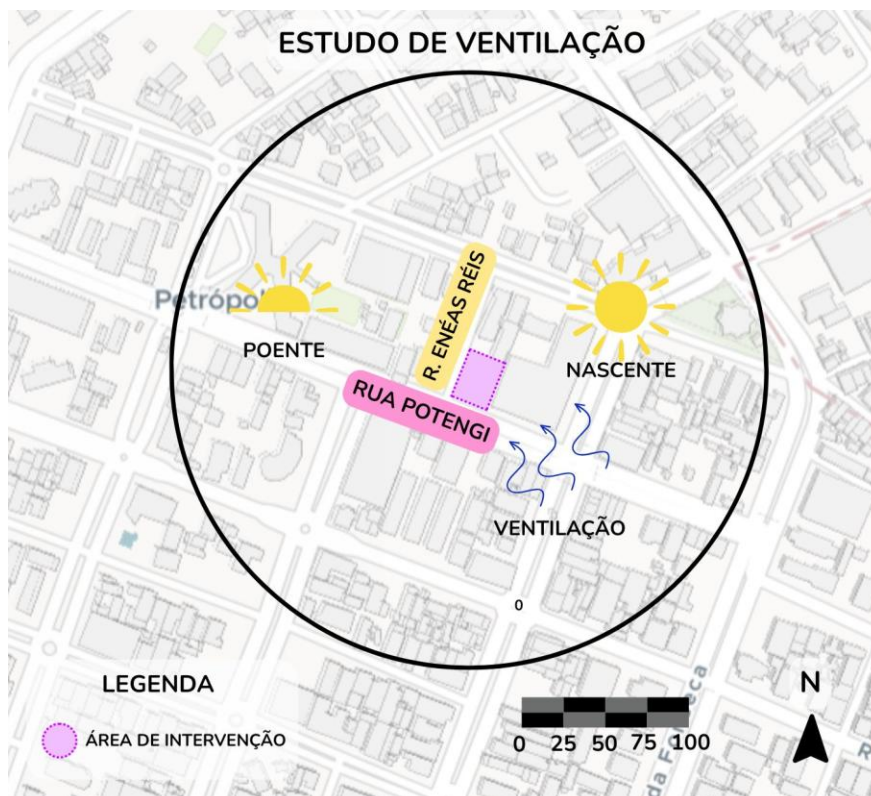


Fonte: Programa Sol-Ar.

Com base na figura 37, é possível observar que a área de intervenção está posicionada em uma região urbana consolidada, com edificações densas no entorno. A ventilação predominante ocorre na direção sudeste, o que é compatível com os ventos alísios que atuam em Natal, principalmente oriundos do Oceano Atlântico.

A ventilação predominante na área de intervenção ocorre na direção sudeste, favorecida pelos ventos alísios. No entanto, a presença de edificações vizinhas de médio porte atua como barreira parcial, dificultando a circulação livre do ar e podendo gerar zonas de estagnação e redirecionamento do fluxo. Para mitigar esses efeitos, o projeto adotará estratégias como ventilação cruzada, aberturas bem posicionadas e recuos, visando otimizar a ventilação natural e garantir conforto térmico aos usuários.

Figura 37 - Estudo de Ventilação



Fonte: elaborada pela autora (2025).

Em síntese, o estudo de conforto e das condicionantes ambientais, a exemplo da disposição de vegetação em ambientes estratégicos, são fundamentais para a elaboração do projeto em estudo, tendo em vista o clima, vegetação, ventilação, sombreamentos e incidência solar, trabalhando assim nas estratégias viáveis do terreno e do clima. A conjuntura desses fatores direcionados por um plano estratégico de intervenção legal e produtivo corrobora com o bem-estar dos usuários. (Shashua-Bar; Hoffman, 2000 *apud* Barbosa; Vecchia, 2007).

4.4 CONDICIONANTES LEGAIS

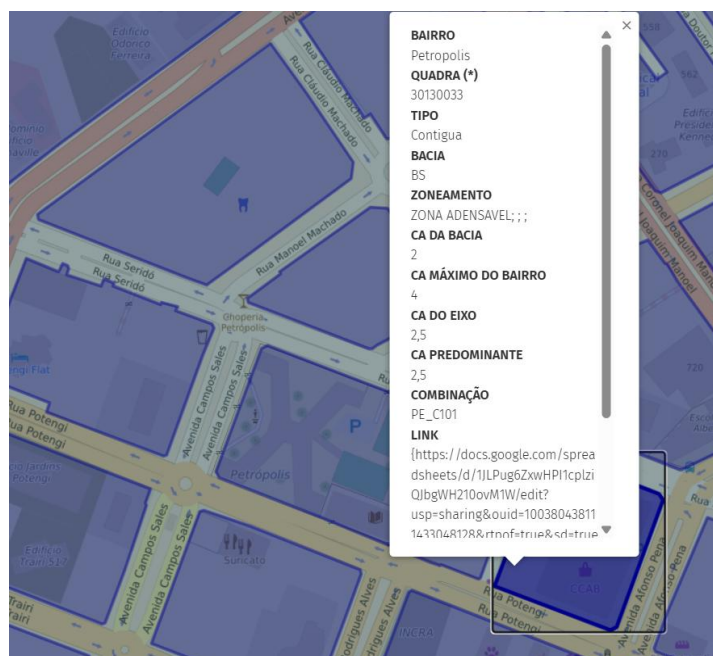
Para a análise dos condicionantes legais do projeto, foram considerados o Plano Diretor de Natal (Lei Complementar nº 208/2022), que estabelece os princípios de sustentabilidade, acessibilidade e inclusão social no ordenamento urbano; o Código de Obras e Edificações do Município (Lei Complementar nº 258/2024), que disciplina os parâmetros construtivos, de licenciamento e de segurança para edificações; e a norma ABNT NBR 9050:2020, referência nacional para acessibilidade em edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Complementarmente, foram observadas as exigências do Corpo de Bombeiros Militar do Rio

Grande do Norte, no que se refere à prevenção e combate a incêndios, rotas de fuga e áreas de resgate, de modo a assegurar a conformidade legal e a segurança plena do empreendimento.

4.4.1 Plano diretor

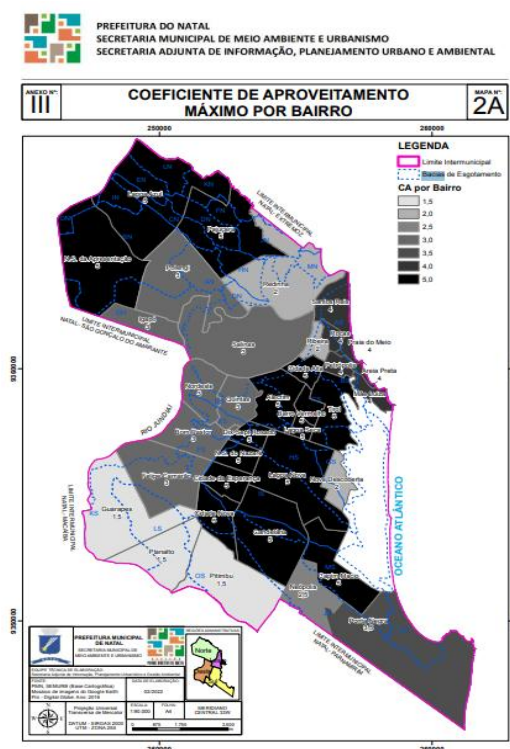
De acordo com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (SEMURB) e as diretrizes do Plano Diretor de Natal (Lei Complementar nº 208/2022), o terreno em estudo está localizado na Bacia de Esgotamento Sanitário BS, onde o coeficiente de aproveitamento pode variar entre 2,0, correspondente ao índice básico da bacia, e 2,0, limite máximo permitido para o bairro. Considerando que o CA predominante da região é 2,5, adota-se 2,0 como valor referência para o potencial construtivo do projeto, em conformidade com a legislação urbanística vigente (figuras 38 e 39).

Figura 38 – Dados Semurb



Fonte: Semurb (2022).

Figura 39 - Coeficiente de Aproveitamento



Fonte: Semurb (2022).

De acordo com o Plano Diretor mais recente do município de Natal, o terreno em questão está situado na Bacia de Gestão Territorial BS. Conforme as diretrizes estabelecidas para essa bacia, adota-se o coeficiente de aproveitamento máximo de 2,00, mesmo que o coeficiente máximo permitido para o bairro onde se localiza o lote possa alcançar o valor de 4,00. Essa limitação visa compatibilizar o potencial construtivo com as características específicas da bacia, considerando aspectos como infraestrutura urbana, adensamento e capacidade ambiental (Plano Diretor de Natal – Lei Complementar nº 208/2022, Art. 81, §2º).

De acordo com o Plano Diretor de Natal, instituído pela Lei Complementar nº 208 de 7 de março de 2022, os recuos mínimos para edificações são estabelecidos com base na altura da edificação e na zona urbana específica onde o imóvel está localizado. Essas diretrizes visam assegurar a ventilação, iluminação natural e a harmonia urbanística da cidade.

Para edificações com altura de até 12 metros, os recuos mínimos geralmente são:

- **Recuo frontal:** 3,00 metros;
- **Recuo lateral:** 1,50 metros em pelo menos um dos lados;
- **Recuo posterior:** não obrigatório.

Figura 40 - Tabela de Prescrições Urbanísticas

TABELA DE PRESCRIÇÕES URBANÍSTICAS	
ÍNDICES	INFORMAÇÕES
TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA	80%
TAXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO MÁXIMA	80%
RECUO FRONTAL	3,00m
RECUO LATERAL	1,50 PELO MENOS UM DOS LADOS
RECUO POSTERIOR	NÃO OBRIGATÓRIO
GABARITO	140m
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÁXIMO (BACIA)	2

Fonte: elaborada pela autora (2025).

A legislação urbanística de Natal (figura 40) estabelece parâmetros importantes para promover uma cidade mais sustentável e integrada ao ambiente urbano. Entre esses critérios, destaca-se a permeabilidade física, que corresponde à área no térreo do lote que deve garantir passagem livre e contínua entre o espaço público (como calçadas) e o interior do lote, sem qualquer tipo de bloqueio ou barreira. Já a permeabilidade visual diz respeito à transparência visual entre a rua e o interior dos terrenos, podendo ser assegurada por materiais que favoreçam essa relação, como grades vazadas ou painéis translúcidos.

Além disso, deve-se manter no mínimo 20% da área total do lote como área permeável, ou seja, $20\% \text{ de } 864,74 = 172,948$. Essa porção precisa ser mantida com vegetação natural, sem qualquer tipo de piso impermeável ou construção sobre ela, e não pode estar sob áreas cobertas, como projeções de edifícios ou estruturas no subsolo. Essa exigência busca valorizar a paisagem urbana, melhorar o conforto térmico local, contribuir para a recarga do lençol freático e reduzir o volume de água da chuva lançado nas redes públicas de drenagem. (Fonte: Plano Diretor de Natal – Art. 5º, inciso IV, §1º e §2º).

A legislação municipal estabelece limites para a impermeabilização dos terrenos, visando o equilíbrio ambiental e o controle do escoamento das águas pluviais. Conforme o Artigo 59, a impermeabilização máxima permitida em cada lote é de 80%. Este limite pode ser elevado para até 90% se houver a implementação de sistemas de infiltração no lote, que podem ser naturais ou forçados, garantindo o armazenamento ou infiltração local das águas da chuva (Art. 59, caput e §1º).

Caso a impermeabilização ultrapasse os 80%, é obrigatório apresentar no processo de licenciamento um projeto específico para a infiltração das águas pluviais, acompanhado de um

memorial descritivo alinhado ao Plano de Drenagem do Município (§2º). Além disso, a legislação determina que pelo menos 10% da área do terreno deve permanecer permeável, destinada a espaços verdes efetivos, assegurando uma área mínima para a infiltração natural das águas (Art. 59, §3º).

Para a definição dos materiais e técnicas que garantem a drenagem adequada, como o uso de pisos drenantes, as normas brasileiras específicas de drenagem serão adotadas para análise no licenciamento ambiental (§4º).

No que diz respeito à taxa de ocupação (Art. 58), o limite máximo para subsolo, térreo e segundo pavimento é de 80%. Para os andares acima do segundo pavimento, a taxa de ocupação deve considerar os recuos indicados no Quadro 2 do Anexo II da lei (Art. 58, I e II).

É importante destacar que no cálculo da taxa de ocupação, a área destinada a instalações como guaritas, portarias, depósitos de lixo e gás deve respeitar as regras específicas do Artigo 60, §1º, inciso III. Essas áreas podem ocupar até 20% do espaço de recuo, limitadas a 50 metros quadrados, e precisam estar dentro da taxa máxima de ocupação permitida para o lote (Art. 58, §5º e Art. 60, §1º, III).

4.4.2 Código de Obras

Para a academia de judô em Natal, RN, o projeto deve obedecer ao Código de Obras do município, Lei Complementar nº 258/2024, com as seguintes exigências principais:

Estacionamento e vagas: O código exige previsão mínima de vagas para carros e motos conforme a demanda da academia. Em áreas consolidadas ou com restrições, é possível reduzir até 50% das vagas mediante pagamento de taxa, conforme previsto nos artigos 78 a 85 do Capítulo X da lei. Também é obrigatória a previsão de infraestrutura para recarga de veículos elétricos. Essas informações podem ser confirmadas no site oficial da Prefeitura de Natal.

De acordo com a legislação municipal, é obrigatória a reserva de vagas de estacionamento para pessoas com deficiência e idosos:

- Idosos: 5% do total de vagas de estacionamento devem ser destinadas a idosos, conforme a Lei nº 10.741/03 (Estatuto do Idoso);
- Pessoas com Deficiência: 2% das vagas devem ser reservadas para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme a Lei nº 10.098/00.

Embarque e desembarque: A distância máxima permitida para embarque e desembarque de alunos e professores pode ser de até 500 metros do lote, facilitando a adaptação em locais com pouco espaço, conforme artigo 90 do Capítulo XI da lei.

Gestão de resíduos (lixo): A academia deve reservar um espaço para acondicionamento temporário dos resíduos sólidos, preferencialmente com área mínima de 4 m², ventilado e com acesso para coleta. A obrigatoriedade de casa de lixo é apenas para grandes geradores, conforme artigos 95 e 96 do Capítulo XII.

Ventilação e iluminação: As áreas internas da academia precisam ter aberturas que somem pelo menos 1/6 da área do ambiente, garantindo ventilação e iluminação naturais, conforme o artigo 56, §2º, do Capítulo VII.

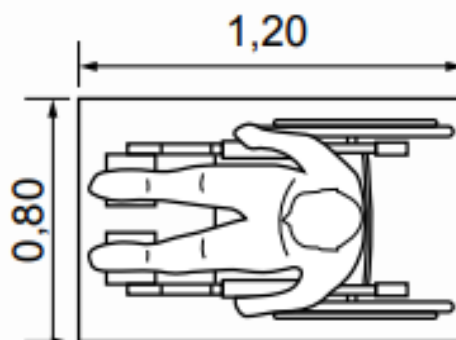
Áreas mínimas dos ambientes: Embora o Código não fixe áreas específicas, recomenda-se um salão de treino entre 60 e 100 m² para conforto, recepção de 10 a 15 m², vestiários de 6 a 10 m² com chuveiros e armários separados por sexo, banheiros adaptados com 3 a 5 m², e depósito de material com 4 a 6 m², seguindo o Capítulo VI e normas técnicas ABNT.

Pé direito: O pé direito mínimo deve ser de 2,50 metros para todos os ambientes, sendo recomendável 3 metros para o salão de treino para maior conforto térmico e acústico, conforme artigo 57 do Capítulo VII.

4.4.3 Acessibilidade ABNT NBR 9050:2020 e ABNT NBR 16537:2024

4.4.3.1 Acessibilidade ABNT NBR 9050:2020

O módulo de referência define a menor área necessária para que pessoas com deficiência, principalmente cadeirantes, possam se deslocar e usar os ambientes com segurança e conforto (ABNT NBR 9050:2020, item 3.1) e bombeiros, para o entendimento e legalização do projeto em questão (figura 41).

Figura 41 - Dimensões do Módulo de Referência (M.R.)

Fonte: NBR9050_20.

Para assegurar acessibilidade, o espaço mínimo necessário para que uma cadeira de rodas faça o giro completo deve ter 1,50 m de diâmetro livre de obstáculos. Também é necessário um espaço lateral de pelo menos 0,80 m ao lado de mobiliários e equipamentos como tatames e bebedouros, para permitir circulação adequada. O alcance manual deve estar entre 0,40 m e 1,20 m na vertical e até 0,50 m na horizontal, garantindo facilidade de uso para pessoas com mobilidade reduzida (ABNT NBR 9050:2020, itens 6.2.3 e 6.2.4).

As rampas devem respeitar os limites máximos de inclinação indicados na tabela específica da norma. Para rampas com inclinação entre 6,25% e 8,33%, recomenda-se a instalação de áreas de descanso, ou patamares, a cada 50 metros de percurso para garantir conforto e segurança. Algumas rampas, como as de plateias, palcos e piscinas, possuem regras específicas e estão isentas dessa exigência, conforme detalhado nos itens correspondentes da norma. Essas orientações seguem as recomendações da ABNT NBR 9050:2020, item 6.6.2.1 (figura 42).

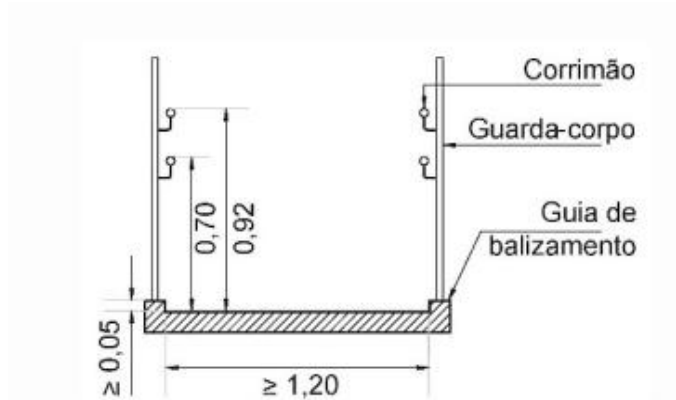
Figura 42 - Recomendações ABNT NBR 9050:2020

Desníveis máximos de cada segmento de rampa h m	Inclinação admissível em cada segmento de rampa i %	Número máximo de segmentos de rampa
1,50	5,00 (1:20)	Sem limite
1,00	$5,00 (1:20) < i \leq 6,25 (1:16)$	Sem limite
0,80	$6,25 (1:16) < i \leq 8,33 (1:12)$	15

Fonte: ABNT NBR 9050:2020.

A guia de balizamento, que auxilia na orientação de pessoas com deficiência visual, pode ser feita de alvenaria ou outro material equivalente. Deve ter altura mínima de 5 cm e seguir as especificações da norma, sendo obrigatória em rampas e escadas para garantir segurança na locomoção (ABNT NBR 9050:2020, item 6.6.3) (figura 43).

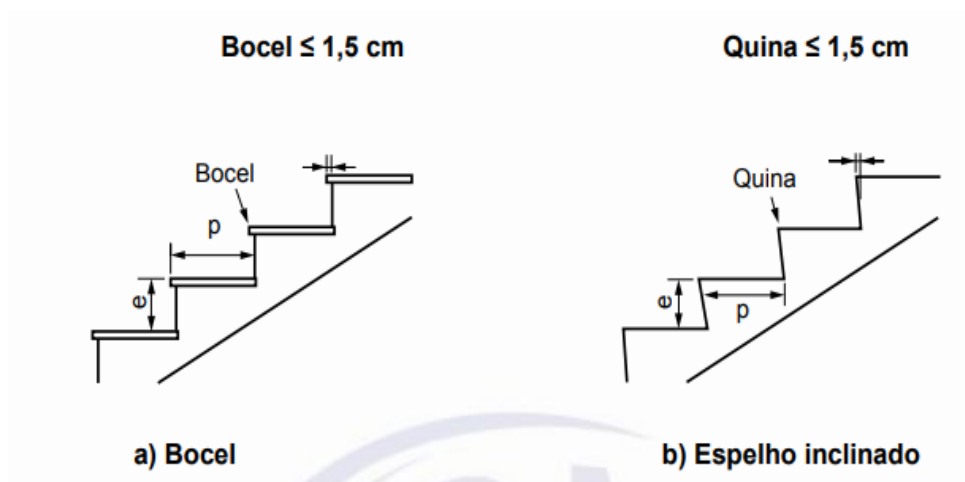
Figura 43 - Especificações da ABNT NBR 9050:2020



Fonte: ABNT NBR 9050:2020.

Nas rotas acessíveis, é proibido o uso de degraus ou escadas que possuam espelhos vazados, para evitar riscos e dificuldades na circulação. Quando houver um bocel ou espelho inclinado, a projeção da sua borda não deve ultrapassar 1,5 cm sobre o piso imediatamente abaixo, garantindo segurança e conforto ao usuário. Essas diretrizes estão conforme o item 6.7.1 da ABNT NBR 9050:2020 (figura 44).

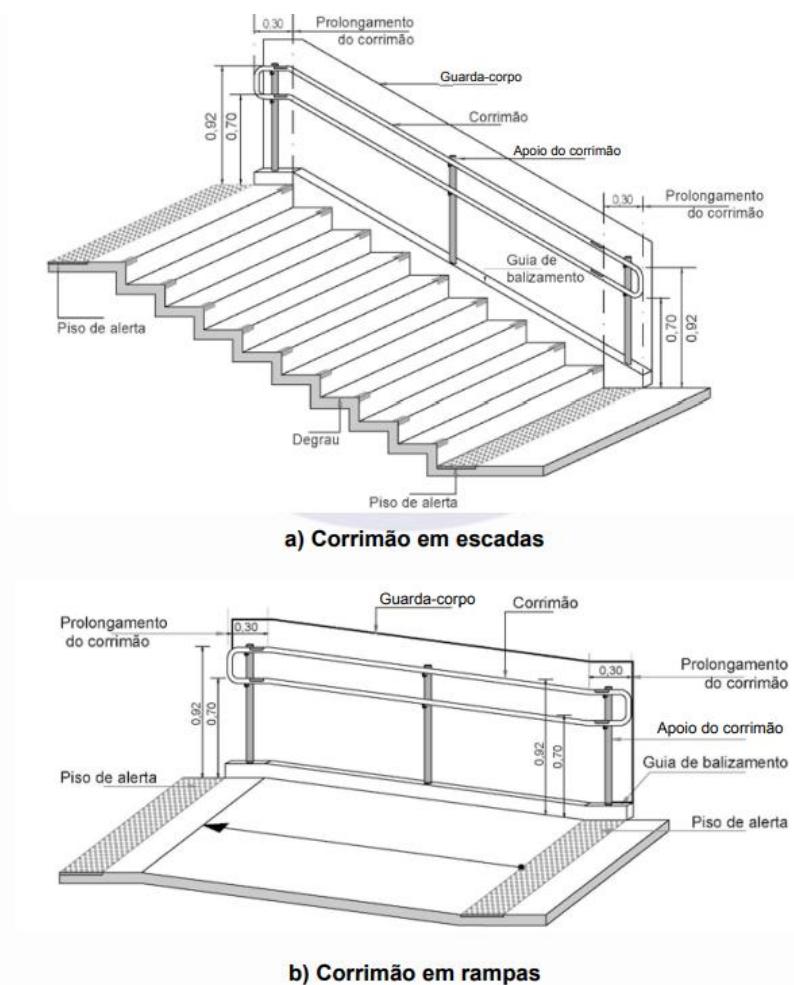
Figura 44 - Legenda e altura do degrau = espelho p largura do degrau = piso



Fonte: NBR9050 2020.

Uma escada é caracterizada pela presença de três ou mais degraus consecutivos. Para garantir segurança e acessibilidade, as medidas dos pisos e espelhos devem ser uniformes em toda a escada, obedecendo ao seguinte critério: a soma do piso mais duas vezes o espelho deve estar entre 0,63 m e 0,65 m; o piso deve variar entre 28 cm e 32 cm; e a altura do espelho deve ficar entre 16 cm e 18 cm. Quanto à largura, esta deve considerar o fluxo de pessoas esperado, seguindo os parâmetros da norma técnica ABNT NBR 9077. Para escadas que fazem parte das rotas acessíveis, a largura mínima recomendada é de 1,20 metro, além da necessidade de instalação de guia tátil para balizamento, conforme indicado no item 6.6.3 da norma. Essas orientações estão de acordo com a ABNT NBR 9050:2020, seção 6.8 (figura 45).

Figura 45 - Orientações ABNT NBR 9050:2020

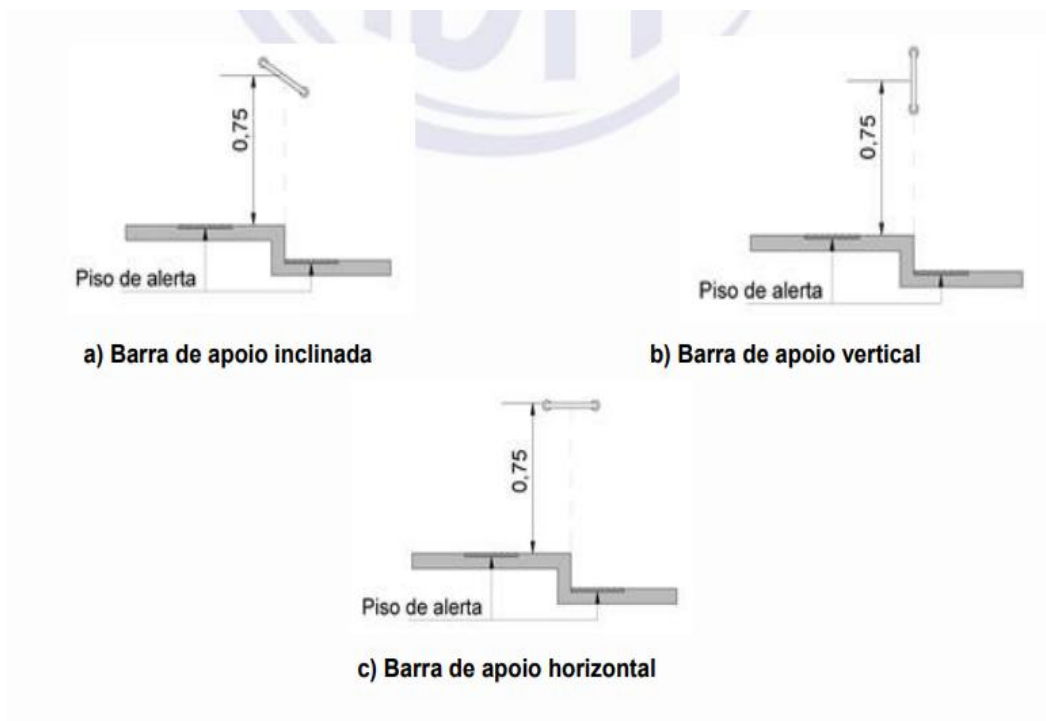


Fonte: ABNT NBR 9050:2020.

Em casos em que há apenas um único degrau isolado, deve-se instalar um corrimão para garantir apoio e segurança durante a circulação. Esse corrimão precisa ter pelo menos 30 cm de comprimento e ser posicionado a uma altura de 75 cm, medida a partir da borda superior do

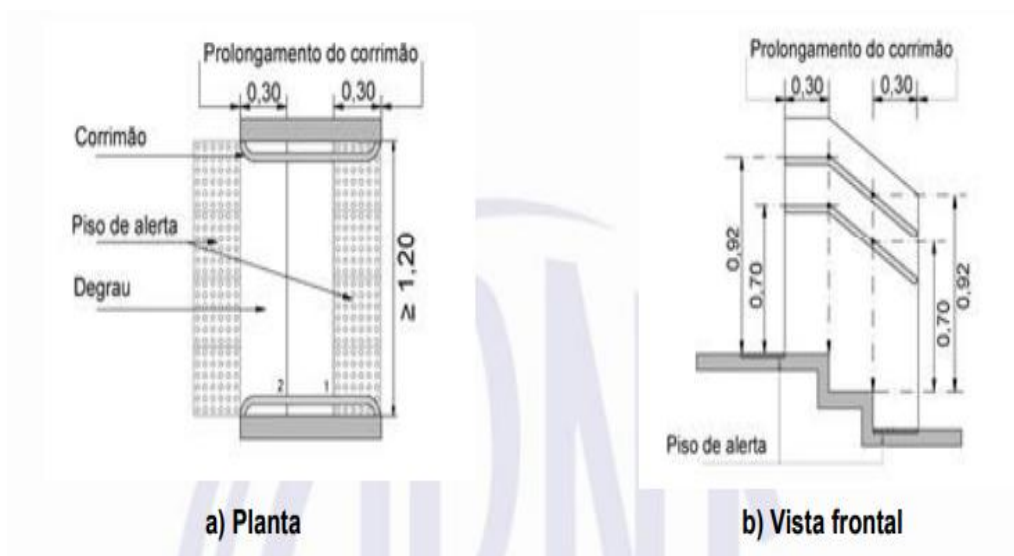
degrau. Além disso, seu formato e instalação devem atender às características específicas definidas para garantir acessibilidade. Essa exigência está em conformidade com a ABNT NBR 9050:2020, item 6.9.4.1 (figura 46).

Figura 46 - Orientações ABNT NBR 9050:2020



Fonte: ABNT NBR 9050:2020.

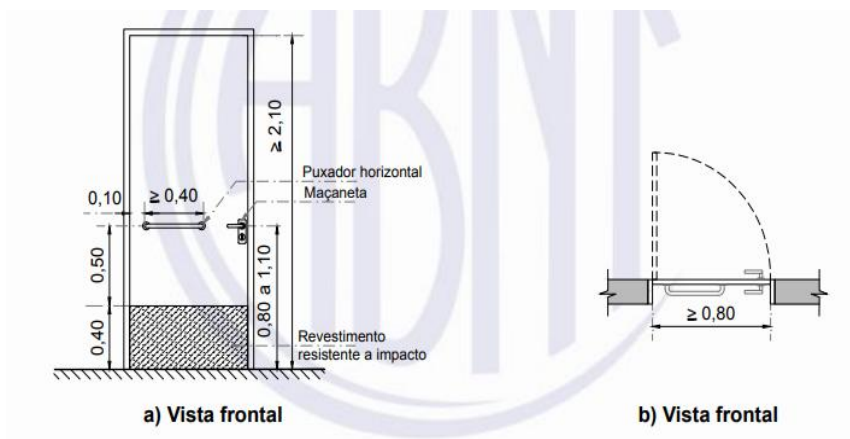
Em situações em que há apenas um ou dois degraus, é necessário garantir a segurança por meio da instalação de corrimãos em ambos os lados. Eles devem ser posicionados em duas alturas: um a 92 cm e outro a 70 cm do piso, medidos a partir da face superior do degrau. Caso o vão entre os corrimãos seja igual ou superior a 2,40 metros, é permitida a instalação de um corrimão central com as duas alturas mencionadas. Além disso, os corrimãos devem se estender pelo menos 30 cm além do início e do fim dos degraus, promovendo acessibilidade e segurança. Essas orientações seguem as diretrizes da ABNT NBR 9050:2020, item 6.9.4.2 (figura 47).

Figura 47 - Orientações ABNT NBR 9050:2020

Fonte: ABNT NBR 9050:2020.

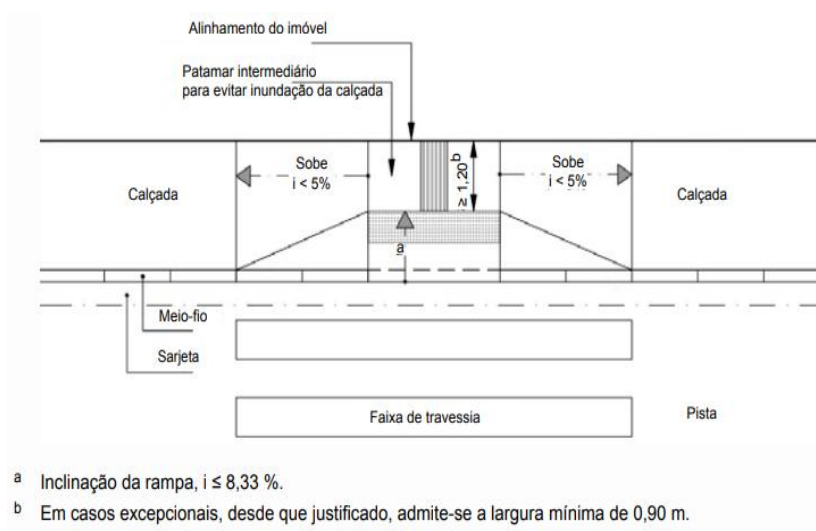
Os corredores internos de edificações devem ser planejados considerando o fluxo de pessoas e a necessidade de circulação desobstruída. Para isso, é essencial manter uma faixa livre de barreiras, respeitando as larguras mínimas conforme a extensão do trajeto. Em percursos de até 4 metros, a largura mínima exigida é de 0,90 metros. Para corredores entre 4 e 10 metros, essa medida deve ser de pelo menos 1,20 metro. Quando a extensão ultrapassa os 10 metros ou se tratar de circulação de uso público, a largura deve ser de no mínimo 1,50 metro. Em locais com grande fluxo de pessoas, essa medida deve ser ampliada com base em critérios técnicos definidos em normas complementares. Esses parâmetros seguem o disposto na ABNT NBR 9050:2020, item 6.11.1.

As portas de sanitários e vestiários devem garantir facilidade de uso e identificação para todas as pessoas. Para isso, é necessário instalar um puxador horizontal no lado oposto à abertura da porta, alinhado à altura da maçaneta, conforme as recomendações específicas da norma. O vão livre da porta deve ser de, no mínimo, 80 cm, permitindo a passagem segura de cadeiras de rodas. Além disso, recomenda-se o uso de materiais resistentes a impactos e cores contrastantes entre porta, batente, parede e piso, para facilitar a visualização por pessoas com baixa visão. O sistema de travamento deve seguir os critérios técnicos indicados para garantir o uso acessível e seguro. Essas exigências estão alinhadas com o item 6.11.2.7 da ABNT NBR 9050:2020 (figura 48).

Figura 48 - Orientações ABNT NBR 9050:2020

Fonte: ABNT NBR 9050:2020.

Quando a calçada for muito estreita, dificultando a instalação de rampas e a preservação da faixa livre mínima de 1,20 metro para a passagem segura de pedestres, é permitido adotar alternativas que mantenham a acessibilidade. Entre essas soluções, estão o uso de rampas inclinadas lateralmente com até 5% de inclinação, a instalação de faixas elevadas para travessia, ou até a redução da largura da via de travessia. A escolha entre essas opções deve considerar a segurança do pedestre e deve ser validada pelo órgão municipal responsável pelo trânsito (ABNT NBR 9050:2020, item 6.12.7.3.4) (figura 49).

Figura 49 - Rebaixamentos de Calçadas Estreitas

Fonte: NBR 9050:2020.

Figura 50 - Número Mínimo de Sanitários Acessíveis

Edificação de uso	Situação da edificação	Número mínimo de sanitários acessíveis com entradas independentes
Público	A ser construída	5 % do total de cada peça sanitária, com no mínimo um para cada sexo em cada pavimento, onde houver sanitários
	Existente	Um por pavimento, onde houver ou onde a legislação obrigar a ter sanitários
Coletivo	A ser construída	5 % do total de cada peça sanitária, com no mínimo um em cada pavimento, onde houver sanitário
	A ser ampliada ou reformada	5 % do total de cada peça sanitária, com no mínimo um em cada pavimento acessível, onde houver sanitário
	Existente	Uma instalação sanitária, onde houver sanitários
Privado áreas de uso comum	A ser construída	5 % do total de cada peça sanitária, com no mínimo um, onde houver sanitários
	A ser ampliada ou reformada	5 % do total de cada peça sanitária, com no mínimo um por bloco
	Existente	Um no mínimo
NOTA As instalações sanitárias acessíveis que excederem a quantidade de unidades mínimas podem localizar-se na área interna dos sanitários.		

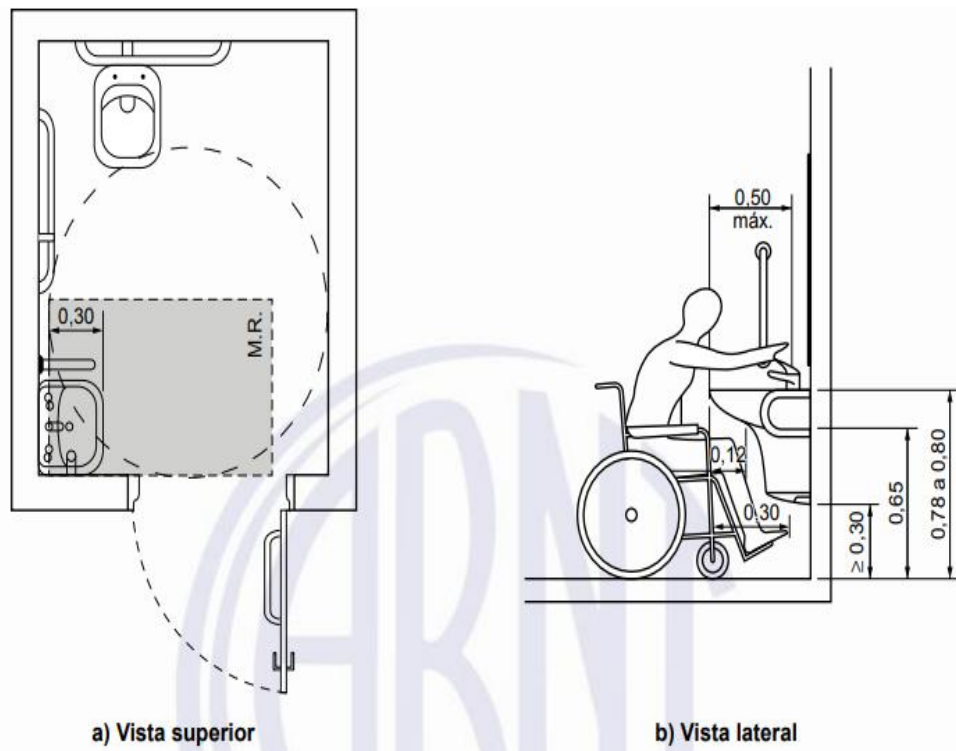
Fonte: NBR 9050:2020.

O sanitário acessível (figura 50) deve ser projetado para garantir autonomia e conforto a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, oferecendo espaço suficiente para a circulação e manobra da cadeira de rodas, incluindo área para giro completo. O lavatório deve ser instalado de modo a não bloquear as áreas de aproximação e transferência para a bacia sanitária, podendo ocupar parte da área de manobra desde que respeite as dimensões mínimas. A altura do lavatório deve permitir o encaixe da cadeira por baixo, com sua superfície superior situada entre 78 e 80 cm do piso (ABNT NBR 9050:2020, item 7.11).

As portas devem abrir para fora ou ser do tipo de correr, sempre apresentando vão livre adequado e puxadores acessíveis. Em ambientes voltados para práticas esportivas, o vão da porta deve ser maior para facilitar o acesso. Todos os comandos, como descarga, torneiras e trincos, precisam estar ao alcance de uma pessoa sentada, e o espelho deve ser posicionado para permitir sua visualização nessa mesma posição (ABNT NBR 9050:2020, item 7.11).

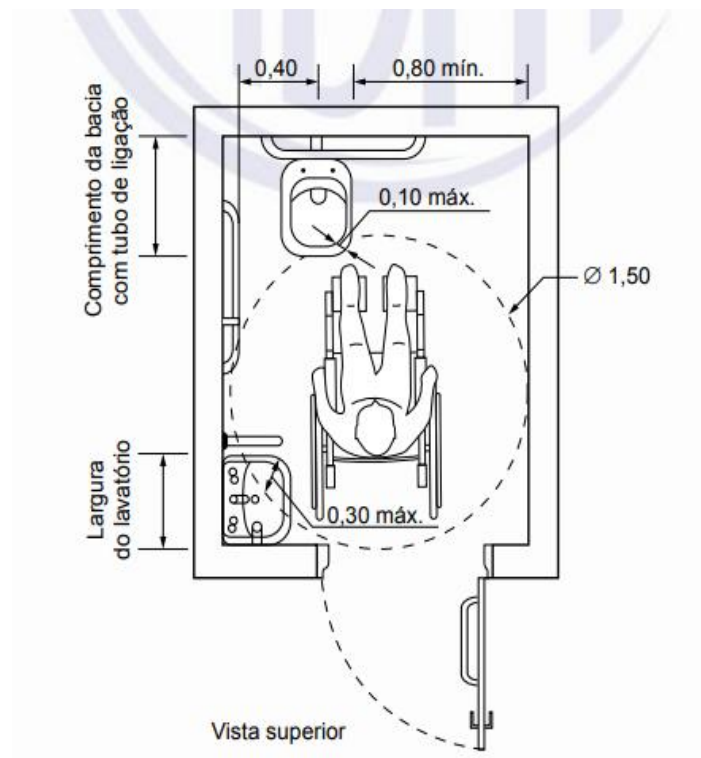
Recomenda-se instalar ducha higiênica próxima à bacia sanitária, com registro de pressão. Quando houver mais de um sanitário acessível, é indicado oferecer opções que permitam diferentes formas de transferência, seja lateral, frontal ou diagonal. Em casos de reformas ou imóveis já existentes, são permitidas medidas reduzidas, desde que assegurem o uso com segurança e dignidade (ABNT NBR 9050:2020, item 7.11) (figuras 51 e 52).

Figura 51 - Áreas de Aproximação para Uso do Lavatório



Fonte: ABNT NBR 9050:2020.

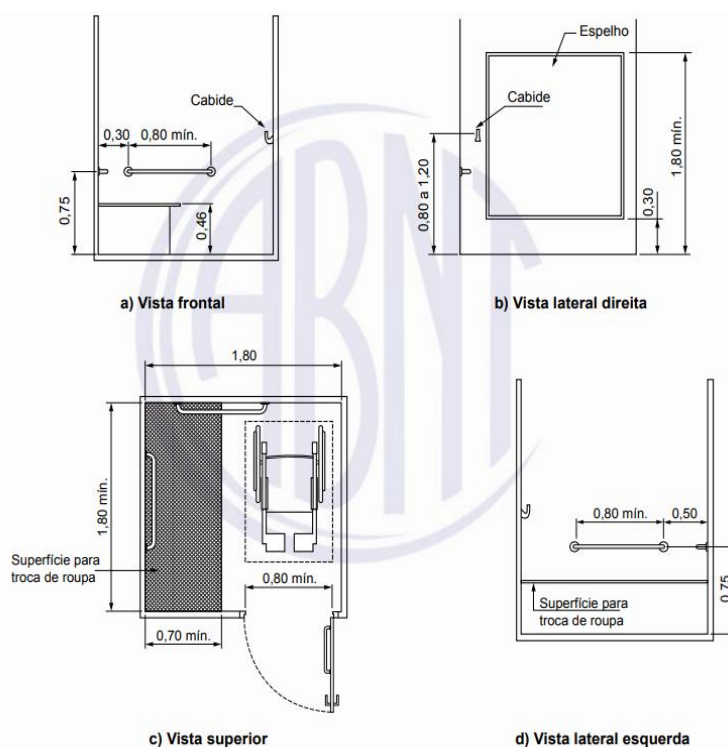
Figura 52 - Medidas Mínimas de um Sanitário Acessível



Fonte: ABNT NBR 9050:2020.

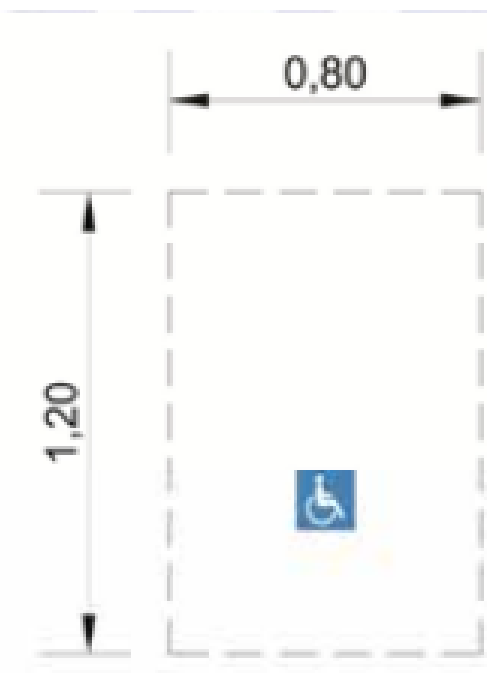
Os boxes de chuveiro acessíveis devem ter dimensões mínimas de 0,90 m por 0,95 m para garantir conforto e mobilidade. Nos vestiários, as cabines individuais acessíveis precisam oferecer espaço suficiente para a troca de roupas na posição deitada, assegurando uma área adequada para transferência e circulação, que pode estar fora da cabine. Essas cabines devem contar com duas barras de apoio horizontais posicionadas nas paredes frontal e lateral opostas à porta, além de espelho e cabide instalados em locais apropriados. A porta da cabine deve abrir para fora, obedecendo às especificações de acessibilidade para facilitar o uso seguro (ABNT NBR 9050:2020, itens 7.12.1.2 e 7.14.1) (figura 53).

Figura 53 - Orientações Medidas BWC



Fonte: ABNT NBR 9050:2020.

As vagas destinadas a pessoas com deficiência e mobilidade reduzida devem ser localizadas de forma que não atrapalhem a circulação dos demais usuários. Essas vagas precisam ser claramente sinalizadas com o Símbolo Internacional de Acessibilidade (SIA), que deve ter no mínimo 15 cm por 15 cm, para garantir fácil visualização e correta utilização (ABNT NBR 9050:2020, item 5.5.2.2) (figura 54).

Figura 54 - Medidas para Vagas de Garagem

Fonte: ABNT NBR 9050:2020.

A sinalização de acessibilidade em edifícios, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos deve utilizar o Símbolo Internacional de Acesso (SIA). Esse símbolo é composto por um pictograma branco sobre fundo azul específico, podendo também ser exibido em preto e branco. Ele deve estar sempre orientado para a direita e não pode sofrer alterações, estilizações ou acréscimos.

O módulo de referência considera pessoas com mobilidade reduzida, como cadeirantes, idosos e pessoas com baixa visão. Segundo a ABNT NBR 9050:2020, adotada pelo município, a largura mínima para circulação de cadeira de rodas é 1,20 m, com espaço para giro de 1,50 m (ABNT NBR 9050:2020; Lei Complementar nº 258/2024 - Natal).

Corredores e rampas devem ter pelo menos 1,20 m de largura. A inclinação máxima das rampas é 8,33% (1:12), com patamares de descanso a cada 6 metros. Os pisos precisam ser antiderrapantes e contar com sinalização tátil para segurança. Portas principais devem ter vão livre mínimo de 0,80 m, idealmente 0,90 m, para facilitar o acesso. Todos os acessos devem ser livres de degraus ou contar com rampas e elevadores (ABNT NBR 9050:2020; Lei Complementar nº 258/2024 - Natal).

O número mínimo de vagas para pessoas com deficiência é 2% do total (com ao menos 1 vaga), localizadas próximas à entrada principal e devidamente sinalizadas. Vagas para idosos devem representar pelo menos 5% do total, também próximas ao acesso. Cada vaga deve ter no

mínimo 3,60 m de largura, incluindo faixa lateral de circulação de 1,20m (Lei Complementar nº 258/2024 - Natal; Estatuto do Idoso, Lei nº 10.741/2003).

Cada pavimento de uso público deve ter pelo menos um banheiro adaptado para PCD, com área mínima de 1,5 m por 1,5 m para permitir a manobra da cadeira de rodas. Equipamentos devem incluir barras de apoio, lavatórios entre 0,78 m e 0,85 m de altura, e bacias sanitárias entre 0,43 m e 0,45 m do piso. Vestiários devem contar com cabines adaptadas, espaço para manobra, barras de apoio e bancos fixos (ABNT NBR 9050:2020; Lei Complementar nº 258/2024 - Natal).

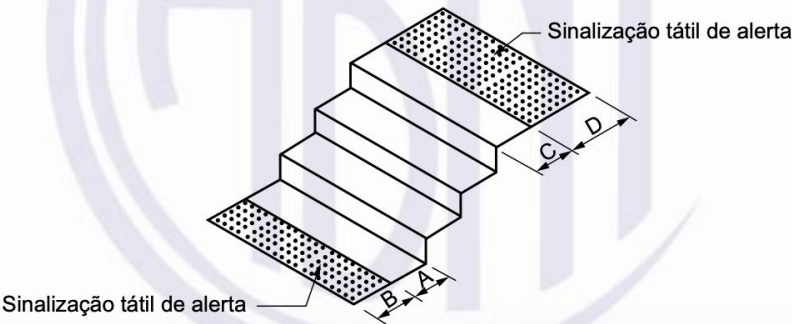
4.4.3.2 Acessibilidade ABNT NBR 16537:2024

A sinalização tátil no piso é um dos elementos fundamentais da acessibilidade espacial, especialmente em ambientes de circulação pública e edificações destinadas ao uso coletivo. De acordo com a ABNT NBR 16537:2024, o piso tátil deve ser implantado sempre que houver a necessidade de orientação, direcionamento ou alerta de pessoas com deficiência visual ou surdocegueira, garantindo autonomia e segurança no deslocamento. A norma estabelece dois tipos principais de sinalização: o piso tátil de alerta, que tem a função de informar sobre situações de risco ou mudança de direção, e o piso tátil direcional, destinado a conduzir o usuário ao longo de um percurso seguro.

Nas áreas internas e externas da edificação, o piso tátil de alerta deve ser utilizado em locais onde existam desníveis, obstáculos ou transições que possam representar perigo. No caso das escadas, a NBR determina que o piso tátil seja instalado antes do primeiro degrau descendente e imediatamente após o término da escada no patamar superior, garantindo que a pessoa com deficiência visual perceba a proximidade do desnível. As faixas de alerta devem ocupar toda a largura de circulação e obedecer aos dimensionamentos previstos na Tabela 5 da norma, variando entre 0,25 m e 0,40 m conforme a intensidade do fluxo de pessoas, além de atender a soma mínima de 0,50 m a 0,65 m entre as distâncias A+B. A aplicação correta dessa sinalização representa um recurso de segurança indispensável, especialmente em ambientes de uso infantil.

Figura 55 – Piso tátil (escadas fixas)

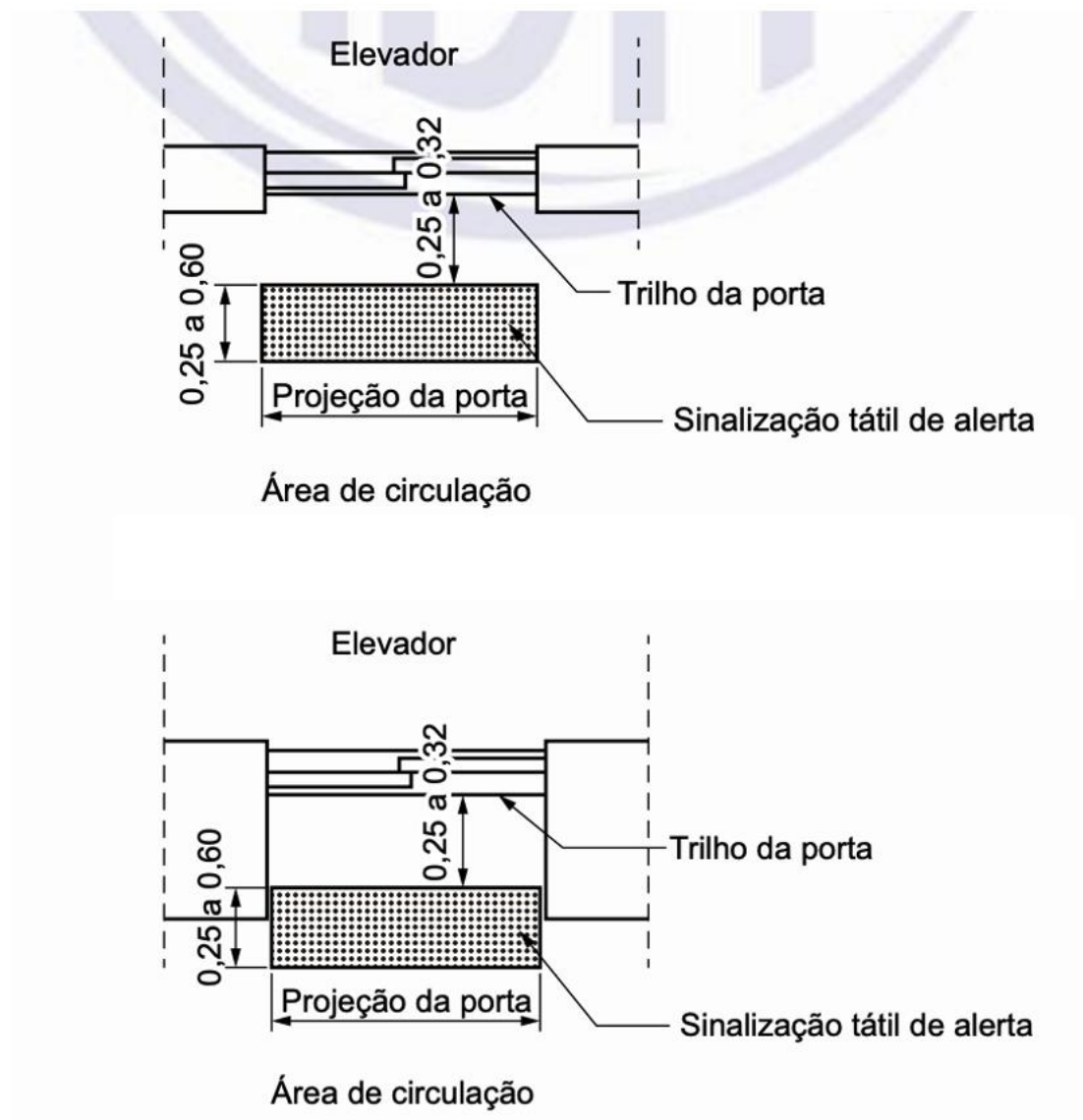
Dimensão		Local de pouco tráfego	Local de tráfego intenso
A	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do degrau inferior	$0 \leq A \leq \text{largura do degrau}$	
B	Largura da sinalização tátil de alerta no piso inferior	$\geq 0,25$	$\geq 0,40$
A + B	—	$0,50 \leq A + B \leq 0,65$	
C	Distância entre a sinalização tátil de alerta e o espelho do último degrau	$\geq 0,25$ (Recomendada: igual à largura do degrau)	
D	Largura da sinalização tátil de alerta no piso superior	$\geq 0,25$	$\geq 0,40$
C + D	—	$0,50 \leq C + D \leq 0,65$	
NOTA Pouco tráfego = circulação < 25 pessoas/metro/minuto. Tráfego intenso = circulação ≥ 25 pessoas/metro/minuto. Ver Figura 11.			



Fonte: ABNT NBR 16537:2024.

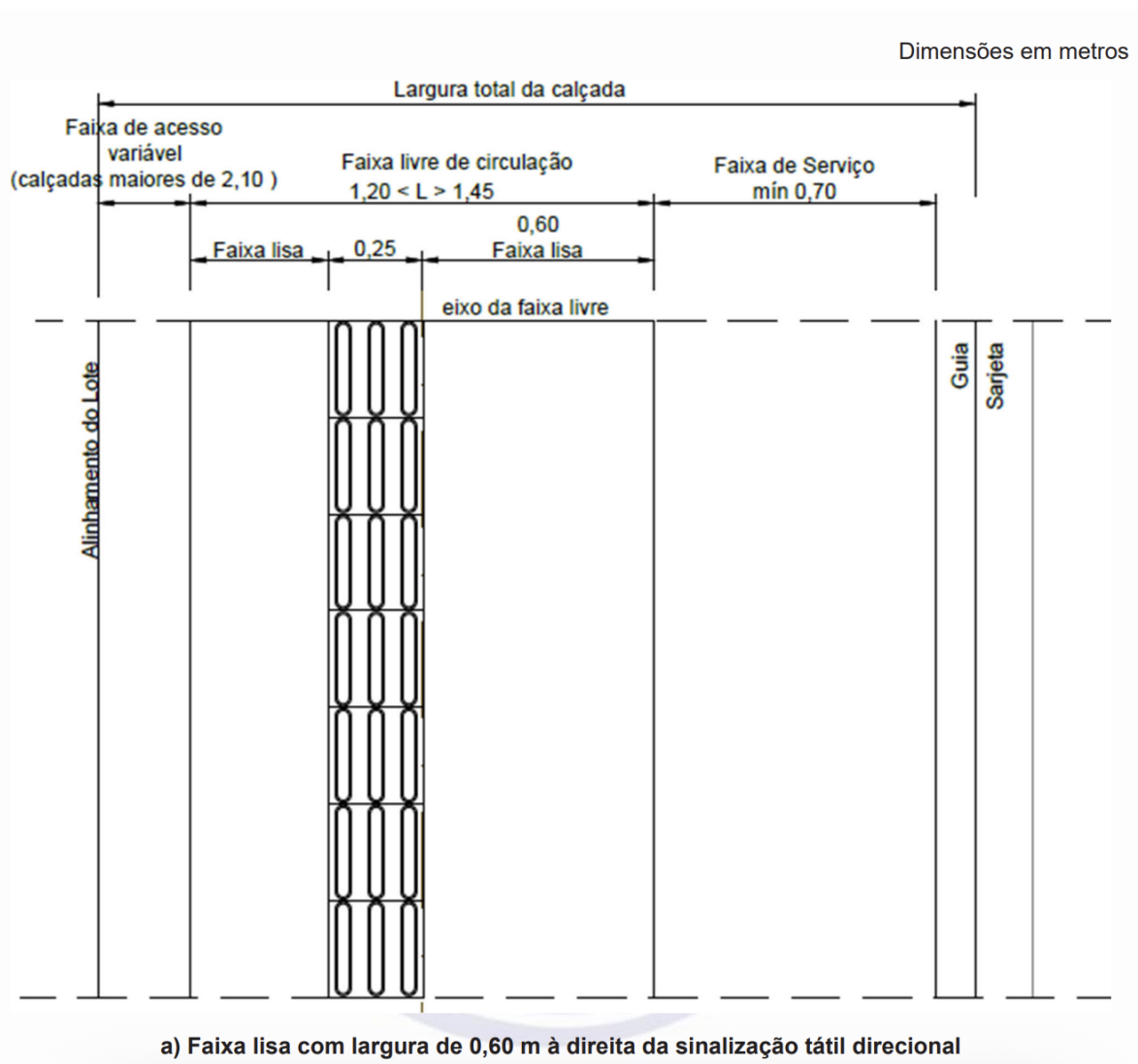
Outro ponto tratado pela norma refere-se ao uso da sinalização tátil em frente aos elevadores. A NBR 16537:2024 determina que seja instalada, junto à projeção da porta do equipamento, uma faixa de piso tátil de alerta com largura equivalente à abertura total da porta e profundidade variando entre 0,25 m e 0,60 m. Essa sinalização orienta o usuário sobre a área de embarque, reduzindo riscos de colisão ou queda e facilitando o posicionamento adequado para o acionamento do botão do elevador. Em situações em que a alvenaria apresenta recuos ou saliências, a norma apresenta variações de instalação, mantendo sempre o contraste visual e tátil necessário para a identificação da área de acesso.

Figura 56 - Piso tátil (elevador)



Fonte: ABNT NBR 16537:2024.

Já a sinalização tátil direcional tem a função de conduzir o deslocamento da pessoa com deficiência visual em percursos onde não exista linha-guia natural, como paredes, mobiliários fixos ou limites arquitetônicos contínuos. Nas calçadas, a norma determina que, quando a faixa livre de circulação tiver largura entre 1,20 m e 1,45 m, a faixa direcional seja posicionada no eixo desse percurso, acompanhada de uma faixa lisa lateral de 0,60 m. Esse recurso evita ambiguidades no trajeto, assegura uma rota contínua e conecta pontos essenciais, como entradas de edificações, rampas, travessias e equipamentos urbanos.

Figura 57 - Piso tátil (calçada)

Fonte: ABNT NBR 16537:2024.

Além dos aspectos dimensionais, a NBR reforça que o piso tátil deve apresentar contraste de luminância em relação ao piso adjacente, de modo a favorecer sua percepção tanto por pessoas com baixa visão quanto por usuários que utilizam bengalas de rastreamento. A textura do relevo deve seguir os padrões estabelecidos nas tabelas de dimensionamento dos relevos de alerta e direcionais, garantindo uniformidade e legibilidade sensorial. A norma também orienta que toda a instalação seja contínua, sem interrupções e sem conflitos com mobiliários ou mudanças abruptas do material de acabamento, o que é especialmente relevante em ambientes destinados ao público infantil neurodivergente.

No contexto da Academia de Judô Inclusiva, a correta adoção da sinalização tátil torna-se ainda mais significativa. A presença de diferentes estímulos sensoriais, a necessidade de

percursos claros e a presença de equipamentos esportivos justificam a aplicação rigorosa da norma, assegurando que todas as crianças, incluindo aquelas com deficiência visual, baixa visão ou hipersensibilidades, possam se locomover com segurança, previsibilidade e autonomia. A sinalização tátil, portanto, integra-se como parte da estratégia de acessibilidade universal do projeto, alinhada aos princípios da ABNT NBR 9050:2020 e aos fundamentos da neuroarquitetura empregados na concepção dos espaços.

4.4.4 Bombeiros

A segurança contra incêndio em academias de judô segue os critérios estabelecidos pelo Corpo de Bombeiros Militar, considerando o nível de risco da atividade e as dimensões da edificação. De acordo com a classificação vigente, esse tipo de estabelecimento se enquadra como ocupação comercial de risco “C”, o que corresponde a um risco moderado, exigindo medidas proporcionais ao número de usuários e às características físicas do espaço. Quando a altura da edificação é inferior a 6 metros e a área construída não ultrapassa 750 m², não há obrigatoriedade de instalação de sistema automático de sprinklers, conforme determina a Seção II, Art. 8º, inciso I das Especificações de Proteção contra Incêndio.

Embora o sistema de sprinklers não seja exigido em edificações de menor porte, a instalação de hidrantes internos permanece obrigatória em todas as edificações comerciais. Esses hidrantes fazem parte do sistema preventivo fixo e devem estar posicionados conforme projeto técnico aprovado pelo Corpo de Bombeiros. A exigência de hidrantes públicos, por outro lado, surge apenas quando a área construída supera os 750 m², conforme estabelecido nos incisos I e II da mesma seção normativa. Para academias de artes marciais, essa distinção é relevante, considerando que a maioria opera dentro de áreas reduzidas, mas ainda assim precisa garantir meios de combate inicial ao incêndio.

Outro item fundamental é a presença de extintores de incêndio distribuídos de maneira estratégica. As normas pedem que a quantidade e o tipo de extintor correspondam ao risco específico do local. Em ambientes como academias de judô, onde há grande circulação de pessoas, tatames, equipamentos esportivos e eventuais materiais de borracha ou espuma, é comum a exigência de extintores de água pressurizada ou CO₂, posicionados próximos às entradas, corredores e áreas de circulação. O combate móvel deve ser sempre acessível, visível e sem obstruções.

A edificação precisa ter caminhos contínuos e desobstruídos que conduzam os usuários até áreas externas seguras. A sinalização deve seguir padrões internacionais de visibilidade,

com placas fotoluminescentes indicando saída, direção da fuga, localização dos extintores e pontos de hidrante. As portas de emergência precisam obrigatoriamente abrir no sentido do fluxo de saída e não podem ser trancadas enquanto a academia estiver em funcionamento, garantindo resposta rápida em caso de necessidade de evacuação. Esse requisito é particularmente importante em academias infantis, onde parte dos usuários possui mobilidade reduzida, dificuldades motoras ou transtornos sensoriais.

Além disso, mesmo em edificações de área inferior a 750 m², recomenda-se a implementação de medidas complementares de segurança humana, como iluminação de emergência, piso antiderrapante nas rotas de fuga e corrimãos dimensionados conforme normas de acessibilidade. Academias que atendem crianças neurodivergentes têm ainda maior necessidade de cuidados adicionais. Ambientes com muita fumaça, ruído ou iluminação oscilante podem gerar crises ou desorganização sensorial, tornando a evacuação mais lenta. Por isso, a organização espacial deve prever caminhos amplos, claros e sem estímulos visuais excessivos, reforçando a segurança no deslocamento durante emergências.

Em casos de edificações que ultrapassam 750 m², a normativa torna-se mais rigorosa, ou seja, além dos hidrantes internos, passa a ser necessário integrar hidrantes públicos conectados à rede de água, garantindo disponibilidade hídrica suficiente para combate prolongado. A partir desse ponto, alguns projetos também podem requerer portas corta-fogo certificadas, antecâmaras e compartimentações verticais, dependendo da complexidade da edificação. A adequação do projeto arquitetônico a essas exigências deve ocorrer desde a fase inicial, evitando alterações estruturais tardias.

Portanto, mesmo quando a área construída não exige sistemas automáticos como sprinklers, a academia deve assegurar um conjunto mínimo de dispositivos preventivos: hidrantes internos, extintores adequados, sinalização e rotas de fuga bem definidas, iluminação de emergência e portas que favoreçam a evacuação rápida. Esses elementos compõem não apenas um requisito legal, mas uma camada essencial de proteção para usuários, instrutores e visitantes, fortalecendo a segurança do ambiente esportivo e garantindo conformidade com as normas vigentes.

5 PROPOSTA PROJETUAL

5.1 CONCEITO E PARTIDO

O conceito da academia parte da compreensão do judô não apenas como prática esportiva, mas como uma ferramenta terapêutica e de desenvolvimento integral. A proposta visa criar um ambiente acolhedor, acessível e estimulante, que promova o bem-estar físico, emocional e social de seus usuários. Para isso, o projeto integra valores como inclusão, disciplina, respeito e autonomia. A arquitetura busca refletir esses princípios por meio de espaços que respeitam a diversidade sensorial e cognitiva das crianças neurodivergentes e trabalhem o sensorial, promovendo a interação e a convivência com outros praticantes de maneira natural e positiva.

“Hikari Judô Club” sintetiza a visão do projeto. Hikari significa “luz” em japonês e remete à clareza, orientação e bem-estar, princípios que guiamos no partido arquitetônico por meio de iluminação natural difusa, legibilidade espacial e conforto sensorial. Judô é o “caminho suave”, ideia que inspira fluxos intuitivos, materiais acolhedores e ambientes de regulação. Club reforça o caráter comunitário e inclusivo do espaço, aberto a diferentes idades e perfis. A marca, portanto, expressa a missão da academia: promover desenvolvimento físico, emocional e social em um ambiente seguro, acessível e luminoso, como pode ser visualizado na logo (hipotética, sem registro no INPI, somente para fins de projeto) da academia a seguir:

Figura 58 - Logomarca do Hikari Judô Club



Fonte: elaborado para própria autora (2025).

Sendo assim, o conceito arquitetônico adotado no projeto está fundamentado nos princípios da Neuroarquitetura, buscando criar ambientes que estimulem o bem-estar emocional e sensorial dos usuários, especialmente das crianças neurodivergentes. A proposta visa proporcionar conforto, segurança e acolhimento por meio do uso de iluminação natural controlada, cores suaves, texturas agradáveis e organização espacial clara, com acessibilidade de qualidade. Aliado a isso, serão incorporados elementos da arquitetura japonesa como seu referencial cultural ao Judô, através do uso de materiais naturais, linhas simples, integração com a natureza e um forte senso de equilíbrio e harmonia. Esses aspectos dialogam com a linguagem contemporânea do projeto, resultando em uma composição arquitetônica que alia funcionalidade, identidade e sensibilidade.

O projeto busca, assim, ser mais do que um espaço de prática esportiva: uma plataforma inclusiva para o desenvolvimento físico, emocional e social de todas as crianças, respeitando suas singularidades e potencialidades.

Sendo assim, o partido arquitetônico adotado no projeto correlaciona a fluidez espacial com organização funcional dos ambientes, promovendo transições suaves e uma setorização clara entre os espaços. A proposta busca atender às necessidades específicas do público-alvo, com destaque para a acessibilidade universal e a flexibilidade de uso. O layout divide-se em dois núcleos principais: um destinado às aulas coletivas, com espaços amplos, climatizados por meio de sistemas de ar-condicionado e com iluminação difusa, e outro voltado aos atendimentos individuais, em salas mais reservadas, com isolamento acústico e ar-condicionado, garantindo maior concentração e conforto sensorial.

Além disso, foram projetados ambientes de transição como áreas de decompressão, integrando estímulos sensoriais controlados por meio de cores suaves, texturas naturais e vegetação interna. Um espaço externo de convivência foi incorporado como extensão terapêutica do complexo, promovendo o contato com a natureza e a socialização entre pais e alunos. Nas áreas comuns, será adotada a ventilação cruzada como estratégia passiva para proporcionar conforto térmico e reduzir o consumo energético. O projeto busca, assim, ir além da função esportiva, configurando-se como um espaço inclusivo e sensível ao desenvolvimento integral de seus usuários.

5.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES

O programa de necessidades tem como objetivo apresentar de forma organizada os espaços que compõem o Anteprojeto da Academia de Judô, servindo como base para o desenvolvimento do projeto arquitetônico. Ele orienta o processo de concepção, destacando os ambientes essenciais para o bom funcionamento da edificação e o atendimento pleno às demandas propostas. A seguir, encontram-se as descrições detalhadas dos ambientes distribuídos por setor, espelhando funcionalidade e integração entre os espaços projetados. Ele contempla os seguintes ambientes, organizados para atender às demandas funcionais, pedagógicos e sensoriais da academia de judô, especialmente voltada ao atendimento inclusivo de crianças neurodivergentes:

- Recepção e acolhimento: espaço para atendimento inicial, controle de acesso e orientação dos usuários.
- Área de espera para pais e responsáveis: ambiente confortável e visualmente conectado à recepção, com assentos e área de convivência.
- Sanitários e vestiários (masculino e feminino): com chuveiros e áreas de troca, dimensionados para uso coletivo e organizados por faixa etária.
- Sanitário acessível unissex: conforme normas da ABNT NBR 9050, garantindo autonomia e inclusão.
- Tatame principal para aulas coletivas: espaço amplo, climatizado e com tratamento acústico, adequado para a prática em grupo.
- Duas salas para aulas individuais: ambientes mais reservados, com isolamento acústico e estímulos visuais reduzidos, voltados para atendimentos personalizados.
- Espaço para professores e equipe técnica: ambiente reservado para descanso, reuniões breves e guarda de objetos pessoais.
- Armários e área de armazenamento: espaços distribuídos de forma estratégica para guarda de mochilas, materiais pedagógicos e equipamentos de uso comum.
- Cafeteria ou lanchonete de apoio (opcional): ambiente voltado à alimentação leve e socialização, podendo também funcionar como ponto de encontro entre famílias e equipe pedagógica.

5.2.1 Pré-dimensionamento

O dimensionamento dos ambientes apresentado na tabela de pré-dimensionamento orienta a base espacial deste Anteprojeto. A definição dessas métricas é resultado de um processo metodológico. Com base na análise de referenciais projetuais e após a realização de visitas técnicas a estabelecimento de tipologia semelhante, pude estruturar uma base de dados dimensional que busca fornecer funcionalidade e conforto. Os valores definidos visam atender integralmente aos requisitos de acessibilidade e segurança, promovendo, concomitantemente, a adequação espacial necessária ao programa de atividades proposto e indicando a potencial eficiência do projeto, conforme figura a seguir:

Figura 59 - Pré-dimensionamento

PRÉ-DIMENCIONAMENTO	
AMBIENTE	DIMENSÕES (METRO)
VESTIÁRIO ACESSÍVEL	2,00 X 2,50
VESTIÁRIO	2,50 X 4,50
BWC ACESSÍVEL	2,00 X 1,50
BWC	2,00 X 1,50
ÁREA DE SERVIÇO	2,00 X 3,00
DEPÓSITO	2,00 X 3,00
ADMINISTRAÇÃO	3,50 X 3,00
TATAME PRINCIPAL	9,00 X 6,00
SALA DE OBSERVAÇÃO	6,00 X 2,50
SALAS INDIVIDUAIS E DE PEQUENO GRUPO	4,00 X 5,00 - 5,00 X 6,00
COPA/ SALA PROFESSORES	5,00 X 4,00
RECEPÇÃO E ESPERA	11,00 X 5,00
CAFETERIA	7,00 X 4,00

Fonte: elaborado para própria autora (2025).

5.3 ZONEAMENTO E FLUXOGRAMA

O zoneamento do projeto da academia de judô foi desenvolvido com o objetivo de organizar os espaços de maneira funcional e acessível, promovendo fluidez na circulação e atendendo às diferentes demandas de uso. A divisão por setores e blocos, identificados por cores distintas, permite agrupar ambientes com funções semelhantes, facilitando a orientação dos usuários e a hierarquização das áreas do complexo.

Essa organização espacial garante a separação clara entre os ambientes destinados às aulas coletivas e individuais, além dos setores de apoio, convivência, serviços e staff. O zoneamento também favorece a criação de ambientes com controle sensorial adequado, aspecto essencial para o acolhimento de crianças neurodivergentes, proporcionando conforto, segurança e bem-estar durante as atividades.

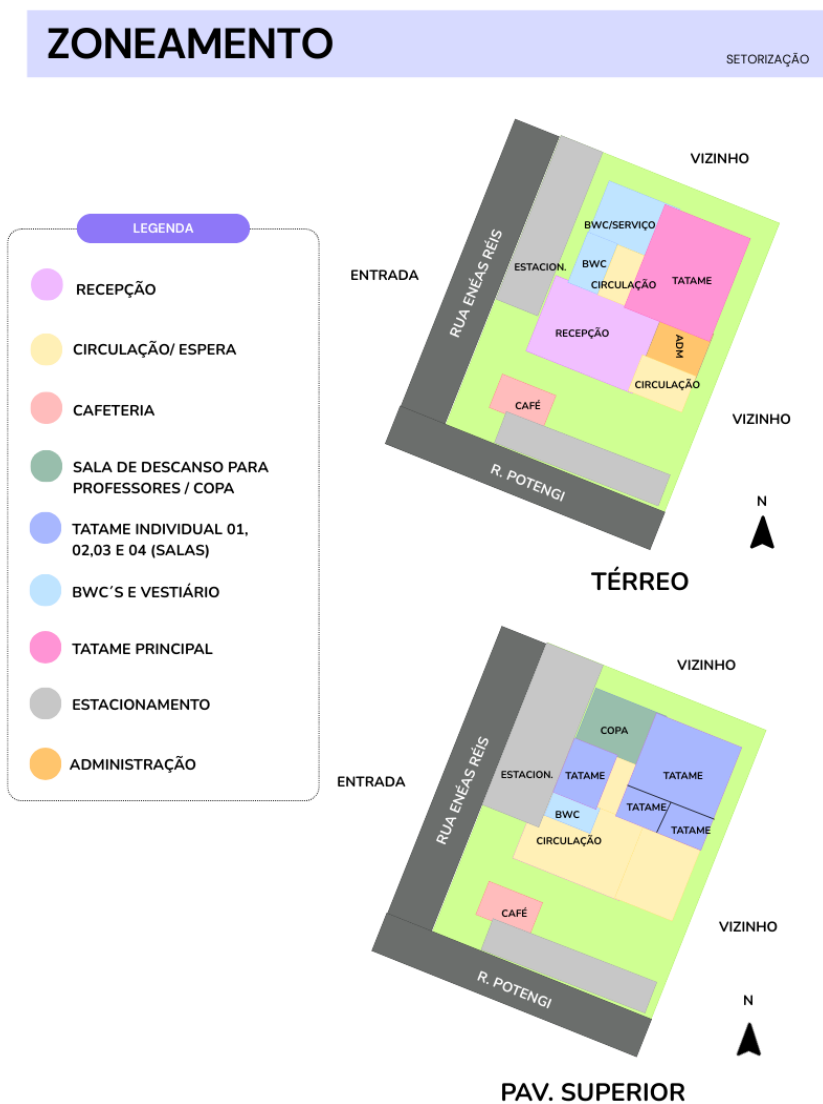
A entrada principal, localizada na Rua Enéas Reis, direciona os usuários à recepção, que atua como ponto inicial de orientação. Ao lado, encontra-se um espaço de descanso para os pais, com vista para parte das atividades e assentos individuais e coletivos, oferecendo conforto e acolhimento durante a espera da atividade. Próxima a essa área está a cafeteria, que funciona como ponto de apoio e socialização para visitantes e frequentadores. Entre os setores, foi posicionada estrategicamente uma sala de descanso para os professores, garantindo um espaço de privacidade e conforto para os profissionais.

As salas destinadas às aulas individuais (Tatames 01 e 02) estão localizadas em uma área mais reservada, ideal para atividades que exigem maior concentração e controle sensorial, fundamentais no atendimento a crianças neurodivergentes. Já o tatame principal, voltado às aulas coletivas, está situado no fundo do terreno, possibilitando maior controle acústico e afastamento das áreas com maior fluxo.

Os banheiros e vestiários, incluindo unidades acessíveis, estão posicionados de forma centralizada, facilitando o acesso a partir de todos os setores da edificação. O estacionamento, por sua vez, está localizado próximo à entrada principal, garantindo praticidade e segurança para os usuários.

Dessa forma, o zoneamento proposto busca integrar harmonicamente as funções da academia, respeitando princípios de acessibilidade, conforto sensorial, privacidade e eficiência nos deslocamentos internos (figura 53).

Figura 60 - Zoneamento



Fonte: elaborada pela autora (2025).

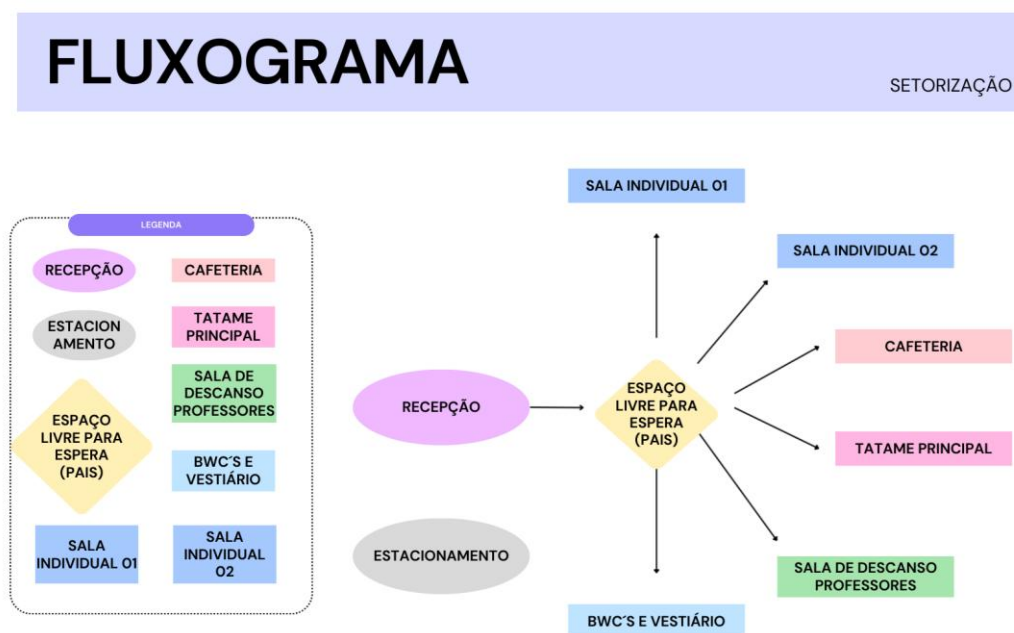
O fluxograma do projeto foi elaborado com o objetivo de representar graficamente a lógica de circulação e os principais fluxos internos da academia de judô. Ele permite visualizar a relação entre os ambientes e como os usuários percorrem o espaço, garantindo clareza organizacional e promovendo uma experiência funcional, acessível e acolhedora.

A circulação tem início na recepção, localizada próxima à entrada principal e conectada diretamente ao estacionamento. A recepção funciona como ponto de orientação, direcionando os usuários para os demais setores da academia. A partir da recepção, o fluxo principal leva ao espaço livre de espera para os pais, que serve como área de convivência, observação e apoio. Este espaço atua como elemento central do fluxograma, conectando os usuários aos principais ambientes da edificação.

Também é possível seguir diretamente para o tatame principal. Ainda partindo do mesmo ponto central, é possível acessar a cafeteria, os banheiros e vestiários, incluindo unidades acessíveis. Do espaço de espera do primeiro pavimento, os usuários têm fácil acesso às salas de aula individual 01, 02, 03 e 04, voltadas ao atendimento personalizado e adaptado para crianças neurodivergentes, em ambientes mais controlados e silenciosos. e a sala de descanso dos professores.

O fluxograma expressa, portanto, uma lógica de circulação intuitiva e eficiente, com conexões claras e setorização estratégica. Essa estrutura contribui para o funcionamento fluido da academia, respeitando as necessidades sensoriais e espaciais do público atendido, ao mesmo tempo em que assegura organização, acessibilidade e bem-estar (figura 54).

Figura 61 - Fluxograma



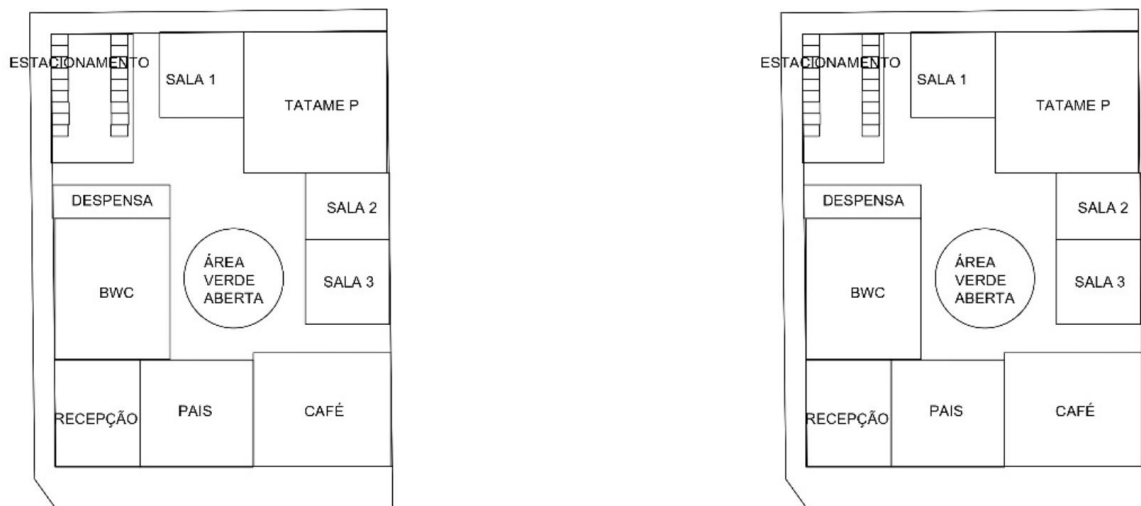
Fonte: elaborada pela autora (2025).

5.4 EVOLUÇÃO DA PROPOSTA

A evolução projetual, evidenciada pela sequência de croquis e propostas iniciais, reflete uma busca constante pela otimização do programa de necessidades e pela resposta eficaz aos condicionantes ambientais. Inicialmente, o arranjo interno apresentava uma organização mais compacta, que incluía um jardim interno. No entanto, o aprofundamento do estudo resultou na redefinição da disposição dos ambientes para melhor aproveitamento do espaço, o que levou à

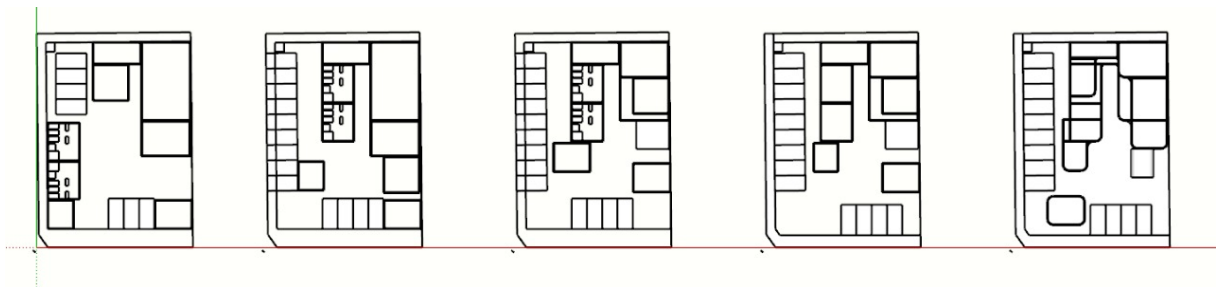
remoção estratégica do jardim com o objetivo de garantir um fluxo e circulação mais eficientes. Paralelamente, a localização e a quantidade de vagas foram se ajustando de acordo com a necessidade do projeto, visando a melhor acessibilidade. Por fim, a implementação de vestiários (acessíveis e não acessíveis) e o reposicionamento da cafeteria para uma área externa de maior visibilidade complementam o desenvolvimento, consolidando a proposta como uma solução funcional e integrada às demandas do projeto, como pode ser visualizado nos Croquis adiante (figuras, 59, 60 e 61):

Figura 62 - Croqui 1



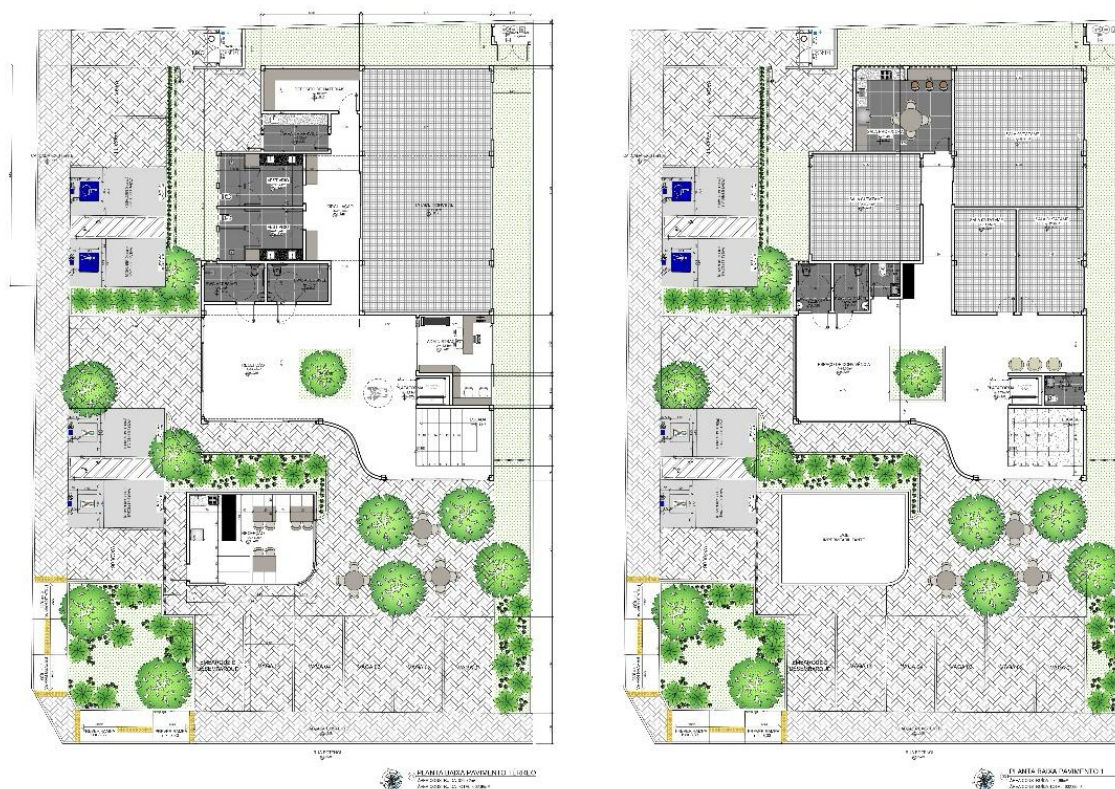
Fonte: elaborada pela autora (2025).

Figura 63 - Croqui 2



Fonte: elaborada pela autora (2025).

Figura 64 – Primeira proposta



Fonte: elaborada pela autora (2025).

5.5 ELEMENTOS ARQUITETÔNICOS PARA CRIANÇAS NEURODIVERGENTES

A Arquitetura de Interiores para pessoas neurodivergentes vai muito além da estética, tornando-se uma ferramenta de apoio terapêutico essencial. O design se baseia no controle cuidadoso das variáveis sensoriais, buscando respeitar as diferentes sensibilidades de quem usa o espaço (Miyashiro; Pereira, 2021, p. 60-77), como pode ser visualizado no moodbord a seguir (figura 62):

Figura 66 - Quadro resumo dos elementos, problemas e soluções

Estudo/Princípio Teórico	Problema Abordado	Solução Aplicada no Projeto (Estudo Preliminar)
Iluminação Controlada	Sobrecarga visual, ofuscamento e luz imprevisível.	Brises e Orientação Solar: Elementos de fachada definidos arquitetonicamente para garantir iluminação natural filtrada e difusa.
Espaço de Fuga	Crises sensoriais, necessidade de autorregulação imediata.	Localização de Espaços de Descompressão/Refúgio: Volumes definidos no layout arquitetônico com acesso facilitado, criando áreas neutras e protegidas.
Sequenciamento Espacial/Previsibilidade	Ansiedade, desorientação e dificuldade de transição.	Zoneamento Funcional Claro: Definição de usos (Café, Sala de Espera, Tatame) para um fluxo intuitivo e previsível dos usuários.
Controle Acústico	Hipersensibilidade auditiva, reverberação e ruído de fundo.	Previsão de compartimentação e escolha de materiais acústicos que suportem a absorção sonora.
Organização e Rotina	Falta de previsibilidade, desordem como estressor.	Diretrizes para Layout de Interiores: Indicação de áreas específicas para armários e lockers, promovendo a ordem e a rotina desde o conceito.
Materialidade Tátil e Calma	Sobrecarga visual (cores) e estímulo tátil descontrolado.	Diretrizes Estéticas: Uso predominante de madeira (tons neutros e escuros/japoneses) e indicação de pisos macios (tatame) para garantir conforto e estimular a calma.

Fonte: elaborada pela autora (2025).

5.6 MEMORIAL DESCRITIVO

5.6.1 Elementos de Vedação, Controle Climático e Acústico

A vedação principal da edificação será executada em alvenaria tradicional, por apresentar boa durabilidade, facilidade de manutenção e desempenho adequado ao clima quente de Natal. Para o fechamento superior, será utilizada telha termoacústica com inclinação de 6%, solução que contribui tanto para o controle térmico quanto para a redução do ruído externo, especialmente importante para um programa voltado ao público neurodivergente.

Nas salas de tatame, será instalado acolchoamento de segurança até meia parede, destinado a absorver impactos e prevenir acidentes durante as práticas. Apesar de esse material auxiliar parcialmente na absorção sonora, o tratamento acústico principal será garantido por painéis absorvedores aplicados na porção superior das paredes e no forro. Os painéis, em Lã de PET ou Fibra de Madeira Mineralizada, receberão acabamento em madeira ou cores neutras, reduzindo eco e reverberação e criando um ambiente mais estável e silencioso, condição essencial para crianças com hipersensibilidade auditiva (Mostafa, 2011).

Para enriquecer visualmente a edificação, considerou-se a adoção de elementos vazados nos volumes próximos à área de serviço e na fachada da escada. Cobogós, tijolos cerâmicos perfurados ou módulos em pedra estruturados em aço permitem ventilação cruzada, criam jogos de luz e sombra e introduzem textura, suavizando o impacto visual das superfícies cegas. Essa permeabilidade contribui não apenas para conforto térmico, mas também para a fluidez espacial, reforçando a transição entre ambientes internos e externos.

5.6.2 Esquadrias, Brises e Portas

As esquadrias escolhidas serão em alumínio padrão madeira com vidro, combinação que oferece resistência superior à salinidade característica da região e ao mesmo tempo agrega uma estética acolhedora que dialoga com o conceito de neuroarquitetura. Algumas janelas receberão subdivisões internas no vidro, inspiradas nos painéis japoneses shoji, estratégia que fragmenta a luz natural e diminui o impacto luminoso direto, reduzindo estímulos visuais excessivos.

No controle solar, serão empregados brises rotativos em alumínio amadeirado instalados na marquise lateral. A regulação manual desses elementos permitirá ajustar a entrada de luz ao longo do dia, adequando a ambiência aos níveis de conforto sensorial desejados. Nas áreas internas, as portas de madeira convencional serão adotadas por seu toque mais natural e pela boa performance acústica. Todas deverão ser equipadas com amortecedores ou ferragens silenciosas, evitando impactos sonoros abruptos que podem desencadear desconforto ou crises sensoriais em crianças neurodivergentes.

5.6.3 Pisos e Áreas Externas (Segurança e Biofilia)

O revestimento dos ambientes internos será em porcelanato acetinado de cor neutra. A escolha pelo acabamento fosco evita reflexos intensos e o efeito espelhado dos porcelanatos polidos, que são frequentemente apontados como fonte de estresse visual e desorientação para pessoas com sensibilidade aumentada. Essa solução proporciona um ambiente mais estável e confortável para a prática esportiva.

Nos banheiros e vestiários, o porcelanato acetinado será substituído pela versão antiderrapante, assegurando aderência adequada em áreas molhadas e atendendo às recomendações de segurança e acessibilidade da NBR 9050. O uso de um mesmo material base

em diferentes especificações cria continuidade sensorial entre os ambientes, evitando contrastes bruscos que possam causar estranhamento.

Para as áreas externas, o caminho principal será executado em cimento concretado, garantindo superfície regular e firme, essencial para deslocamento seguro e acessível. As vagas de estacionamento utilizarão piso intertravado, que além de ecologicamente adequado pela permeabilidade, facilita manutenção e demarcação de áreas. A implantação de jardins ao longo do terreno reforça o princípio da Biofilia, estimulando conexões visuais com a natureza e reduzindo níveis de estresse, especialmente relevantes em projetos para o público infantil neurodivergente.

5.7 VOLUMETRIA

O Anteprojeto desenvolvido para a Academia de Judô Inclusiva estabelece as diretrizes formais, funcionais e sensoriais que orientam a futura concepção arquitetônica da edificação. Trata-se da fase em que se consolidam decisões fundamentais sobre volumetria, organização espacial, relação com o entorno e linguagem estética, permitindo visualizar a coerência entre intenção projetual e atendimento às necessidades das crianças neurodivergentes e suas famílias.

Nesse estágio, a volumetria é apresentada como síntese do diálogo entre acessibilidade, conforto sensorial e referências culturais, destacando-se como um dos elementos mais expressivos do projeto. A composição arquitetônica adota linhas horizontais marcantes e volumes bem definidos, que contribuem para uma percepção espacial clara e organizada. Essa previsibilidade formal é essencial para reduzir ansiedade e promover segurança perceptiva, especialmente para usuários sensíveis à ambiguidade espacial, conforme figura 64.

Figura 67 - Fachada principal em perspectiva da Academia de Judô Inclusiva



Fonte: elaborada pela autora (2025).

A fachada frontal combina diferentes camadas de permeabilidade visual. Os brises verticais amadeirados conferem ritmo e suavidade à iluminação, filtrando a entrada de luz e criando uma atmosfera sensorialmente confortável. As janelas segmentadas remetem à estética japonesa, evocando uma linguagem visual associada à origem do Judô. Ao lado desse conjunto, o painel vazado em elementos geométricos cria sombra difusa e ventilação constante, funcionando como uma segunda pele do edifício. Essa composição reforça o caráter acolhedor e contemporâneo da proposta (figura 65).

Figura 68 - Perspectiva ampliada com painel vazado e área externa de convivência



Fonte: elaborada pela autora (2025).

Outro elemento-chave da volumetria é o bloco curvo, que suaviza transições e quebra a rigidez dos demais volumes. Essa curva contribui para a leitura fluida da edificação e coopera com a neuroarquitetura ao evitar arestas abruptas e estímulos que possam causar desconforto visual. Complementando essa composição, o gabião lateral introduz textura, peso visual e referência material ao natural, conectando o projeto às diretrizes biofilicas presentes no paisagismo (figura 66).

Figura 69 - Vista completa da composição volumétrica com paisagismo e estacionamento



Fonte: elaborada pela autora (2025).

A organização programática também se reflete na volumetria. O térreo abriga os espaços mais dinâmicos e públicos, como o tatame principal, o café de convivência, a sala de observação e o espaço aberto de decompressão. Já o primeiro pavimento concentra ambientes mais reservados, destinados às aulas individuais, ao apoio pedagógico e aos professores. A plataforma elevatória garante a conexão universal entre os pavimentos, reforçando o compromisso com a acessibilidade.

Nas áreas externas, a composição inclui jardins, mesas sombreadas e caminhos acessíveis, criando espaços de permanência que fortalecem a integração social entre responsáveis e crianças. Os ipês floridos e as espécies volumosas que contornam o edifício reforçam o caráter acolhedor, trazendo componentes táteis, visuais e cromáticos que se somam à proposta inclusiva, como pode ser visto na figura 67.

Figura 70 - Vista lateral com gabião e brises verticais



Fonte: elaborada pela autora (2025).

Assim, o Anteprojeto demonstra como a volumetria, a materialidade e a organização sensorial se articulam para construir um ambiente que não apenas acolhe, mas participa ativamente dos processos de desenvolvimento físico, emocional e social das crianças neurodivergentes.

6 CONCLUSÃO

A pesquisa partiu de uma problemática central: como projetar uma academia de judô capaz de acolher crianças neurodivergentes, respeitando suas especificidades sensoriais e promovendo um ambiente que, além de seguro, favoreça o desenvolvimento motor, cognitivo e emocional? A resposta elaborada ao longo deste trabalho demonstrou que a arquitetura, quando orientada pelos princípios da neurociência e pelas necessidades reais do público, pode atuar como mediadora ativa no processo de aprendizagem e inclusão.

Ao desenvolver o anteprojeto arquitetônico, tornou-se possível compreender que a prática esportiva para crianças neurodivergentes exige não apenas adaptações pedagógicas, mas também uma infraestrutura sensorial adequada. O estudo mostrou que elementos como controle de ruídos, iluminação regulável, organização espacial intuitiva e presença de áreas de transição desempenham papel significativo na regulação emocional das crianças. Essa constatação foi reforçada tanto pela revisão teórica quanto pelas respostas dos professores que participaram do questionário, evidenciando uma demanda concreta e recorrente por ambientes menos estressantes e mais previsíveis.

O projeto proposto respondeu ao objetivo geral ao integrar a neuroarquitetura às necessidades específicas da prática do judô. Foram incorporadas diretrizes como a criação de salas com estímulos reduzidos, áreas de decompressão, fluxos claros e espaços moduláveis. Esses elementos buscam minimizar a sobrecarga sensorial e ampliar o sentimento de segurança. A análise empírica dos profissionais revelou, por exemplo, que muitas crianças se desregulam com ruídos excessivos ou ambientes visuais poluídos, o que reforçou a adoção de materiais acústicos, cores suaves e limites espaciais mais definidos. Assim, o anteprojeto não apenas responde à problemática, mas oferece um modelo replicável para outros contextos esportivos inclusivos.

Apesar dos avanços, o estudo encontrou limites, pois a pesquisa não abordou profundamente questões estruturais relacionadas ao comportamento de longo prazo das crianças nos espaços projetados, tampouco realizou simulações pós-ocupação que poderiam evidenciar ajustes adicionais. Outro limite está na amostra reduzida de professores consultados: embora forneçam perspectivas qualitativas ricas, a ampliação desse grupo poderia gerar um panorama ainda mais representativo. Além disso, o trabalho se concentra em um único esporte; outras modalidades corporais poderiam demandar adaptações diferentes.

Essas limitações abrem espaço para pesquisas futuras, ou seja, estudos podem investigar o impacto real do ambiente após sua utilização contínua pelas crianças, analisando

comportamentos, crises sensoriais e níveis de engajamento. Pesquisas comparativas entre diferentes artes marciais também seriam pertinentes, considerando que cada prática possui dinâmicas e intensidades próprias. Da mesma forma, explorar tecnologias sensoriais interativas, iluminação responsiva e materiais inteligentes pode aprofundar a integração entre arquitetura e neurociência em ambientes esportivos.

Em síntese, este trabalho demonstra que projetar para crianças neurodivergentes não é apenas um desafio técnico, mas um compromisso ético com a inclusão. A arquitetura, quando sensível às particularidades humanas, torna-se instrumento de cuidado, apoio e transformação. O anteprojeto aqui apresentado representa um passo concreto nessa direção, reafirmando que ambientes bem planejados não apenas acolhem, mas também potencializam vidas.

REFERÊNCIAS

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). **ABNT NBR 9050:2020** – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). **NBR 16537:2024** – Acessibilidade: sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração e implantação. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

ALMEIDA, Maycon Ornelas; SILVA, Rita de Fátima da. Atividade motora adaptada e desenvolvimento motor: possibilidades através das artes marciais para deficientes visuais. **Movimento & Percepção**, Espírito Santo do Pinhal, v. 10, n. 14, p. 222–239, jan./jun. 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/26616390_Atividade_motora_adaptada_e_desenvolvimento_motor_possibilidades_atraves_das_artes_marciais_para_deficientes_visuais. Acesso em: 30 maio 2025.

ALVES, Fábio Junior et al. Applied behavior analysis for the treatment of autism: A systematic review of assistive technologies. **IEEE Access**, v. 8, p. 118664-118672, 2020.

AUTISMO E REALIDADE. Terapia de integração sensorial ajuda autistas a lidar com sensações. **Autismo e Realidade**, São Paulo, 21 nov. 2023. Disponível em: [https://autismoerealidade.org.br/2023/11/21/terapia-de-integracao-sensorial-ajuda-autistas-a-lidar-com-sensacoes/](https://autismoerealidade.org.br/2023/11/21/terapia-de-integracao-sensorial-ajuda-autistas-a- lidar-com-sensacoes/). Acesso em: 30 maio 2025.

AZEVEDO, P.; LIMA, K. Lutas e benefícios psicológicos: relação das artes marciais com a motivação, autoestima e autoconfiança. **Revista Diálogos em Foco**, v. 5, n. 1, p. 15–22, 2023. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RDF/article/download/6578/4973/23959>. Acesso em: 12 nov. 2025.

BANDEIRA, Gabriela. Genial Care: conheça nossa rede de cuidado da saúde atípica para autismo. **Genial Care**, São Paulo, 17 nov. 2022. Disponível em: <https://genialcare.com.br/blog/genialcare-rede-de-cuidado-de-saude-atipica/>. Acesso em: 30 maio 2025.

BARBOSA, Luciana Azevedo Assunção. A arquitetura de interiores como ferramenta complementar para estímulo ao desenvolvimento da criança atípica com autismo. **Portal de Trabalhos Acadêmicos**, [S. l.], v. 10, n. 1, 15 jun. 2021. Disponível em: <https://revistas.faculdaedamas.edu.br/index.php/academico/article/view/1595>. Acesso em: 30 maio 2025.

BATISTA, Marco Alexandre da Silva; CUBO DELGADO, Sixto. A prática de judô em relação com o autoconceito, a auto-estima e o rendimento escolar de alunos do primeiro ciclo do ensino básico. **E-balonmano.com**: Revista de Ciencias del Deporte, Mérida (Badajoz), v. 9, n. 3, p. 193–210, 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/865/86528863004.pdf>. Acesso em: 30 maio 2025.

BECK, Judith S. **Terapia cognitivo-comportamental: teoria e prática**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2021. Disponível em: <https://www.amazon.com.br/Terapia-cognitivo-comportamental-Judith-S-Beck/dp/6558820250>. Acesso em: 16 nov. 2025.

BENCKER, Priscila. Neuroarquitetura: o impacto do ambiente de trabalho no cérebro. **Curitiba**: Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura – Seção Paraná (ASBEA-PR), 2016. Disponível em: <https://www.asbea-pr.org.br/noticias/neuroarquitetura-o-impacto-do-ambiente-de-trabalho-no-cerebro/>. Acesso em: 15 maio 2023.

BEZERRA, Jessyane. Bairro de Petrópolis deve crescer pelo menos 30% em 10 anos, diz Semurb. **Tribuna do Norte**, Natal, 2022. Disponível em: <https://tribunadonorte.com.br/natal/bairro-de-petropolis-deve-crescer-pelo-menos-30-em-10-anos-diz-semurb/>. Acesso em: 30 maio 2025.

BRASIL ESCOLA. Benefícios do esporte para as crianças. **Brasil Escola**, [s.l.], 2025. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/saude-na-escola/beneficios-do-esporte-para-as-criancas.htm>. Acesso em: 30 maio 2025.

CÂMARA MUNICIPAL DE VITÓRIA. O esporte como instrumento de inclusão social. Câmara Municipal de Vitória, Vitória, 2025. Disponível em: <https://www.cmv.es.gov.br/opiniaio/ler/2476/o-esporte-como-instrumento-de-inclusao-social>. Acesso em: 30 maio 2025.

CARVALHO TERRA ARQUITETOS. Salas Multiuso Corpo e Movimento / Carvalho Terra Arquitetos. **ArchDaily Brasil**, São Paulo, 4 set. 2024. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/1020819/salas-multiuso-corpo-e-movimento-carvalho-terra-arquitetos>. Acesso em: 30 maio 2025.

CAVALCANTE, Haroldo Freitas. O esporte como instrumento de inclusão social para crianças e jovens que cumprem medidas socioeducativas. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU), 7., 2020, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/69019>. Acesso em: 30 maio 2025.

CLARK, David A.; BECK, Aaron T. **Terapia cognitiva para os transtornos de ansiedade: tratamentos que funcionam: guia do terapeuta**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. Tradução de Maria Cristina Monteiro; Elisabeth Meyer. Disponível em: <https://www.amazon.com.br/Terapia-Cognitiva-para-Transtornos-Ansiedade/dp/8536325895>. Acesso em: 16 nov. 2025.

CRÍZEL, Lorí. **Neuroarquitetura**: neuroarquitetura, neurodesign e neuroiluminação. 1. ed. Cascavel, PR: Lorí Crízel, 2020.

CUNHA, Thiago da Silva; ADAMCZUK, Clodoaldo. A neuroarquitetura como mecanismo para melhoria do ambiente de trabalho com uso da psicologia das cores. **Revista de Educação, Formação e Administração**, Alta Floresta, v. 12, n. 1, p. 67–81, set./nov. 2023. Disponível em: <http://refaf.com.br/index.php/refaf/article/download/391/pdf>. Acesso em: 30 maio 2025.

DIONIZIO, Fátima Aparecida Guedes Fernandes. Neuroarquitetura, psicologia ambiental, design biofílico e feng shui: uma análise comparativa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 13, p. 13–70, 11 abr. 2022. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/4849>. Acesso em: 30 maio 2025.

E1 ARQUITETOS. Oden Jiu-Jitsu Academy / OE1 Arquitetos. **ArchDaily Brasil**, Porto Alegre, 13 ago. 2023. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/1004545/oden-jiu-jitsu-academy-0e1-arquitetos>. Acesso em: 30 maio 2025.

EISSA, N. et al. Current enlightenment about etiology and pharmacological treatment of autism spectrum disorder. **Frontiers and Neuroscience**, v. 12, p. 1-26, maio 2018. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00304>. Acesso em: 12 nov. 2025.

FERREIRA, Luiz Gustavo; CORTELA, Beatriz Salemm Correa. Diretrizes para a formação de professores: análise comparativa entre os documentos de 2015 e 2019. **Revista Espaço do Currículo**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. e67317, 2024. DOI: 10.15687/rec.v17i1.67317. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rec/article/view/67317>. Acesso em: 30 maio 2025.

FERREIRA, Xavier; OLIVEIRA, Guiomar. Autismo e marcadores precoces do neurodesenvolvimento. **Acta Médica Portuguesa**, Lisboa, v. 29, n. 3, p. 168–175, mar. 2016. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/561990478/1609775501-Autismo-e-os-Marcadores-do-neurodesenvolvimento>. Acesso em: 30 maio 2025.

FUNAYAMA, Carolina A. R.; MOURA-RIBEIRO, Maria Valeriana L. de; GONÇALVES, Arthur Lopes. Encefalopatia hipóxico-isquêmica em recém-nascidos a termo: aspectos da fase aguda e evolução. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, São Paulo, v. 55, n. 4, p. 614–620, 1997. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/anp/a/pvFmtzV7td4QrRCMJ9CG3xb/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 30 maio 2025.

GITIMOGHADDAM, Mojgan et al. Applied behavior analysis in children and youth with autism spectrum disorders: a scoping review. **Perspectives on behavior science**, v. 45, n. 3, p. 521-557, 2022.

GOMES, F. A. et al. O papel das lutas no combate à depressão e ansiedade. **Research, Society and Development Journal**, v. 12, n. 4, p. 24–31, 2023. Disponível em: <https://www.rsjournal.org/rsd/article/download/44434/35567/465304>.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Benefícios do esporte para a saúde mental. **Secretaria de Desenvolvimento Social**, São Paulo, 2025. Disponível em: <https://www.desenvolvimentosocial.sp.gov.br/beneficios-do-esporte-para-a-saude-mental/>. Acesso em: 30 maio 2025.

GREGORUTTI, Carolina Cangemi; SANT'ANNA, Maria Madalena Moraes; LINS, Sarah Raquel Almeida. Assistência à criança neurodivergente e suas implicações práticas na terapia ocupacional. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, v. 10, p. e19573-e19573, 2025.

HELLER, Eva. **A psicologia das cores: como as cores afetam a emoção e a razão**. 2. ed. São Paulo: Olhares, 2022.

HUDSON, Diana. **Diferenças específicas de aprendizagem: Ideias práticas para trabalhar com: Dislexia, Discalculia, Disgrafia, Dispraxia, TDAH, TEA, TOC, Síndrome de Asperger, Evitação patológica de demanda (EPD), Transtorno de processamento sensorial (TPS), Tiques e Síndrome de Tourette**. São Paulo: Editora Vozes, 2025.

LEANDRO, Rodrigo Bonfante. **A arte marcial como aliada no desenvolvimento comportamental de crianças**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Educação Física) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2016. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/4646>. Acesso em: 30 maio 2025.

MARQUES, Isabela. **Medicamento e autismo**: existe remédio para autismo? Genial Care, São Paulo, 29 nov. 2024. Disponível em: <https://genialcare.com.br/blog/medicamento-e-autismo/>. Acesso em: 30 maio 2025.

MIYASHIRO, L. A. S.; PEREIRA, L. V. Arquitetura Sensível ao Autista: Quais diretrizes de projeto adotar? **Estudos em Design**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 2, p. 60–77, 2021. Disponível em: <https://www.periodicos.udesc.br/index.php/estudosemdesign/article/view/17855>. Acesso em: 14 nov. 2025.

MOSTAFA, M. Architecture for autism: Built environment performance in accordance to the autism ASPECTSS™ design index. **Design Principles and Practices: An International Journal - Annual Review**, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18848/2156-7547/cgp/v08i01/39903>. Acesso em: 14 nov. 2025.

NASH, K.; CARTER, K. J. Treatment options for the management of pervasive de-velopmental disorders. **The International Journal of Psychiatry in Medicine**, v. 51, n. 2, p. 201-210, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1177/0091217416636600>.

NATAL (Município). **Lei Complementar nº 208, de 19 de janeiro de 2022**. Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor do Município de Natal e dá outras providências. Natal, 2022. Disponível em: <https://www.natal.rn.gov.br/semurb/plano-diretor>. Acesso em: 17 set. 2025.

NATAL (Município). **Lei Complementar nº 258, de 27 de dezembro de 2024**. Dispõe sobre o Código de Obras e Edificações do Município de Natal e dá outras providências. Natal, 2024. Disponível em: <https://www.natal.rn.gov.br/semurb/codigodeobras>. Acesso em: 17 set. 2025.

NEVES, Juliana Duarte. **Arquitetura sensorial**: a arte de projetar para todos os sentidos. Rio de Janeiro: Mauad X, 2017.

OLIVEIRA, R.; MEDEIROS, T. Benefícios do judô na Educação Física e sua contribuição para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e psicomotor. **Revista UNIRN**, v. 14, n. 2, p. 25–33, 2020. Disponível em: <https://revistas.unirn.edu.br/index.php/revistaunirn/article/download/382/327/1243>.

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

PARO, Sandra. Treino de habilidades sociais para autismo. **ABA+**, Goiânia, 11 jul. 2022. Disponível em: <https://abamais.com/treino-de-habilidades-sociais-para-autismo/>. Acesso em: 30 maio 2025.

RIBEIRO, Samuel Rodrigues. **Dinâmica dos manguezais do litoral de Natal-RN de acordo com as mudanças no clima e nível do mar desde o Holoceno médio**. 2017. 75 f. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica, Belém, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/325405841_Dinamica_dos_manguezais_do_litoral_de_Natal-RN_de_acordo_com_as_mudancas_no_clima_e_nivel_do_mar_desde_o_Holoceno_medio. Acesso em: 17 set. 2025.

RIBELLA, Katucha. Cultura e tradição das artes marciais no mundo e no Brasil. **GoJutsu**, 11 out. 2024. Disponível em: <https://gojutsu.com.br/2024/10/11/cultura-e-tradicao-das-artes-marciais-no-mundo-e-no-brasil/>. Acesso em: 30 maio 2025.

RICHES, Simon et al. Adapting cognitive behaviour therapy for adults with autism: a lived experience-led consultation with specialist psychological therapists. **The Cognitive Behaviour Therapist**, v. 16, p. e13, 2023.

RODRIGO, Emerson. Petrópolis e seus encantos. **Emerson Rodrigo Imóveis**, Natal, 2024. Disponível em: <https://www.emersonrodrigo.com.br/bairro/petropolis-e-seus-encantos-id-1538>. Acesso em: 30 maio 2025.

ROSSETO, Marcelo; NEUENFELDT, Derli Juliano. O ensino de artes marciais para crianças: uma proposta pedagógica. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 9, n. 3, 2017.

ROSSETTO, Adriane; NEUENFELDT, Cássia. O ensino de artes marciais para crianças: uma proposta pedagógica. **Destaques Acadêmicos**, Lajeado, v. 9, n. 3, 216-227, 2017. Disponível em: <https://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/1509/1214>. Acesso em: 30 maio 2025.

SANCHES, Simone Meyer; RUBIO, Kátia. A prática esportiva como ferramenta educacional: trabalhando valores e a resiliência. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 825–842, dez. 2011. DOI: 10.1590/S1517-97022011000400010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/r6k3NtLmXDhwcRrDLcvWnwq>. Acesso em: 30 maio 2025.

SANTOS, André Yuri Piva. **A importância do judô no desenvolvimento físico e moral de crianças e adolescentes**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Educação Física) – Faculdade Pitágoras, Poços de Caldas, 2020. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/39450/1/ANDRE_YURI_PIVA_SANTOS.pdf. Acesso em: 30 maio 2025.

SANTOS, Jullyane Caldas dos. **Judô e saúde: uma análise bibliográfica e estudo transversal na Bahia, Brasil**. 2024. 69 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2024. Disponível em: <https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/19549>. Acesso em: 16 nov. 2025.

SEMURB – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo. PDN 2022 – Zoneamento e Prescrição. **uMap – OpenStreetMap**, [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://umap.openstreetmap.fr/pt-br/map/pdn-2022-zoneamento-e-prescricao_782224#18/-5.78398/-35.19778. Acesso em: 30 maio 2025.

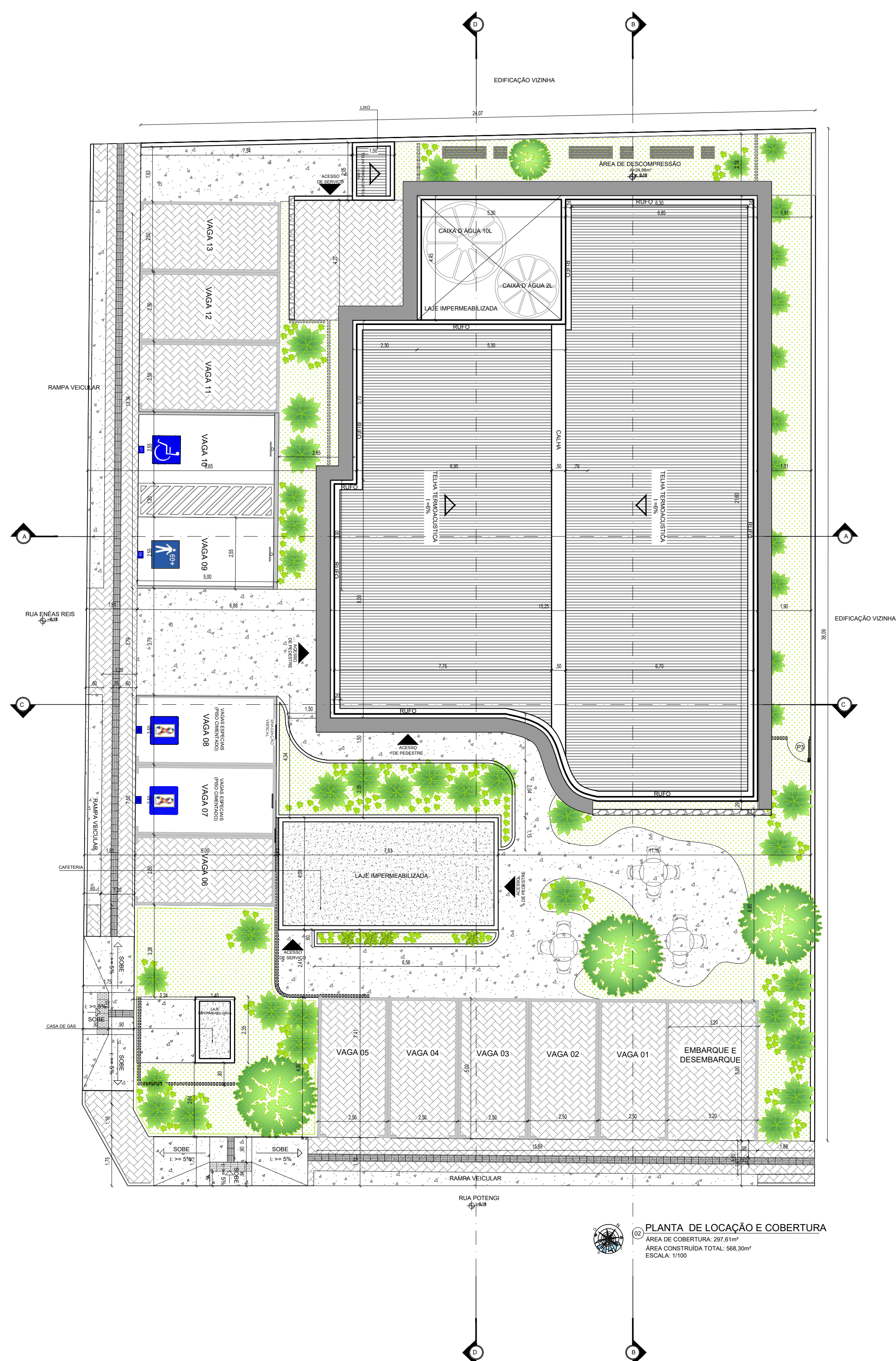
SILVA, Tamires Beatriz Ratis da. Análise do comportamento aplicada e afetividade: avanços clínicos e escolares de crianças neurodivergentes. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU), 9., 2023, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/96105>. Acesso em: 30 maio 2025.

SOUZA, Matheus Ferreira de; CRISTINO, Bruno; CHASSERAUX, Jaqueline Gonçalves Bonini. A importância do esporte na educação infantil. **ETS EDUCARE-Revista de Educação e Ensino**, v. 1, n. 1, p. 82-95, 2023.

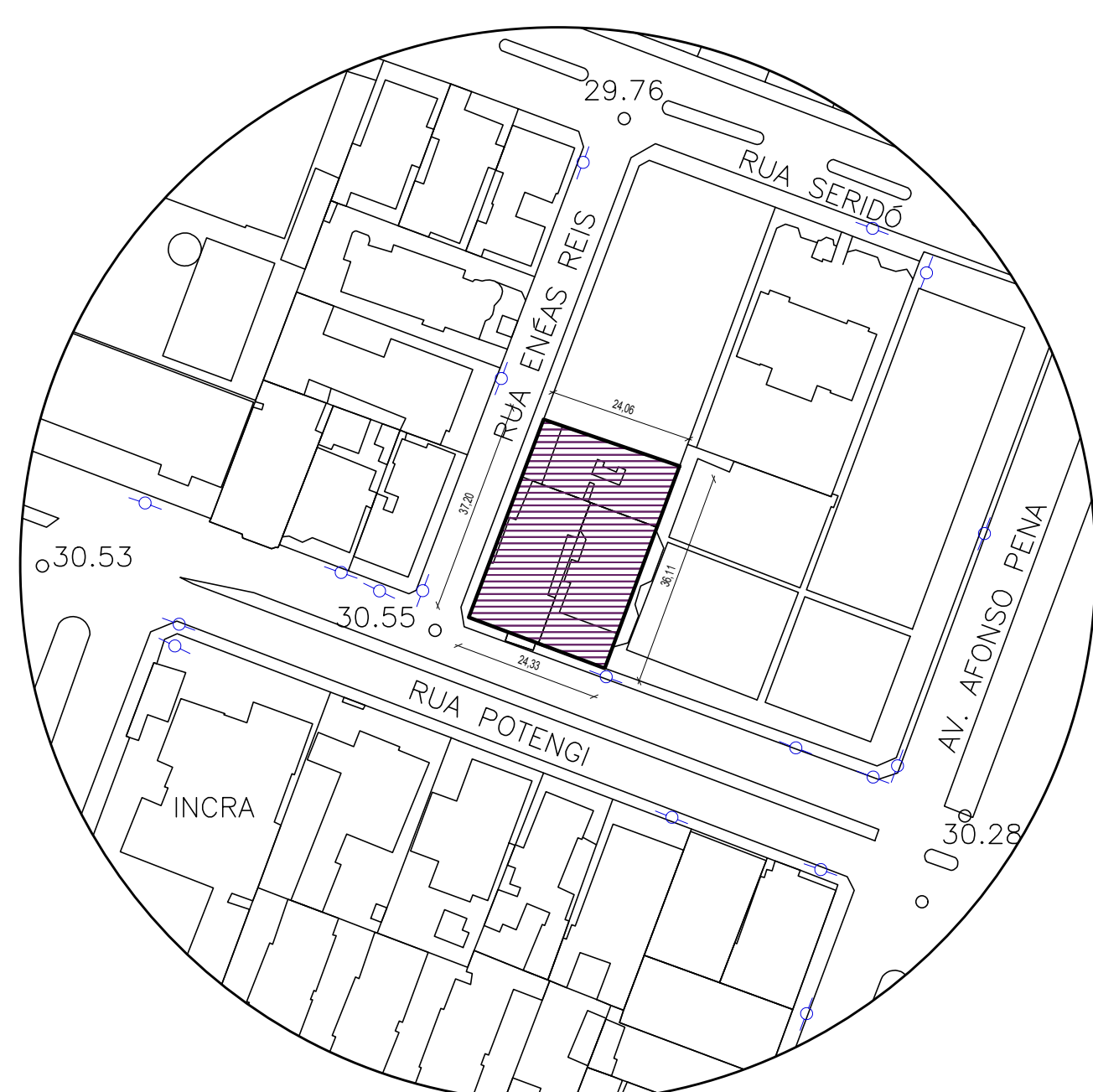
STU.DERE. Academia Level Private Gym / stu.dere. **ArchDaily Brasil**, Penafiel, 15 mar. 2025. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/1027761/academia-level-private-gym-stere>. Acesso em: 30 maio 2025.

TELLES, Denise Silva. **A arborização de ruas e qualidade de vida nas cidades**. 2010. 170 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Artes, Vitória, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufes.br/handle/10/3032>. Acesso em: 17 set. 2025.

TRUSZ, R.; BALBINOTTI, M. Artes marciais e esportes de combate como ferramentas para o desenvolvimento de comportamentos socialmente competentes em crianças. **Conexões: Revista da Faculdade de Educação Física da Unicamp**, v. 22, 2024. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/conexoes/article/download/8671870/34204/175136>.



02 PLANTA DE LOCAÇÃO E COBERTURA
ÁREA DE COBERTURA: 297,61m²
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL: 568,30m²
ESCALA: 1/100



01 PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA: 1/1000

PRESCRIÇÕES URBANÍSTICAS	
BAIRRO	PETRÓPOLIS
ÁREA DO LOTE	864,74m²
DIMENSÕES DO LOTE	24,07m x 36,11m
ÁREA CONSTRUÍDA	568,30m²
ÁREA PERMEÁVEL	199,07m²
PARÂMETROS URBANOS	
ÁREA DO LOTE	864,74m²
RECUO FRONTAL	3,00m
RECUO LATERAL DIREITA	1,5m EM PELO MENOS UM LADO
RECUO LATERAL ESQUERDA	1,5m EM PELO MENOS UM LADO
RECUO FUNDOS	NÃO OBRIGATÓRIO
ÁREA DA COBERTURA	312,17m²
ÁREA PERMEÁVEL	199,07m²
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO POR BACIA	2,0 MÁX.
TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA	80% (691,79)
TAXA PERMEÁVEL MÍNIMA	20%
TAXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO MÁX.	80%

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO



DIREITOS AUTORAIS ATRIBUÍDOS E
EXPRESSAMENTE PROIBIDA A
REPRODUÇÃO DESTE MATERIAL
SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

ASSUNTO: ESTUDO PRELIMINAR DE UMA ACADEMIA DE JUDÔ PARA CRIANÇAS
NEURODIVERGENTES EM ESPAÇO ARQUITETÔNICO TRABALHADO NAS
VARIÁVEIS SENSORIAIS EM NATAL, RN

ENDEREÇO: R. Potengi, 620 - Petrópolis, Natal - RN, 59020-030

CONTEÚDO: PLANTA DE LOCAÇÃO E COBERTURA - PLANTA DE SITUAÇÃO

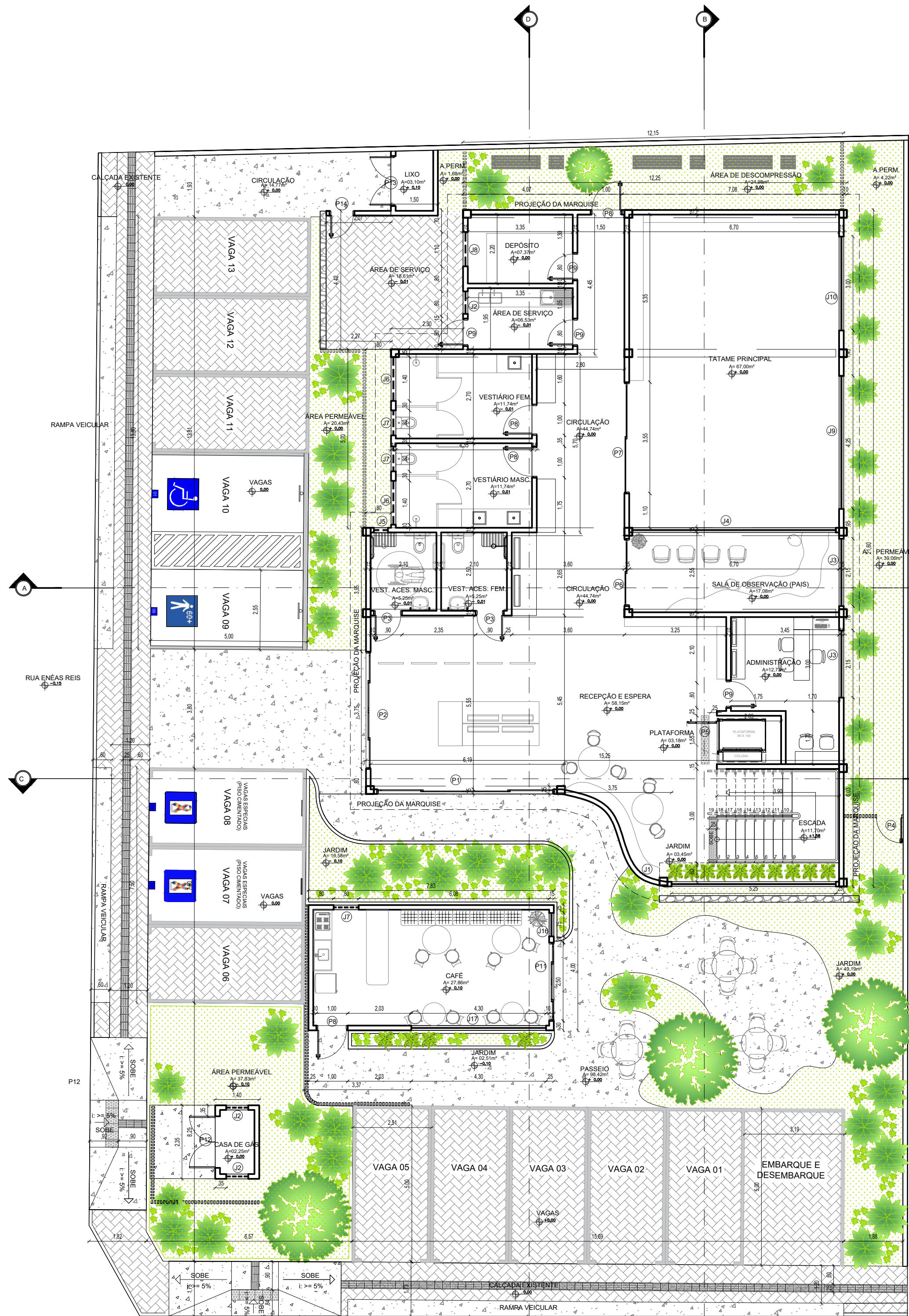
DESCENTE:
MARIA LUIZA MEDEIROS DE CARVALHO

ÁREA DO TERRENO: 864,74m² PRANCHAS: 01/05

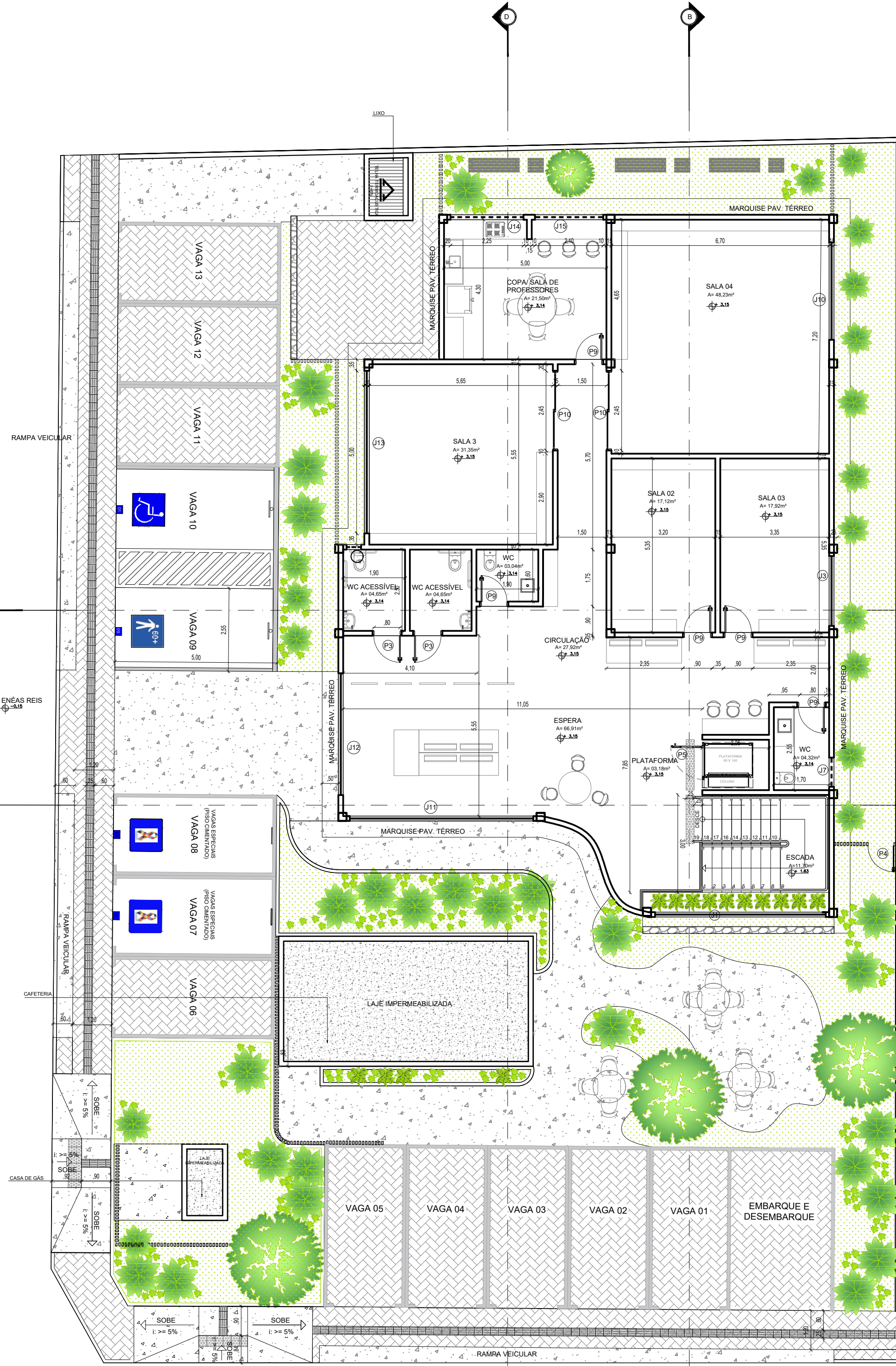
ÁREA CONSTRUÍDA: 568,30m²

DATA: NOVEMBRO/2025

ORIENTADORA: Profa. Dra. Débora Nogueira. ESCALA: 1/100



03 PLANTA BAIXA TÉRREO
ÁREA CONSTRUÍDA: 312,17m²
ÁREA CONSTRUIDA TOTAL: 568,30m²
ESCALA: 1/100



04 PLANTA BAIXA PAVIMENTO 1
ÁREA CONSTRUÍDA: 256,13m²
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL: 568,30m²
ESCALA: 1/100

QUADRO DE ESQUADRIAS						
			PORTAS			
PORTAS	DIMENSÕES		QTD.	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m²)	
	L (m)	H (m)				
P1	5,55	2,60	5	01 ALUMÍNIO AMADEIRADO E VIDRO 4 FOLHAS CORRER	14,43m²	
P2	3,65	2,60	5	01 ALUMÍNIO AMADEIRADO E VIDRO 4 FOLHAS CORRER	9,49m²	
P3	0,80	2,10	5	04 PORTA GIRO ACESSÍVEL	1,68m²	
P4	0,80	2,10	5	01 PORTÃO ALUMÍNIO RIPADO VAZADO DE GIRO	1,47m²	
P5	0,95	1,50	-	02 PORTA DA PLATAFORMA EM METAL 1 FOLHA DE GIRO 2 ANDARES	3,45m²	
P6	2,05	2,60	5	01 ALUMÍNIO AMADEIRADO E VIDRO 2 FOLHAS CORRER	5,33m²	
P7	3,45	2,60	5	01 ALUMÍNIO AMADEIRADO E VIDRO 2 FOLHAS CORRER	8,97m²	
P8	0,90	2,10	5	01 MADEIRA DE GIRO 1 FOLHA	1,89m²	
P9	0,80	2,10	5	09 MADEIRA DE GIRO 1 FOLHA	1,68m²	
P10	2,35	2,60	5	01 ALUMÍNIO AMADEIRADO E VIDRO 2 FOLHAS CORRER	6,11m²	
P11	2,40	2,60	5	01 ALUMÍNIO AMADEIRADO E VIDRO 2 FOLHAS CORRER	6,24m²	
P12	1,65	2,10	-	01 PORTÃO ALUMÍNIO RIPADO VAZADO 2 FOLHAS DE GIRO	3,46m²	
P13	1,60	2,10	-	01 PORTÃO ALUMÍNIO RIPADO VAZADO 2 FOLHAS DE GIRO	3,36m²	
P14	0,80	2,10	-	01 PORTÃO ALUMÍNIO RIPADO VAZADO 1 FOLHAS DE GIRO	2,68m²	
L = LARGURA H = ALTURA A = ALISAR						

JANELAS					QTD.	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m²)
JANELAS	DIMENSÕES						
	L (m)	H (m)	P (m)				
J1	5,25	4,85	0,50	01	ALUMÍNIO AMADEIRADO - VIDRO FIXO	25,46m	
J2	0,70	0,50	1,60	03	ALUMÍNIO AMADEIRADO COM VIDRO - BASCULANTE	0,35m	
J3	2,15	1,60	1,00	03	ALUMÍNIO AMADEIRADO - 2 FOLHAS DE VIDRO CORRER + PARTE FIXA	3,44m²	
J4	6,50	2,10	0,50	01	ALUMÍNIO AMADEIRADO - VIDRO FIXO REFLECTA 1 LADO	13,65m²	
J5	0,45	0,50	1,60	02	ALUMÍNIO AMADEIRADO COM VIDRO - BASCULANTE	0,22m	
J6	1,40	0,50	1,60	02	ALUMÍNIO AMADEIRADO - 2 FOLHAS DE VIDRO CORRER + PARTE FIXA	0,70m²	
J7	0,80	0,50	1,60	03	ALUMÍNIO AMADEIRADO COM VIDRO - BASCULANTE	0,40m²	
J8	1,10	0,50	1,60	01	ALUMÍNIO AMADEIRADO - 2 FOLHAS DE VIDRO CORRER + PARTE FIXA	0,55m²	
J9	4,25	1,60	1,00	01	ALUMÍNIO AMADEIRADO - 4 FOLHAS DE VIDRO CORRER + PARTE FIXA	6,80m²	
J10	3,00	1,60	1,00	02	ALUMÍNIO AMADEIRADO - 4 FOLHAS DE VIDRO CORRER + PARTE FIXA	4,80m²	
J11	5,65	1,60	1,00	01	ALUMÍNIO AMADEIRADO - 4 FOLHAS DE VIDRO CORRER + PARTE FIXA	9,04m²	
J12	3,75	1,60	1,00	01	ALUMÍNIO AMADEIRADO - 4 FOLHAS DE VIDRO CORRER + PARTE FIXA	6,00m²	
J13	5,00	1,60	1,00	01	ALUMÍNIO AMADEIRADO - 4 FOLHAS DE VIDRO CORRER + PARTE FIXA	8,00m²	
J14	2,25	0,50	1,60	01	ALUMÍNIO AMADEIRADO - 2 FOLHAS DE VIDRO CORRER + PARTE FIXA	1,12m²	
J15	2,20	0,50	1,60	01	ALUMÍNIO AMADEIRADO - 2 FOLHAS DE VIDRO CORRER + PARTE FIXA	1,10m²	
J16	0,75	2,10	0,50	01	ALUMÍNIO AMADEIRADO - VIDRO FIXO + BASCULANTE	1,78m²	
J17	4,30	2,10	0,50	01	ALUMÍNIO AMADEIRADO - 4 FOLHAS DE VIDRO CORRER + PARTE FIXA	9,03m²	
L = LARGURA H = ALTURA P = PEITORIL							

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO



DIREITOS AUTORAIS ATRIBUÍDOS E EXPRESSAMENTE PROIBIDA A REPRODUÇÃO DESTA MATERIAL SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

ASSUNTO: ESTUDO PRELIMINAR DE UMA ACADEMIA DE JUDO PARA CRIANÇAS NEURODIVERGENTES EM ESPAÇO ARQUITETÔNICO TRABALHADO NAS MANEIRAS SENSÓRIAS EM NATAL, RN
ENDEREÇO: R. Pirene, 620 - Petrópolis, Natal - RN, 59020-030
CONTEÚDO: Planta baixa térreo + planta baixa 1º pavimento

DESCENTE:
MARIA LUIZA MEDEIROS DE CARVALHO

ÁREA DO TERRENO: 864,74m²
PRANCHA:

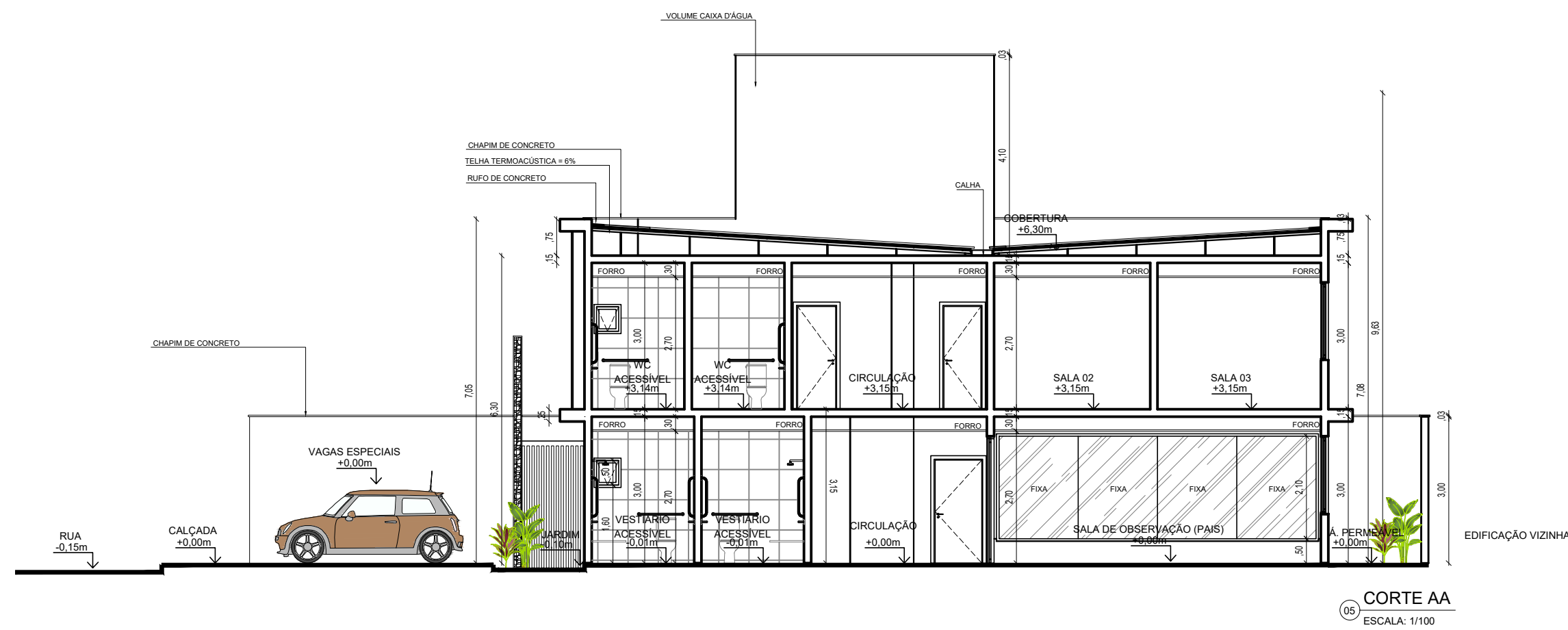
ÁREA CONSTRUÍDA: 568,30m²

DATA:
NOVEMBRO/2025

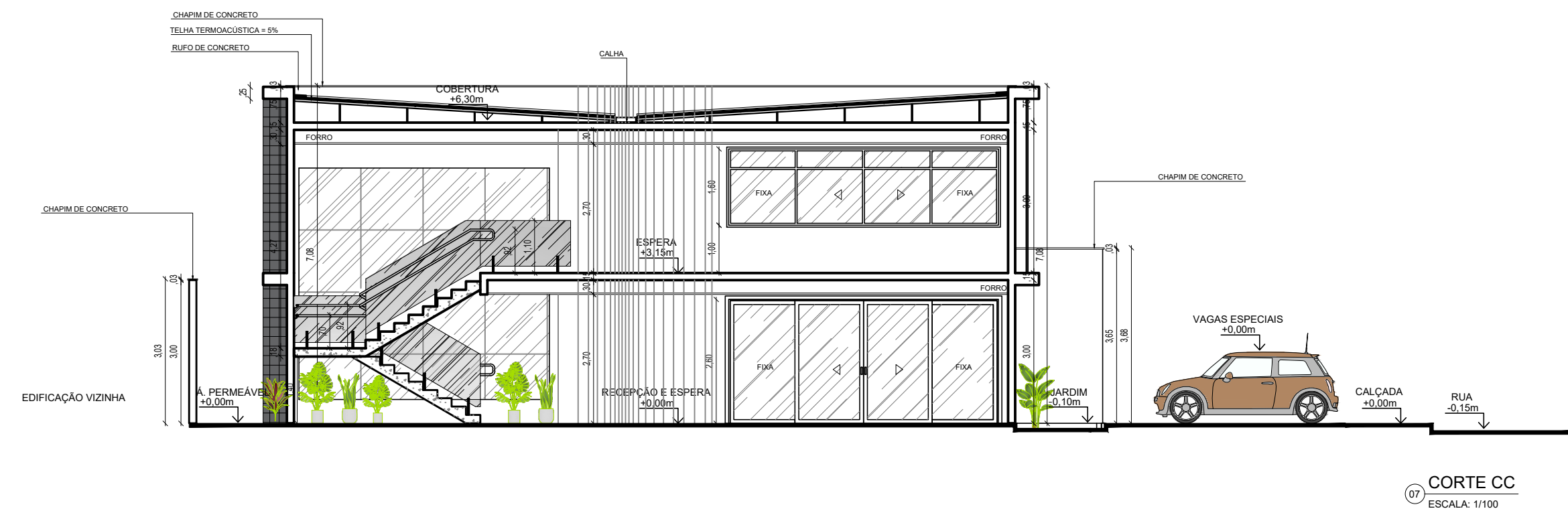
ORIENTADORA:
Profa. Dra. Debora Nogueira

02/05

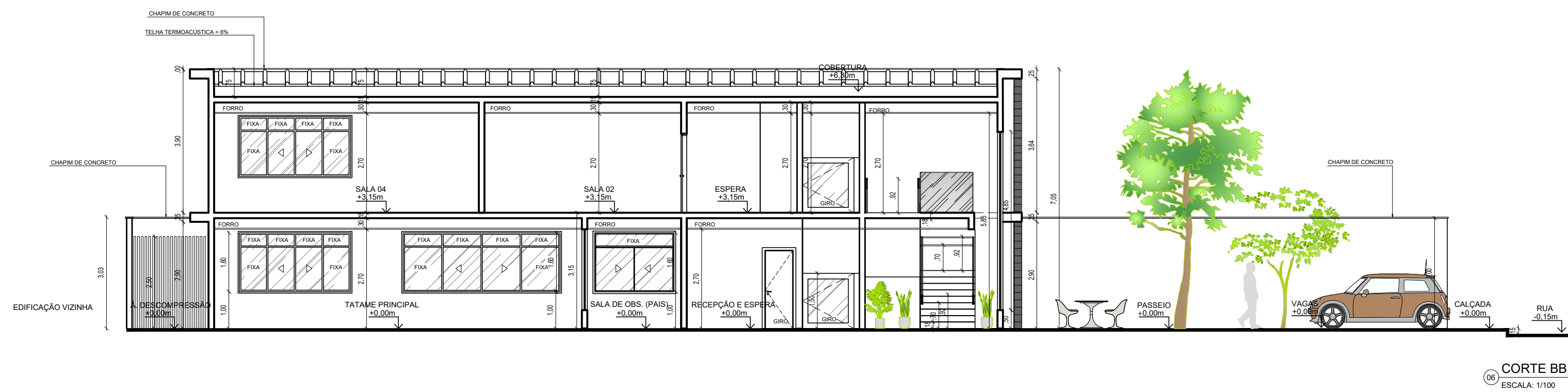
ESCALA:
INDICADA



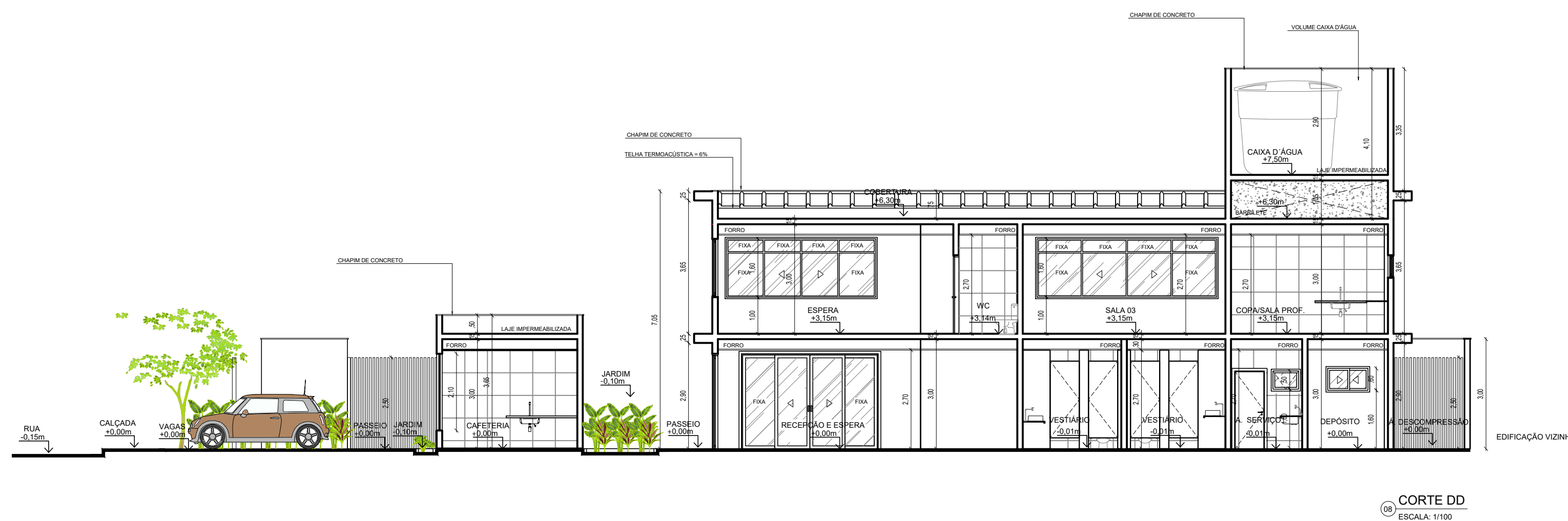
CORTE AA
ESCALA: 1/100



CORTE CC
ESCALA: 1/100



CORTE BB
ESCALA: 1/100



CORTE DD
ESCALA: 1/100

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO



DIREITOS AUTORAIS ATRIBUÍDOS E
EXPRESSAMENTE PROIBIDA A
REPRODUÇÃO DESTE MATERIAL
SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

ASSUNTO: ESTUDO PRELIMINAR DE UMA ACADEMIA DE JUDÔ PARA CRIANÇAS
NEURODIVERGENTES EM UM ESPAÇO ARQUITETÔNICO TRABALHADO NAS
VARIÁVEIS SENSÓRIAS EM NATAL/RN
ENDEREÇO: R. Pires, 629 - Pôrto Alegre, Natal - RN, 59020-030
CONTEÚDO: CORTES

DESCENTE:
MARIA LUÍZA MEDEIROS DE CARVALHO

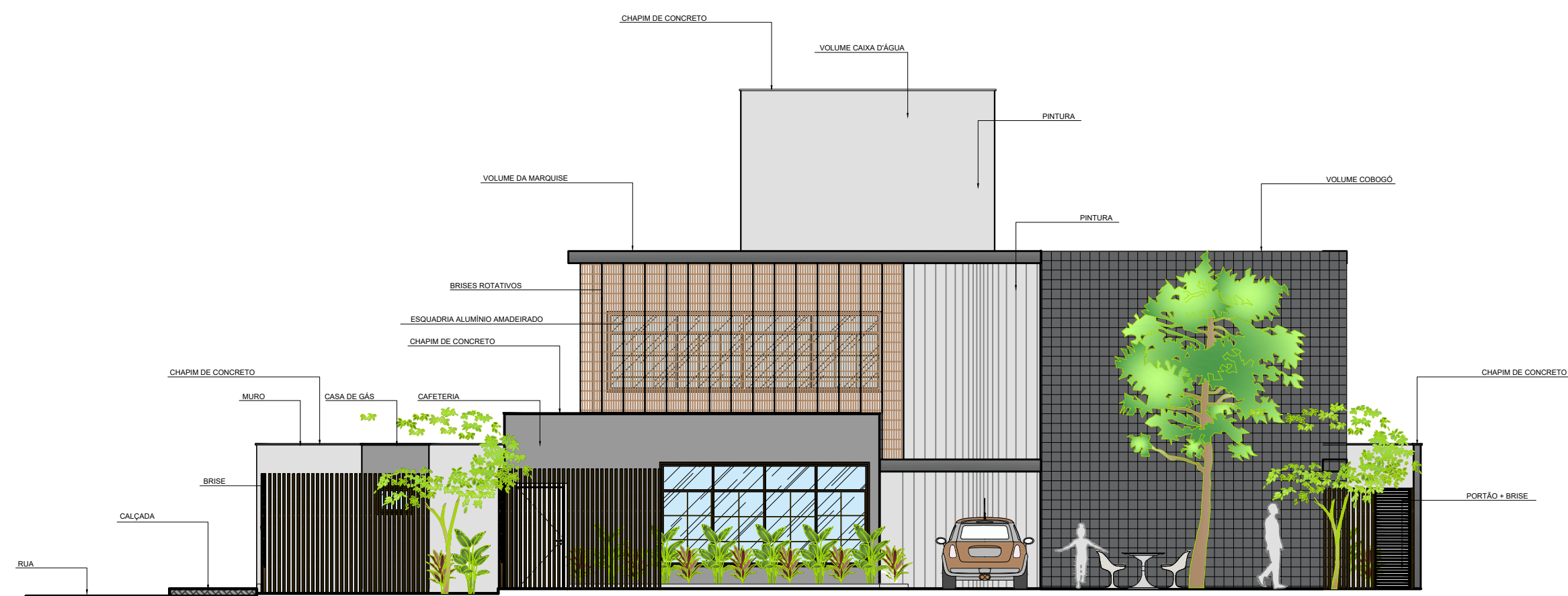
ÁREA DO TERRENO:
864,74m²
ÁREA CONSTRUÍDA:
568,30m²

DATA:
NOVEMBRO/2025
ORIENTADORA:
Profa. Dra. Débora Nogueira.

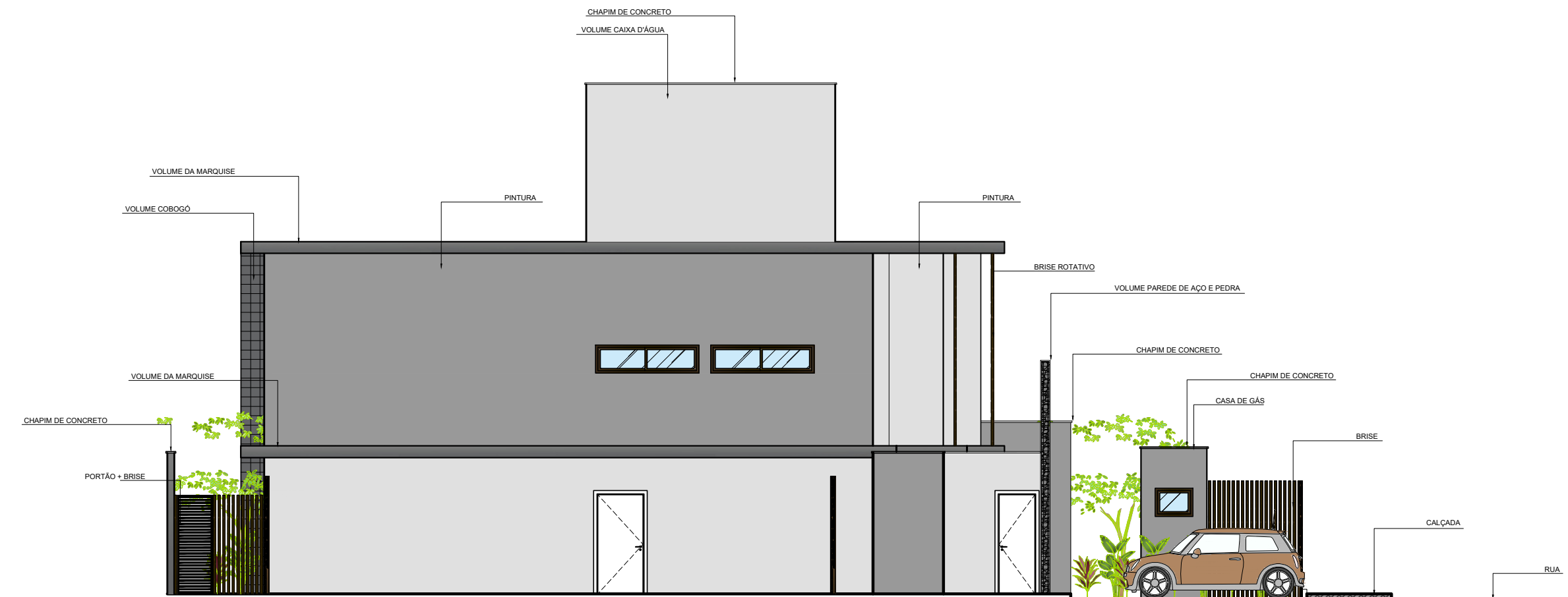
PRANCHA:

03/05

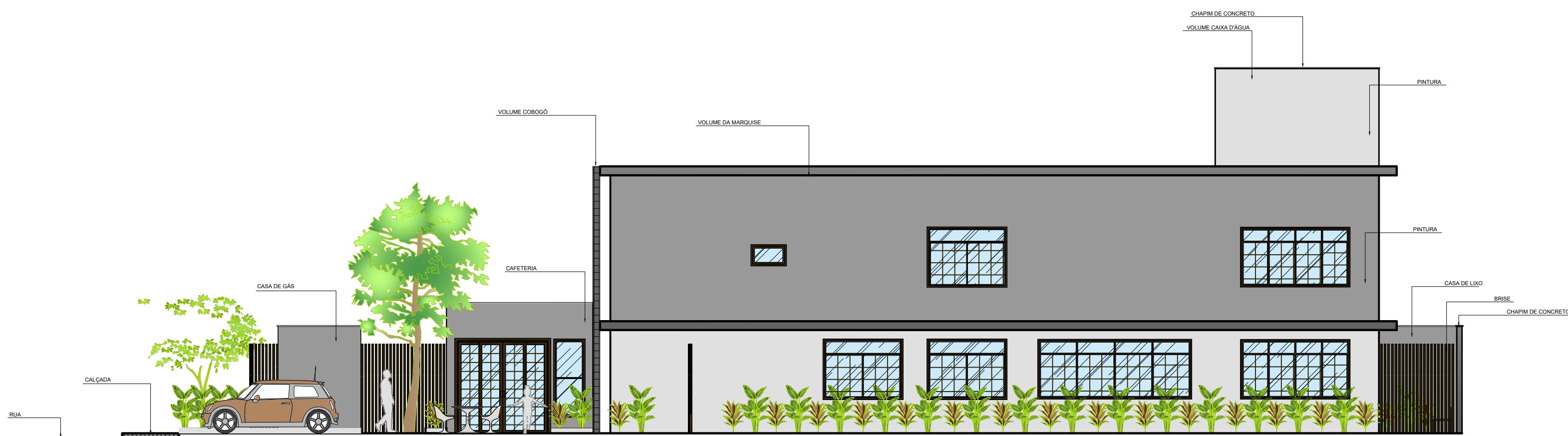
ESCALA:
INDICADA



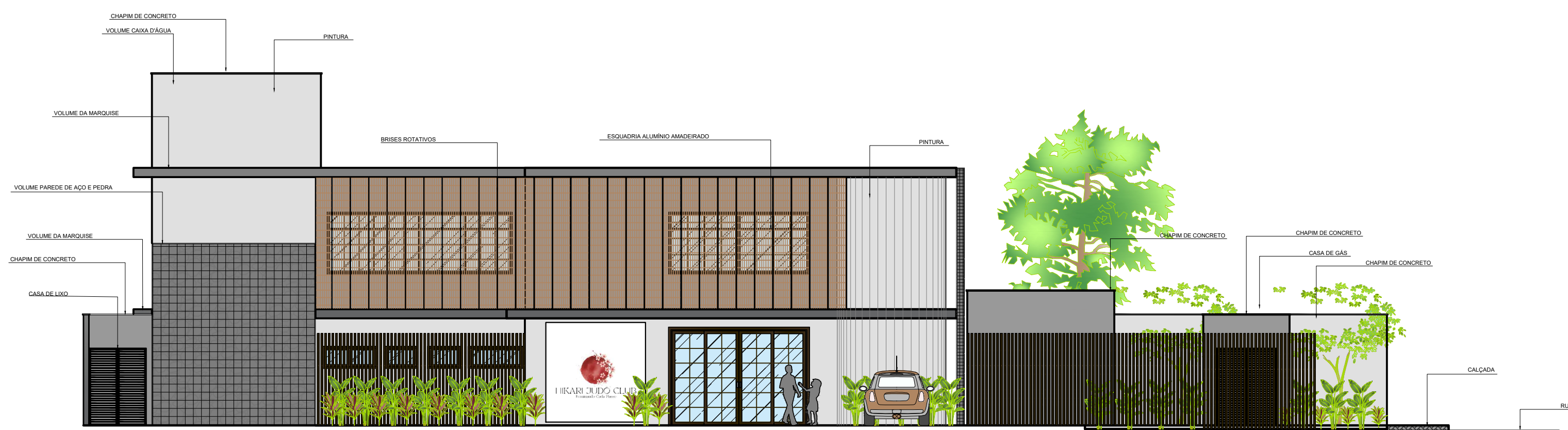
10 FACHADA FRONTAL
ESCALA: 1/100



11 FACHADA POSTERIOR
ESCALA: 1/100



12 FACHADA LATERAL - DIREITA
ESCALA: 1/100



13 FACHADA LATERAL - ESQUERDA
ESCALA: 1/100

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO



DIREITOS AUTORAIS ATRIBUÍDOS E
EXPRESSAMENTE PROIBIDA A
REPRODUÇÃO DESTE MATERIAL
SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

ASSUNTO: ESTUDO PRELIMINAR DE UMA ACADEMIA DE JUDÔ PARA CRIANÇAS
NEURODIVERGENTES EM UM ESPAÇO ARQUITETÔNICO TRABALHADO NAS
VARIÁVEIS SENSORIAIS EM NATAL/RN
ENDEREÇO: R. Pórtugi, 429 - Pórtugua, Natal - RN, 59020-030
CONTEÚDO: FACHADAS

DESCENTE:
MARIA LUÍZA MEDEIROS DE CARVALHO

ÁREA DO TERRENO:
864,74m²

ÁREA CONSTRUÍDA:
568,30m²

DATA:
NOVEMBRO/2025

ORIENTADORA:
Profa. Dra. Débora Nogueira.

PRINCHA:
04/05

ESCALA:
INDICADA



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO



DIREITOS AUTORAIS ATRIBUÍDOS E
EXPRESSAMENTE PROIBIDA A
REPRODUÇÃO DESTE MATERIAL
SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

ASSUNTO: ESTUDO PRELIMINAR DE UMA ACADEMIA DE JUDÔ PARA CRIANÇAS
NEURODIVERGENTES: UM ESPAÇO ARQUITETÔNICO TRABALHANDO NAS
VARIÁVEIS SENSORIAIS EM NATAL, RN
ENDEREÇO: R. Pósepi, 620 - Petrópolis, Natal - RN, 59020-030
CONTEÚDO: IMAGENS

DESCENTE:
MARIA LUÍZA MEDEIROS DE CARVALHO

ÁREA DO TERRENO: 864,74m² PRANCHAS:

ÁREA CONSTRUÍDA: 543,42m²

DATA: NOVEMBRO/2025

ORIENTADORA: Profa. Dra. Débora Nogueira.

05/05

ESCALA: INDICADA