LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

MARYANNE ALÍCIA DA SILVA

ARQUITETURA SENSORIAL E AUTISMO: ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL (CMEI) PROFª MARIA DO SOCORRO LIMA NO BAIRRO DAS QUINTAS EM NATAL/RN

NATAL/RN
2025

MARYANNE ALÍCIA DA SILVA

ARQUITETURA SENSORIAL E AUTISMO: ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL (CMEI) PROFª MARIA DO SOCORRO LIMA NO BAIRRO DAS QUINTAS EM NATAL/RN

Trabalho de Conclusão de Curso de Arquitetura e Urbanismo apresentado ao Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN) como requisito final para obtenção do título de bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof.(a) Dra. Camila Furukava

NATAL/RN

2025

Catalogação na Publicação – Biblioteca do UNI-RN
Setor de Processos Técnicos

Silva, Maryanne Alícia da.
Arquitetura sensorial e autismo: anteprojeto arquitetônico de reforma e ampliação do Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Profa Maria do Socorro Lima no bairro das Quintas em Natal/RN . – Natal, 2025.
148 f.

Orientadora: Profa. Dra. Camila Furukava.
Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Centro Universitário do Rio Grande do Norte.
Material possui 10 pranchas.

1. Autismo – Monografia. 2. Arquitetura sensorial – Monografia. 3. Inclusão – Monografia. I. Furukava, Camila. II. Título.

RN/UNI-RN/BC CDU 72

Larissa Inês da Costa (CRB 15/657)

MARYANNE ALÍCIA DA SILVA

ARQUITETURA SENSORIAL E AUTISMO: ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL (CMEI) PROFª MARIA DO SOCORRO LIMA NO BAIRRO DAS QUINTAS EM NATAL/RN

Trabalho de Conclusão de Curso de Arquitetura e Urbanismo apresentado ao Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN) como requisito final para obtenção do título de bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof.(a) Dra. Camila Furukava

Aprovado em:_____/_____/_____.

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. (a) Dra. Camila Furukava

Orientadora

_____

Prof. (a) Raissa Salviano

Convidada interna

_____

Arq. Mara Lopes

Convidada externa

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por iluminar meu caminho, me fortalecer nos momentos mais difíceis e por nunca permitir que eu desistisse dos meus sonhos.

Aos meus pais e meus irmãos, que sempre me apoiaram. Em especial à minha mãe, que esteve ao meu lado em cada etapa, oferecendo amor e apoio sempre que precisei.

Ao meu marido, meu companheiro de todas as horas, agradeço por nunca me deixar desistir. Obrigada por me apoiar diariamente, por acreditar em mim e por estar presente em cada desafio dessa jornada.

À minha filha e aos meus sobrinhos, que são minha alegria diária e que, mesmo sem entenderem completamente essa caminhada, tornaram cada dia mais leve e cheio de sentido.

Aos meus amigos Pedro e Rafael, por terem me acompanhado durante toda a trajetória do curso, por estarem ao meu lado nas dificuldades e por me apoiarem quando eu mais precisei. Sou profundamente grata pela amizade e parceria de vocês.

À minha orientadora, pela paciência, compreensão e pelas orientações que foram essenciais para que este trabalho se concretizasse. E a todos os professores, por cada ensinamento que contribuiu para minha formação pessoal e profissional.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, me ajudaram a chegar até aqui. Cada gesto, palavra e apoio fez diferença e tornou essa conquista possível.

RESUMO

O objetivo do presente trabalho é desenvolver um anteprojeto de reforma e ampliação para o CMEI Profª Maria do Socorro Lima, no bairro das Quintas, em Natal/RN, considerando as necessidades de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e os princípios da arquitetura sensorial. A pesquisa procura entender quais as necessidades específicas das crianças com autismo, como o ambiente escolar pode influenciar seu comportamento e aprendizagem e quais melhorias podem contribuir para o bem-estar e inclusão desses alunos. A pesquisa em questão é de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e caráter exploratório e descritivo. Foram realizadas visitas ao CMEI, entrevistas com funcionários, pesquisas bibliográficas e estudos de casos semelhantes. As informações obtidas permitiram identificar limitações físicas da escola e aspectos que afetam diretamente o cotidiano dos alunos. Entre os resultados, destacam-se diretrizes que orientam a criação de ambientes com baixos estímulos, mais seguros, confortáveis e inclusivos. O anteprojeto propõe ajustes e ampliações que adequam os espaços ao dimensionamento mínimo exigido, melhoram a iluminação e a ventilação natural, criam áreas de contato com a natureza e garantem maior acessibilidade e segurança, além de incluir um espaço exclusivo para regulação sensorial sempre que necessário. Conclui-se que intervenções arquitetônicas bem planejadas podem favorecer o desenvolvimento infantil e tornar a escola mais acolhedora e inclusiva, beneficiando toda a comunidade escolar.

Palavras-Chave: Autismo. Arquitetura Sensorial. Inclusão.

ABSTRACT

The aim of this project is to formulate a preliminary design for the renovation and expansion of the Profª Maria do Socorro Lima Early Childhood Education Center (CMEI), situated in the Quintas neighborhood of Natal/RN. This design will take into account the needs of children with Autism Spectrum Disorder (ASD) and the principles of sensory architecture. The research endeavors to comprehend the specific requirements of children with autism, the influence of the school environment on their behavior and learning, and the enhancements that can promote the well-being and inclusion of these students. This study is applied in nature, employing a qualitative approach characterized by exploratory and descriptive elements. Visits to the CMEI were conducted, staff interviews were performed, bibliographic research was undertaken, and analogous case studies were examined. The information gathered facilitated the identification of the school's physical limitations and factors that directly impact the students' daily experiences. Among the findings, guidelines emerged that inform the creation of low-stimulus, safer, more comfortable, and inclusive environments. The preliminary design suggests modifications and expansions that align the spaces with the minimum required dimensions, enhance lighting and natural ventilation, establish areas for interaction with nature, and ensure improved accessibility and safety, while also incorporating a dedicated space for sensory regulation as needed. It concludes that thoughtfully planned architectural interventions can support child development and render the school more welcoming and inclusive, thereby benefiting the entire school community.

Keywords: Autism. Sensory Architecture. Inclusivity.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Níveis de gravidade para Transtorno do Espectro Autista..... 18
Quadro 2 - Os 7 conceitos formadores do Autism ASPECTSS Desing Index..... 28
Quadro 3 - Aspectos dos ambientes escolares de cada linha pedagógica.....35
Quadro 4 - Ambientes mínimo exigidos e recomendados.....38
Quadro 5 - Aspectos de maior relevância e aplicabilidade de cada projeto.....70
Quadro 6 - Turmas e faixa etárias atendidas..... 75
Quadro 7 - Formação das turma e número de crianças e profissionais da educação.. 75
Quadro 8 - Quantidade de alunos por turno..... 76
Quadro 9 - Demonstrativo de estudantes público da Educação Especial.....77
Quadro 10 - Diretrizes projetuais.....96
Quadro 11 - Programa de necessidades..... 100
Quadro 12 - Atual situação e alterações necessárias..... 103
Quadro 13 - Árvores que serão utilizadas..... 144

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Transtorno do Espectro Autista (TEA): o que é e o que afeta?.....17
Figura 2 - Transtorno do Espectro Autista (TEA): características (parte 1)..... 19
Figura 3 - Transtorno do Espectro Autista (TEA): características (parte 2)..... 20
Figura 4 - Tabela de percentual de pessoas com diagnóstico de autismo, por sexo e grupos de idade (%) - Brasil - 2022.....23
Figura 5 - Gráfico com percentual de pessoas com diagnóstico de autismo, segundo as Unidades da Federação - 2022..... 24
Figura 6 - Tabela de cidades do Rio Grande do Norte com maior quantidade de pessoas diagnosticadas com TEA - 2022..... 25
Figura 7 - Etapas de funcionamento da Pedagogia de Projetos.....33
Figura 8 - Fachada Frontal da clínica..... 40
Figura 9 - Espaço para recreação..... 41
Figura 10 - Recepção..... 42
Figura 11 - Recepção.....42
Figura 12 - Sala de atendimento individualizado sem janela.....43
Figura 13 - Sala de atendimento individualizado com janela.....44
Figura 14 - Espaço destinado às crianças..... 45
Figura 15 - Sala de psicomotricidade e estabilização sensorial.....46
Figura 16 - Sala de psicomotricidade e estabilização sensorial.....46
Figura 17 - Sala para armazenamento de equipamentos..... 47
Figura 18 - Sala para armazenamento de equipamentos..... 47
Figura 19 - Zoneamento da sala de aula..... 49

Figura 20 - Iluminação natural por meio de cobogós..... 50
Figura 21 - Sala de aula.....51
Figura 22 - Planta de Reforma - Pavimento Térreo..... 52
Figura 23 - Planta de Reforma - Pavimento Superior.....53
Figura 24 - Planta Baixa Definitiva - Pavimento Térreo..... 54
Figura 25 - Planta de Reforma - Pavimento Superior.....54
Figura 26 - Sala de agrupada II - Crianças de 3 a 6 anos.....55
Figura 27 - Ambiente com abertura zenital..... 56
Figura 28 - Sala com grandes aberturas para ventilação e iluminação natural. 56
Figura 29 - Fachada frontal.....57
Figura 30 - Espaço para desenvolvimento da psicomotricidade.....57
Figura 31 - Área externa com parquinho.....58
Figura 32 - Área verde..... 58
Figura 33 - Fachada frontal do edifício.....59
Figura 34 - Fachada lateral do edifício..... 60
Figura 35 - Implantação da edificação no terreno.....61
Figura 36 - Pátio interno..... 62
Figura 37 - Caramanchão coberto..... 62
Figura 38 - Entrada do Jardim de Infância..... 63
Figura 39 - Sala de aula com janelas ajustadas à altura das crianças.....64
Figura 40 - Sala de aula com clarabóias..... 64
Figura 41 - Pátio interno..... 65
Figura 42 - Corredor com acesso a salas e ao pátio interno..... 65
Figura 43 - Banheiro com conexão a sala de aula..... 66
Figura 44 - Sala com uso de divisórias articuladas..... 67
Figura 45 - Planta baixa do Jardim de Infância Elefante Amarelo..... 68
Figura 46 - Fluxograma do Jardim de Infância Elefante Amarelo.....69
Figura 47 - Mapa de Localização.....71
Figura 48 - Mapa - Limites do Bairro Quintas..... 72
Figura 49 - Mapa de uso e ocupação do solo..... 73
Figura 50 - Mapa de gabarito..... 74
Figura 51 - Mapa de Hierarquia Viária..... 75
Figura 52 - Planta baixa com curvas de níveis e dimensões..... 79
Figura 53 - Perfil de Elevação.....79
Figura 54 - Mapa de Insolação..... 80
Figura 55 - Fachada 1..... 81
Figura 56 - Fachada 2..... 82
Figura 57 - Fachadas 2 e 3..... 82
Figura 58 - Fachada 3..... 83
Figura 59 - Fachada 4..... 84
Figura 60 - Parquinho do berçário..... 84

Figura 61 - Gráfico Rosa dos Ventos de Natal/RN.....85
Figura 62 - Gráfico Rosa dos Ventos (Dia) de Natal/RN
Fonte: Projeteee (2025)..... 86
Figura 63 - Mapa de Direção dos Ventos
Fonte: Google Earth Pro (2024) com modificações da autora (2025).....87
Figura 64 - Quadro de Recuos para Zona AdensávelFonte: Plano Diretor de Natal (2022)..... 89
Figura 65 - Módulo de Referência (M.R.)..... 90
Figura 66 - Tabela de quantidade de sanitários acessíveis exigidos..... 92
Figura 67 - Exigências para dimensionamento de sanitários acessíveis..... 92
Figura 68 - Medidas aceitas para edificações existentes..... 93
Figura 69 - Medida da largura em corredores e passagens..... 94
Figura 70 - Abertura das portas no sentido de saída.....94
Figura 71 - Divisão dos grupos por idade..... 97
Figura 72 - Parede sombreada próximo ao jardim..... 98
Figura 73 - Sala Multissensorial no aeroporto de Natal (RN)..... 106
Figura 74 - Primeira proposta.....108
Figura 75 - Segunda Proposta..... 109
Figura 76 – Proposta Final..... 110
Figura 77 - Planta baixa com setorização.....111
Figura 78 - Fluxograma existente.....114
Figura 79 - Fluxograma final..... 115
Figura 80 - Planta com controle de acessos..... 116
Figura 81 – Planta Baixa - Final..... 119
Figura 82 – Visualização da horta a partir da sala de aula..... 120
Figura 83 – Jardim/horta..... 121
Figura 84 – Fachada Externa..... 121
Figura 85 – Fachada Externa..... 122
Figura 86 – Parada de ônibus reestruturada..... 122
Figura 87 - Conceito de integração.....124
Figura 88 - Princípio de permeabilidade..... 124
Figura 89 – Planta de Reforma e Ampliação.....126
Figura 90 - Alvenaria convencional com vedação em tijolo cerâmico.....128
Figura 91 - Telha cerâmica do tipo Colonial..... 129
Figura 92 - Cobertura em acrílico colorido..... 129
Figura 93 - Guia de Concreto..... 131
Figura 94 - Maçaneta do tipo alavanca.....134
Figura 95 - Fechadura do tipo indicador..... 134
Figura 96 - Fechadura do tipo sobrepor.....134
Figura 97 - Cobogó anti chuva 16 furos..... 135
Figura 98 - Ventilação entre a cobertura e o forro.....135
Figura 99 - Cobogó Cerâmica.....135

Figura 100 - Cores dos cobogós.....135
Figura 101 - Bacia sanitária existente..... 136
Figura 102 - Caixa de descarga aéreas..... 136
Figura 103 - Lavatórios em cerâmica branca.....136
Figura 104 - Chuveiro em plástico branco..... 136
Figura 105 - Bacia sanitária com caixa acoplada e descarga com botão elevado. 137
Figura 106 - Lavatório de canto..... 137
Figura 107 - Cuba oval de embutir.....137
Figura 108 - Cuba em inox.....137
Figura 109 - Tanque plástico de 34 litros..... 138
Figura 110 - Torneira de balcão com bica fixa baixa.....139
Figura 111 - Torneira automática com alavanca..... 139
Figura 112 - Torneira de parede..... 139
Figura 113 - Torneira flexível..... 139
Figura 114 - Granito cinza escuro..... 140
Figura 115 - Lâmpada tubular LED dupla.....140
Figura 116 - Arandela com sensor de movimento.....140
Figura 117 - Painel Smart LED 2 em 1 - Luz Quente e Fria Branco.....141
Figura 118 - Estrutura metálica em aço.....142
Figura 119 - Tapete sensorial..... 142
Figura 120 - Painel sensorial..... 142
Figura 121 - Tubo de Concreto..... 143

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de pessoas com Transtorno do Espectro Autismo.....25
Tabela 2 - Prescrições Urbanísticas..... 89
Tabela 3 - Quantidade de alunos do CMEI por grupo.....97
Tabela 4 – Prescrições Urbanísticas..... 117
Tabela 5 - Ambientes e áreas úteis.....124
Tabela 6 - Quadro de áreas..... 125

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....16
2.1 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)..... 17
2.2 ARQUITETURA NO AMBIENTE ESCOLAR E SUA INFLUÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL EM CRIANÇAS COM TEA.....26
2.3 EDUCAÇÃO INFANTIL NO BRASIL..... 30
2.4 NORMAS E DIRETRIZES..... 35
3 ESTUDOS DE REFERÊNCIAS..... 39
3.1 ABA CLINIC NATAL | TERAPIAS ESPECIAIS.....39
3.2 ESCOLA INFANTIL BILÍNGUE..... 48
3.3 ESCOLA INFANTIL MONTESSORI..... 52
3.4 JARDIM DE INFÂNCIA ELEFANTE AMARELO / XYSTUDIO..... 59
3.5 ANÁLISE E RESULTADOS DOS ESTUDOS DE REFERÊNCIAS..... 69
4 CONDICIONANTES PROJETUAIS.....70
4.1 ESTUDO DO ENTORNO DO TERRENO..... 70
4.1.1 Localização..... 70
4.1.2 Histórico do Bairro..... 71
4.1.3 Uso e ocupação do solo..... 72
4.1.4 Gabarito.....73
4.1.5 Hierarquia Viária..... 74
4.1.6 Público Alvo.....75
4.2 CONDICIONANTES FÍSICOS E AMBIENTAIS.....78
4.2.1 Topografia e dimensões do terreno.....78
4.2.2 Insolação..... 79
4.2.3 Direção dos ventos..... 85
4.3 CONDICIONANTES LEGAIS..... 87
4.3.1 Código de Obras.....87
4.3.2 Plano Diretor..... 88
4.3.3 ABNT NBR 9050/2020.....90
4.3.4 Corpo de Bombeiros..... 93
5 PROCESSO PROJETUAL..... 95
5.1 CONCEITO, PARTIDO E DIRETRIZES DE PROJETO..... 95
5.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ DIMENSIONAMENTO.....96
5.2.1 Sala de Estabilização Sensorial..... 106
5.3 EVOLUÇÃO PROJETUAL..... 107
5.4 SETORIZAÇÃO..... 111
5.5 FLUXOGRAMA.....112
5.6 PRESCRIÇÕES URBANÍSTICAS..... 117
5.7 PROPOSTA FINAL..... 118
6 MEMORIAL DESCRITIVO..... 123

6.1 CONTEXTO.....123
6.2 CONCEITO E PARTIDO.....123
6.3 PROGRAMA ARQUITETÔNICO E DIMENSIONAMENTO..... 124
6.2 AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES..... 126
6.1 DESCRIÇÃO DO PROJETO.....127
6.4 MÉTODO CONSTRUTIVO.....128
6.6 MATERIAIS DE ACABAMENTO..... 129
6.6.1 Exteriores..... 130
6.6.1.1 Fachada Frontal..... 130
6.6.1.2 Fachadas Lateral Direita e Fachada Posterior.....130
6.6.1.2 Fachadas Lateral Esquerda..... 130
6.6.1.3 Bloco da Educação Infantil..... 130
6.6.1.4 Bloco Central..... 131
6.6.1.5 Bloco do Berçário e Serviços..... 131
6.6.1.6 Acessos, Calçada e Estacionamento..... 131
6.6.1.7 Jardins..... 131
6.6.2 Interiores..... 132
6.6.2.1 Ambientes Administrativos..... 132
6.6.2.2 Ambientes de Aprendizagem..... 132
6.6.2.3 Ambientes de Higiene..... 132
6.6.2.4 Sala de Estabilização Sensorial..... 133
6.7 ESPECIFICAÇÕES GERAIS..... 133
6.7.1 Esquadrias..... 133
6.7.1.1 Janelas..... 133
6.7.1.2 Portas..... 133
6.7.1.3 Portões..... 134
6.7.1.4 Elementos Vazados.....135
6.7.2 Louças e Peças Sanitárias..... 136
6.7.3 Espelhos.....138
6.7.4 Metais Sanitários..... 138
6.7.5 Bancadas, Divisórias e Prateleiras.....139
6.7.6 Iluminação.....140
6.7.7 Reservatório.....141
6.7.8 Sala de estabilização sensorial.....141
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 145
8 REFERÊNCIAS.....146

1 INTRODUÇÃO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em questão aborda a temática da Arquitetura Sensorial e o Autismo no ambiente escolar, investigando de que maneira os espaços físicos podem influenciar no processo de aprendizagem, socialização e bem-estar dos estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Segundo Lorí Crízel (2024), a arquitetura é uma abordagem que valoriza a experiência humana através da multissensorialidade dos espaços. Cada vez mais, percebe-se a importância da arquitetura ir além da estética e funcionalidade, integrando envolvendo todos os nossos sentidos. Trata-se de considerar não apenas a forma e o uso do ambiente, mas também as sensações que o espaço transmite e o bem estar que ele é capaz de proporcionar.

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um distúrbio caracterizado por modificações nas funções do neurodesenvolvimento, interferindo na capacidade de comunicação, linguagem, interação social e comportamento. (BRASIL, 2022).

A diversidade de sintomas presentes em indivíduos com TEA é ampla, o que impede generalizações. Segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5 (2014), da American Psychiatric Association (Associação Americana de Psiquiatria), a gravidade do Transtorno do Espectro Autista é determinada com base nos prejuízos na comunicação social e nos padrões de comportamento restritos e repetitivos, sendo classificada de acordo com o nível de apoio necessário.

O desenvolvimento desta pesquisa fundamenta-se em evidências científicas que indicam que indivíduos com transtorno do Espectro Autista (TEA), podem manifestar uma ampla variedade de sintomas, que variam de acordo com cada sujeito, destacando-se, entre eles, as alterações sensoriais, caracterizadas por uma maior sensibilidade a estímulos específicos, como sons intensos, luminosidade elevada e determinadas texturas. A criação de ambientes adaptados, que considerem essas especificidades, pode contribuir significativamente para a melhoria da qualidade de vida dessas pessoas, ao proporcionar um ambiente mais acolhedor e inclusivo. Além disso, tais adequações podem beneficiar os familiares e cuidadores, ao promover um ambiente mais propício ao desenvolvimento e bem estar do indivíduo com autismo.

Estimativas divulgadas pela Rede de Monitoramento de Autismo e Deficiências do Desenvolvimento (ADDM), vinculada ao Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos Estados Unidos, cerca de 1 em cada 36 crianças de 8 anos foi identificada com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no ano de 2020, com base no rastreamento realizado em 11 comunidades nos Estados Unidos. Em 2018, a mesma rede monitorou a predominância do TEA nas mesmas localidades, estimando que 1 em cada 44 crianças apresentavam o transtorno.

Com base nos dados do Censo 2022 do IBGE, o Rio Grande do Norte possui um total de 37.625 pessoas com diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista (TEA). Dentre esse total, aproximadamente 1.618 indivíduos encontram-se na faixa etária de 0 a 4 anos, correspondendo a 4,3% do total de pessoas autistas no estado.

O município de Natal apresenta aproximadamente um total de 10.431 pessoas com TEA, porém não foram divulgados dados individualizados por faixa etária para a cidade. Dessa forma, para estimar o número de crianças de 0 a 4 anos com autismo em Natal, utilizou-se uma proporcionalidade baseada na distribuição etária observada no estado. Aplicando a proporção de 4,3% à população autista de Natal, obtém-se que aproximadamente 449 crianças de 0 a 4 anos apresentam diagnóstico de TEA na cidade.

Dessa forma, a pesquisa busca solucionar os seguintes questionamentos: Qual a influência do ambiente no comportamento e aprendizagem de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA)? Quais são as necessidades sensoriais específicas das crianças com TEA? E, por fim, de que maneira os princípios da arquitetura sensorial podem ser integrados no ambiente escolar para contribuir com o bem estar e a inclusão dessas crianças?

Considerando os aspectos apresentados, o presente trabalho tem objetivo geral, desenvolver um anteprojeto arquitetônico de reforma e ampliação para o Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Profª Maria do Socorro de Lima no bairro das Quintas em Natal/RN. Para isso, foram adotados como base os princípios da arquitetura sensorial e as especificidades do Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Ademais, estabelecem-se como objetivos específicos: investigar de que forma os princípios e estratégias da arquitetura sensorial podem ser aplicadas no ambiente escolar; evidenciar as necessidades específicas de crianças com TEA em

relação ao espaço de aprendizagem; e por fim, desenvolver ambientes escolares que promovam o bem estar, a aprendizagem e a interação social de crianças com TEA.

Para a elaboração deste trabalho, foram reunidos conhecimentos sobre a arquitetura sensorial e Transtorno do Espectro Autista (TEA), com o objetivo de elaborar o anteprojeto de reforma e ampliação do CMEI Profª Maria do Socorro Lima de maneira adequada. Na área da arquitetura sensorial, serão utilizados como base dois referenciais importantes: “Arquitetura Sensorial: A arte de projetar para todos os sentidos” de Juliana Duarte Neves (2024) e “Os Olhos da Pele: A Arquitetura e os sentidos” de Juhani Pallasmaa (2011). Já em relação ao Transtorno do Espectro Autista (TEA), as fontes consultadas serão o “DSM-5 - Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais” da American Psychiatric Association (2014), e o “Autism ASPECTSS™ Design Index” de Magda Mostafa (2013).

Além disso, como base para a fundamentação projetual, serão utilizados a NBR 9050/2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, a Resolução nº 002/2008 do Conselho Municipal de Educação de Natal/RN, o Manual de Orientações Técnicas – Volume 2 (2017), os Parâmetros Básicos de Infraestrutura para Instituições de Educação Infantil – Encarte 1 (2006), o modelo de projeto-padrão de Educação Infantil do FNDE, e, ainda, o Código de Obras de Natal (2024) e o Plano Diretor de Natal (2022), para garantir o atendimento das legislações.

Para alcançar os objetivos apresentados, foi feito uso de técnicas metodológicas. Dessa forma, a pesquisa em questão é de natureza aplicada, com a abordagem qualitativa, o método dedutivo e caráter exploratório e descritivo. A metodologia foi dividida em três etapas distintas, sendo elas: coleta de dados, estudos de caso e anteprojeto arquitetônico.

Inicialmente, foram realizadas pesquisas bibliográficas com o intuito de aprimorar o conhecimento sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA) e a arquitetura sensorial, além de consultar leis, normas e diretrizes, necessárias para o desenvolvimento do projeto.

Em seguida, foram obtidas informações essenciais para a pesquisa por meio de visitas *in loco* no CMEI, objeto de estudo. Durante as visitas, foram realizados o levantamento arquitetônico, entrevista com a coordenadora pedagógica e obtenção do projeto pedagógico, a fim entender melhor o funcionamento da instituição e suas

necessidades. Também foram feitos registros fotográficos e a medição da temperatura dos ambientes, coberturas e brinquedos do parque, utilizando um termômetro a laser. Além disso, foi realizada entrevista, por meio do Google Meet, com uma mãe de uma criança com Transtorno do Espectro Autista (TEA), para entender melhor suas especificidades e preferências em relação ao ambiente escolar.

Posteriormente, foram selecionados e analisados estudos de casos relevantes, em contextos similares com o proposto nesta pesquisa, com a intenção de identificar padrões e soluções aplicadas que se mostrem funcionais e adequadas ao contexto em questão. Contribuindo para o desenvolvimento de um projeto com soluções eficazes e adequado ao cenário atual.

Seguindo o estabelecido na ABNT NBR 6492:2021, que trata sobre a documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos, na fase de anteprojeto arquitetônico (AP-ARQ) foi definido e desenvolvido o partido arquitetônico, incluindo o pré-dimensionamento dos elementos construtivos, bem como as definições gerais dos projetos complementares. Foram contempladas as necessidades identificadas na visita *in loco* e as soluções propostas, visando otimizar o espaço e atender aos objetivos estabelecidos para a intervenção.

Na última etapa, será elaborado o anteprojeto arquitetônico de reforma e ampliação, contemplando a planta geral de implantação, planta baixa, planta de cobertura, cortes, fachada, detalhes principais e as demais informações necessárias conforme a ABNT NBR 6492:2021.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para o desenvolvimento de um anteprojeto arquitetônico de reforma e ampliação voltado à temática da arquitetura sensorial e ao Transtorno do Espectro Autista (TEA), é fundamental compreender os conceitos relacionados ao tema e que contribuirão para o desenvolvimento do projeto. A criação de ambientes mais inclusivos depende do entendimento das necessidades específicas do público-alvo, bem como das diretrizes que estabelecem como esses ambientes devem ser projetados.

Nesse contexto, esta seção tem como objetivo apresentar os principais conceitos relacionados à arquitetura sensorial, estratégias e aplicações no ambiente

construído. Serão também abordadas as características do TEA, suas implicações sensoriais e comportamentais, e os desafios enfrentados por crianças autistas no contexto escolar.

Além disso, serão discutidas estatísticas atuais sobre o autismo no Brasil, diretrizes que podem ser aplicadas nos ambientes de instituições de ensino de educação infantil e como um espaço adequado pode contribuir no processo de desenvolvimento do indivíduo.

2.1 TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um distúrbio caracterizado por modificações nas funções do neurodesenvolvimento, interferindo na capacidade de comunicação, linguagem, interação social e comportamento. (BRASIL, 2022). A neuropediatra e neurocientista Liubliana Araújo destaca a importância de identificar precocemente as diferenças no neurodesenvolvimento infantil, pois o diagnóstico precoce possibilita melhores resultados durante o processo de crescimento da criança.

Figura 1 - Transtorno do Espectro Autista (TEA): o que é e o que afeta?

Fonte: InformaSUS - Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) (2021)

A diversidade de sintomas presentes em indivíduos com TEA é ampla, o que impede generalizações. Segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5 (2014), da American Psychiatric Association (Associação Americana de Psiquiatria), a gravidade do Transtorno do Espectro Autista é determinada com base nos prejuízos na comunicação social e nos padrões de comportamento restritos e repetitivos, sendo classificada de acordo com o nível de apoio necessário.

Quadro 1 - Níveis de gravidade para Transtorno do Espectro Autista

NÍVEL DE GRAVIDADE	COMUNICAÇÃO SOCIAL	COMPORTAMENTOS RESTRITOS E REPETITIVOS
Nível 1 - Exige apoio	Déficits na comunicação social, interesse reduzido e dificuldade em iniciar interações sociais.	Dificuldade em trocar de atividades. Problemas na organização e planejamento afetam a independência.
Nível 2 - Exige apoio substancial	Graves déficits na comunicação social verbal e não verbal, limitação em iniciar interações sociais e resposta reduzida a interações iniciadas por outros.	Dificuldade em mudar o foco ou as ações, gerando sofrimento; comportamentos restritos e repetitivos são notáveis e podem interferir no cotidiano.
Nível 3 - Exige apoio muito substancial	Graves déficits na comunicação social verbal e não verbal, grande limitação em iniciar interações sociais e mínima resposta a interações iniciadas por outros.	Extrema dificuldade mudar o foco ou as ações, gerando grande sofrimento; comportamentos restritos e repetitivos interferem gravemente o cotidiano.

Fonte: Elaboração própria (2025), com base nas informações da American Psychiatric Association (2014)

Ainda segundo o DSM-5, o indivíduo com TEA pode apresentar hiper ou hiporreatividade a estímulos sensoriais, bem como demonstrar interesse incomum por aspectos sensoriais do ambiente. Nesse contexto, é possível observar dificuldades em tolerar sons ou texturas específicas, indiferença à dor ou temperatura, entre outros comportamentos. Dessa forma, tais manifestações exigem atenção para que não prejudiquem o desenvolvimento do indivíduo, nem comprometam seu bem estar físico.

Pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) podem apresentar déficits persistentes na comunicação e na interação social e verbal, como: abordagem social anormal, dificuldade para estabelecer uma conversa, compartilhamento reduzido de interesses, emoções ou afeto, dificuldade para iniciar ou responder a interações, déficit na compreensão e aprendizado de gestos e

expressões faciais, fragmentação do contato visual e dificuldade de manter relacionamentos (UFSCAR, 2021).

Figura 2 - Transtorno do Espectro Autista (TEA): características (parte 1)

Fonte: InformaSUS - Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) (2021)

Além disso, pessoas com TEA podem apresentar padrões restritivos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades, como: movimentos repetitivos e rítmicos, fala estereotipada, estereotipias motoras simples ou dinâmicas, repetição da fala de terceiros (ecolalia), adesão inflexível a rotinas, padrões ritualizados, seletividade alimentar, interesses fixos e altamente restritos (hiperfoco), hiper ou hiporreatividade a estímulos sensoriais (UFSCAR, 2021).

Figura 3 - Transtorno do Espectro Autista (TEA): características (parte 2)

Fonte: InformaSUS - Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) (2021)

Embora o Transtorno do Espectro Autista (TEA) possa envolver uma grande variedade de sintomas, não se deve generalizar os indivíduos com base neles, uma vez que as características apresentadas variam significativamente de pessoa para pessoa, tanto em sua natureza quanto em sua intensidade.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima-se que existam, no mundo, 70 milhões de pessoas com o Transtorno do Espectro Autista (TEA), sendo cerca de 2 milhões apenas no Brasil, conforme dados de 2010. Já em 2021, informações do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA) indicam a realização de 9,6 milhões de atendimentos ambulatoriais a pessoas com autismo. Desse total, 4,1 milhões se referem a crianças com até 9 anos de idade.

Dados do Censo Escolar, divulgados em abril deste ano pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), apontam que, em apenas dois anos - entre 2022 e 2024 -, o número de estudantes com autismo matriculados em escolas regulares no Brasil mais que dobrou, passando de 405 mil para 884,4 mil.

Apesar do elevado aumento no número de alunos com TEA matriculados, muitas instituições de ensino não possuem profissionais capacitados para lidar adequadamente com essas crianças, nem espaços apropriados que favoreçam e auxiliem o seu desenvolvimento integral.

Indivíduos com autismo podem vivenciar crises ocasionadas por diversos fatores, sendo um deles o distúrbio sensorial. A Dra. Alessandra Pereira, Neurologista Pediátrica do Núcleo de Neuropediatria Clínica e Cirúrgica do Hospital Moinhos de Vento, explica que o distúrbio sensorial ocorre quando o cérebro deixa de processar adequadamente os estímulos sensoriais. Como consequência, as respostas comportamentais e motoras são inadequadas e afetam o aprendizado, a coordenação, o comportamento geral e a linguagem do paciente.

Em situações de crise no ambiente escolar, os professores e demais funcionários devem praticar estratégias de desaceleração ao identificarem os primeiros sinais de irritação, frustração ou sobrecarga sensorial. Tais medidas podem incluir a redução de estímulos no ambiente, falar com tom de voz calmo e encaminhar a criança para uma sala de regulação sensorial - espaço especialmente projetado para proporcionar um ambiente acolhedor e estimulante que auxilia o indivíduo a equilibrar as sensações e sentimentos.

A Lei Federal n°12.764, de 27 de dezembro de 2012, conhecida como Lei Berenice Piana, institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e estabelece diretrizes para sua implementação. Essa legislação garante diversos direitos às pessoas com TEA, como o acesso a serviços de saúde, à educação, à moradia, ao mercado de trabalho, à previdência e assistência social (BRASIL, 2012).

Conforme o Art.1° da lei em questão, é considerada pessoa com transtorno do espectro autista aquela portadora de síndrome clínica caracterizada por:

> I - deficiência persistente e clinicamente significativa da comunicação e da interação sociais, manifestada por deficiência marcada de comunicação verbal e não verbal usada para interação social; ausência de reciprocidade social; falência em desenvolver e manter relações apropriadas ao seu nível de desenvolvimento;
> II - padrões restritivos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades, manifestados por comportamentos motores ou verbais estereotipados ou por comportamentos sensoriais incomuns; excessiva aderência a rotinas e padrões de comportamento ritualizados; interesses restritos e fixos.

Em maio deste ano, foi divulgado o Censo demográfico realizado em 2022 pelo Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE), onde se investigou informações sobre o autismo, como quesito, o entrevistado declarava se os moradores do domicílio em que ele reside já tinham sido diagnosticados com autismo por algum profissional de saúde. Esse avanço ocorreu devido a Lei n° 13.861, de 18.07.2019 que determina que os censos demográficos realizados a partir de 2019 deverão incluir as especificidades inerentes ao transtorno do espectro autista.

Segundo a Organização Mundial de Saúde - OMS (World Health Organization - WHO):

> "Transtorno do espectro autista é caracterizado por déficits persistentes na habilidade de iniciar e manter interações sociais e comunicação social recíprocas, e por uma gama de padrões de comportamento, interesses ou atividades restritos, repetitivos e inflexíveis, que são claramente atípicos ou excessivos para a idade e o contexto sociocultural do indivíduo. O início do transtorno ocorre durante o período do desenvolvimento, tipicamente na primeira infância, mas os sintomas podem não se manifestar plenamente até mais tarde, quando as demandas sociais excedem as capacidades limitadas. Os déficits são suficientemente graves para causar comprometimento na funcionalidade pessoal, familiar, social, educacional, ocupacional ou outras áreas importantes da funcionalidade, e são, geralmente, uma característica generalizada da funcionalidade do indivíduo, observável em todas as situações, embora possam variar conforme o contexto social, educacional ou outro. Os indivíduos ao longo do espectro exibem toda uma gama de funcionalidade intelectual e habilidades de linguagem." (apud IBGE, 2010, p. 2025)

Segundo os resultados obtidos pelo censo demográfico em 2022, há 2,4 milhões de pessoas com diagnóstico de TEA, o que equivale a 1,2% da população no Brasil. Já entre os grupos etários, os que apresentaram maior percentual de diagnósticos foram os grupos de 0 a 4 anos de idade com 2,1% e de 5 a 9 anos de idade com 2,6%. (IBGE,2025)

Figura 4 - Tabela de percentual de pessoas com diagnóstico de autismo, por sexo e grupos de idade (%) - Brasil - 2022

Grupos de idade	Percentual de pessoas com diagnóstico de autismo por sexo (%)		
	Total	Sexo	
		Homens	Mulheres
Total	**1,2**	**1,5**	**0,9**
0 a 4 anos	2,1	2,9	1,2
5 a 9 anos	2,6	3,8	1,3
10 a 14 anos	1,9	2,7	1,0
15 a 19 anos	1,3	1,8	0,9
20 a 24 anos	1,0	1,2	0,8
25 a 29 anos	0,9	1,0	0,8
30 a 34 anos	0,9	0,9	0,8
35 a 39 anos	0,9	0,9	0,8
40 a 44 anos	0,8	0,9	0,8
45 a 49 anos	0,9	0,9	0,9
50 a 54 anos	0,9	0,8	0,9
55 a 59 anos	0,9	0,9	0,9
60 a 64 anos	0,9	0,9	1,0
65 a 69 anos	1,0	0,9	1,0
70 anos ou mais de idade	1,0	1,0	1,0

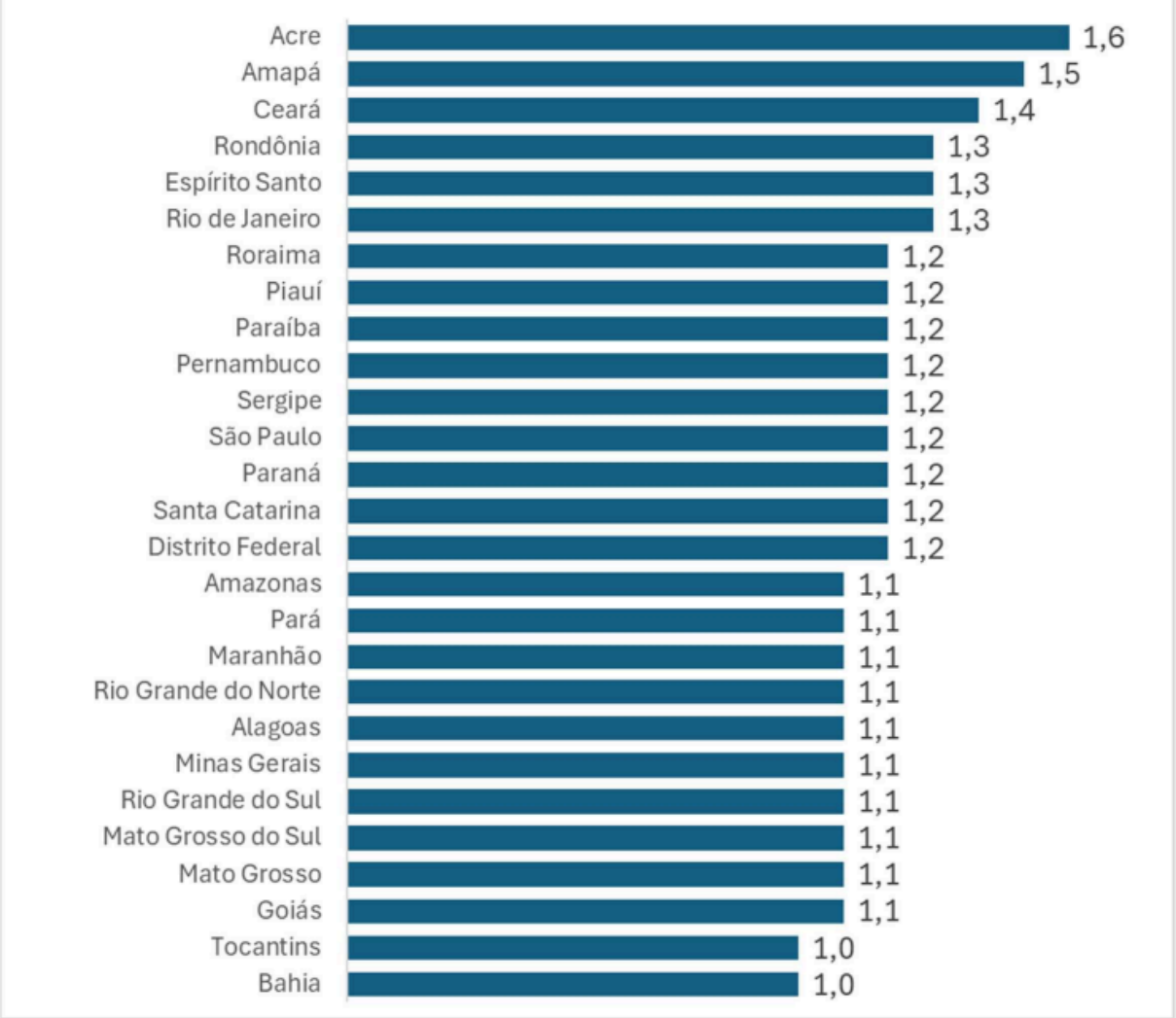
Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2022 (2025)

O percentual de diagnósticos de TEA entre as grandes regiões não apresenta grandes diferenças, as regiões Norte, Nordeste, Sul e Sudeste registraram 1,2%, enquanto a região Centro-Oeste marcou um pouco menos de 1,1%. Porém nota-se uma diferença significativa quando é observado o número de pessoas em cada região. (IBGE,2025)

Segundo Raphael Alves, membro da equipe técnica temática de pessoas com deficiência e pessoas diagnosticadas com transtorno do espectro autista do Censo Demográfico, a região sudeste concentra a maioria dos casos com cerca de 1 milhão de pessoas, e em seguida vem a região Nordeste com 633 mil pessoas. (G1,2025)

Já nas unidades da Federação, o percentual da população residente diagnosticada com autismo em relação ao total da população residente no Rio Grande do Norte (RN) é 1,1% (IBGE, 2025). Em números absolutos, o estado do RN registrou 37.625 pessoas com diagnóstico. Em relação aos dados por faixa etária, houve maior prevalência, nas faixas etárias de 5 a 9 anos, onde a prevalência é de 5,4%, e de 0 a 4 anos, com 4,3% do número de casos, sendo os maiores percentuais para os meninos. (G1,2025)

Figura 5 - Gráfico com percentual de pessoas com diagnóstico de autismo, segundo as Unidades da Federação - 2022



Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2022 (2025)

Entre os municípios potiguares, Natal apresentou a maior quantidade de casos, com 1,4%, correspondente a 10.431 pessoas, seguida de Mossoró com 3.527 pessoas, Parnamirim com 3.307 pessoas e São Gonçalo do Amarante com 1.547 pessoas. (G1,2025)

Figura 6 - Tabela de cidades do Rio Grande do Norte com maior quantidade de pessoas diagnosticadas com TEA - 2022

Cidade	Total	Homens	Mulheres
Natal (RN)	10431	6394	4037
Mossoró (RN)	3527	2342	1185
Parnamirim (RN)	3307	2099	1208
São Gonçalo do Amarante (RN)	1547	877	671
Macaíba (RN)	974	627	347
Ceará-Mirim (RN)	712	427	286

Fonte: G1 (2025)

Tabela 1 - Quantidade de pessoas com Transtorno do Espectro Autismo

	TOTAL (%)	NÚMERO APROXIMADO DE PESSOAS	0 A 4 ANOS (%)	NÚMERO APROXIMADO DE PESSOAS
BRASIL	1,2%	2,4 milhões	2,1%	50.400 mil
NORDESTE	1,2%	633 mil	-	-
RIO GRANDE DO NORTE	1,1%	37.625 mil	4,3%	1.618 mil
NATAL	1,4%	10.431 mil	4,3%	449

Fonte: Autora (2025)

Com base nos dados do Censo 2022 do IBGE, o Rio Grande do Norte possui um total de 37.625 pessoas com diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista (TEA). Dentre esse total, aproximadamente 1.618 indivíduos encontram-se na faixa etária de 0 a 4 anos, correspondendo a 4,3% do total de pessoas autistas no estado.

O município de Natal apresenta aproximadamente um total de 10.431 pessoas com TEA, porém não foram divulgados dados individualizados por faixa etária para a cidade. Dessa forma, para estimar o número de crianças de 0 a 4 anos com autismo em Natal, utilizou-se uma proporcionalidade baseada na distribuição etária observada no estado. Aplicando a proporção de 4,3% à população autista de

Natal, obtém-se que aproximadamente 449 crianças de 0 a 4 anos apresentam diagnóstico de TEA na cidade.

Essa abordagem permite estimar a prevalência de autismo em faixas etárias específicas, mesmo na ausência de dados detalhados, assumindo que a distribuição etária de Natal seja semelhante à do estado como um todo.

Segundo a Prefeitura de Natal, a capital possui 74 Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs). Já de acordo com o site do Educa Mais Brasil, existem pelo menos 133 escolas de educação infantil na rede privada. Considerando esses dados em conjunto com a estimativa de 449 crianças de 0 a 4 anos com autismo em Natal, pode-se inferir que há, em média, pelo menos duas crianças com TEA para cada instituição de educação infantil na cidade.

Diante desse cenário, fica em evidência a importância de tornar os ambientes escolares da educação infantil mais inclusivos. Embora a legislação brasileira já assegure a inclusão de crianças com TEA no ambiente escolar, é imprescindível realizar adaptações no currículo, nos espaços físicos e nos processos avaliativos, além de garantir o suporte qualificado aos professores.

2.2 ARQUITETURA NO AMBIENTE ESCOLAR E SUA INFLUÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL EM CRIANÇAS COM TEA

Segundo Lorí Crízel (2024), a arquitetura é uma abordagem que valoriza a experiência humana através da multissensorialidade dos espaços. Cada vez mais, percebe-se a importância da arquitetura ir além da estética e funcionalidade, integrando envolvendo todos os nossos sentidos. Trata-se de considerar não apenas a forma e o uso do ambiente, mas também as sensações que o espaço transmite e o bem estar que ele é capaz de proporcionar.

Nesse sentido, a arquitetura não se limita a atender as necessidades físicas do ser humano, ela desempenha também um papel fundamental na promoção da saúde emocional e psicológica. Ao criar espaços que estimulam positivamente os sentidos — a visão, a audição, o tato, o olfato e o paladar —, a arquitetura contribui para uma vivência mais completa, acolhedora e significativa.

Segundo Pallasmaa (2011, p.11):

> É evidente que uma arquitetura "que intensifique a vida" deva provocar todos os sentidos simultaneamente e fundir nossa imagem de indivíduos com nossa experiência do mundo. A tarefa mental essencial da arquitetura é acomodar e integrar. A arquitetura articula a experiência de se fazer parte

> do mundo e reforça nossa sensação de realidade e identidade pessoal; ela não nos faz habitar mundos de mera artificialidade e fantasia.

A visão pode ser estimulada através da luz natural ou artificial e pelo uso das cores presentes nos ambientes, influenciando nas percepções que se tem do espaço. As diferentes texturas dos materiais construtivos, como madeira, concreto ou pedra, podem trazer diferentes sensações através do uso do tato. Já o olfato, pode ser despertado com o uso de aromas específicos que provoquem sentimentos agradáveis, contribuindo para criações de memórias afetivas relacionadas ao ambiente. A audição pode ser influenciada pelo tratamento acústico, tanto para a redução de ruídos quanto para a valorização de sons agradáveis. Embora menos evidente, o paladar também pode ser estimulado pela arquitetura, onde a ambientação é projetada para potencializar a experiência, com elementos visuais, olfativos e táteis.

Os projetos ou requalificações escolares buscam tornar o espaço acessível à população e seu aprendizado, aproximando os educandos do ambiente escolar. Portanto, uma das funções do arquiteto é definir os espaços e usos da instituição escolar, de acordo com as necessidades e princípios básicos, que influenciam no aprendizado. (KOWALTOWSKI, 2011 *apud* Tolotti; Cavalli, 2020, p.2).

Magda Mostafa é professora de Design no Departamento de Arquitetura da Universidade Americana do Cairo (AUC) e co diretora da comissão de educação e conselho de validação da UNESCO-UIA, que como objetivo estabelecer um padrão internacional de excelência em educação arquitetônica, garantindo o prestígio e a integridade das escolas validadas.

Além disso, é associada de design no escritório Progressive Architecs, sediado no Cairo, capital do Egito, onde se especializa em design inclusivo para o autismo. Ela é autora do Autism ASPECTSS Design Index, o primeiro conjunto de diretrizes de design baseadas em evidências em todo mundo a abordar ambientes construídos para indivíduos com Transtorno do Espectro Autista.

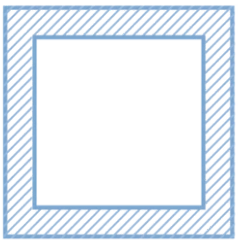
O ASPECTSS ™ foi desenvolvido ao longo de uma década de pesquisa e publicado em 2013. Foi apresentado nas Nações Unidas como uma estrutura para a política internacional de design para autismo, bem como apresentado em palestras na Escola de Pós-Graduação em Design de Havard, na Organização Mundial do Autismo e na National Autistic Society, uma instituição de caridade para pessoas autistas e suas famílias no Reino Unido. Além disso, embasou diversos projetos,

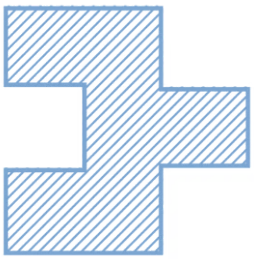
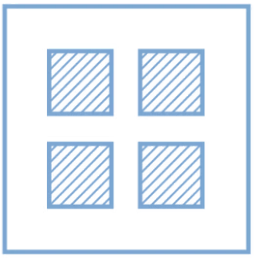
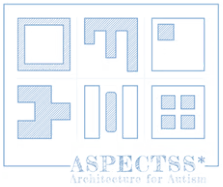
auxiliou no desenvolvimento de políticas, diretrizes e regulatórios e subsidiou pesquisas de estudantes de graduação e pós-graduação.

> Até o momento, o Índice de Design ASPECTSS embasou 12 projetos arquitetônicos, urbanos e artísticos em quatro países, foi um recurso fundamental para 10 documentos de políticas, diretrizes e regulatórios em nível nacional e regional, e subsidiou a pesquisa de dezenas de estudantes de graduação e pós-graduação em 18 países. Por meio de diversas consultorias, o ASPECTSS™ foi utilizado para projetar projetos em cinco continentes, variando em escala, desde a reforma de salas de aula até bairros em escala urbana na Europa, EUA, Egito, Arábia Saudita, Austrália e Emirados Árabes Unidos. (THE AMERICAN UNIVERSITY IN CAIRO, s.d.)

O Autism ASPECTSS Design Index, é um conjunto de diretrizes baseadas em pesquisas com 7 conceitos de design que aliados um ao outro facilitam o desenvolvimento de arquitetura voltada para portadores do Transtorno do Espectro Autista (TEA). Os 7 conceitos são Acoustics (Acústica), Spatial Sequencing (Sequenciamento Espacial, Escape Space (Espaços de Fuga), Compartmentalization (Compartimentalização), Transitions (Transições), Sensory Zoning (Zoneamento Sensorial) e Safaty (Segurança). Unindo as letras iniciais de cada conceito irá formar a palavra ASPECTSS.

Quadro 2 - Os 7 conceitos formadores do Autism ASPECTSS Desing Index

Acoustics - Acústica 	O ambiente acústico deve ser controlado para minimizar o ruído de fundo, o eco e a reverberação. Os níveis de controle acústico devem variar de acordo com o grau de concentração exigido no espaço, o nível de habilidade e o nível de autismo dos usuários. Além disso, é importante que a progressão entre os níveis de controle acústico ocorra de forma gradual, a fim de evitar mudanças abruptas de estímulos sensoriais.
Spatial Sequencing - Sequenciamento Espacial	O sequenciamento espacial, busca proporcionar rotina e previsibilidade para o cotidiano do indivíduo com transtorno do espectro autista. Para isso, os ambientes devem ser organizados em uma ordem lógica, baseada no uso típico planejado desses espaços. A passagem por esses ambientes deve ocorrer de forma fluída, com o mínimo de interrupções e distrações, utilizando as zonas de transição.
Escape Space - Espaços de Fuga	Os espaços de fuga visam proporcionar ao usuário autista um alívio da superestimulação presente no ambiente em que está inserido. Esses espaços devem proporcionar um ambiente sensorial neutro, com estimulação mínima, podendo ser personalizado de acordo

	com as necessidades do usuário, contribuindo para estabilização sensorial do indivíduo.
Compartmentalization - Compartimentalização 	A compartimentalização tem o objetivo de definir e limitar o ambiente sensorial de acordo com as atividades realizadas, organizando o espaço em compartimentos. Cada compartimento deve possuir uma função única e claramente definida. A separação entre esses compartimentos pode ser por meio da disposição dos móveis, diferenças no revestimento do piso, diferenças de nível ou até mesmo por variações na iluminação.
Transitions – Transições	As zonas de transição auxiliam o usuário na estabilização dos seus sentidos à medida que passa de um nível de estímulo para o próximo. Essas zonas podem variar desde um ponto claramente definido que indica uma mudança, até uma sala sensorial completa, que permite a regulação sensorial antes da transição entre áreas de alto e baixo estímulo.
Sensory Zoning - Zoneamento Sensorial 	O zoneamento sensorial propõe a organização dos espaços de acordo com os diferentes níveis de estímulo. Dessa forma, os espaços são agrupados em zonas de "alto estímulo" e "baixo estímulo". Para auxiliar a transição entres essas zonas, são utilizadas áreas intermediárias, conhecidas como zonas de transição .
Safaty - Segurança 	A segurança é um critério fundamental que se torna ainda mais importante ao projetar ambientes para crianças com transtorno do espectro autista (TEA), pois, dependendo da criança ela pode ter uma percepção alterada do ambiente ao seu redor.

Fonte: Elaboração própria (2025), com base nas informações de Magda Mostafa (2015)

Grande parte da população autista apresenta o Transtorno do Processamento Sensorial (TPS), também conhecido como Disfunção da Integração

Sensorial (DIS). Segundo a Dra. Alessandra Pereira, neurologista pediátrica do Núcleo de Neuropediatria Clínica e Cirúrgica do Hospital Moinhos de Vento, esse distúrbio ocorre quando o cérebro não processa adequadamente os estímulos sensoriais, o que afeta significativamente a forma como o indivíduo percebe e interage com o ambiente ao seu redor.

Nesse contexto, compreender o comportamento atípico e suas particularidades é essencial para o desenvolvimento de projetos arquitetônicos mais sensíveis e inclusivos. Ao considerar os diferentes sentidos e os impactos que os elementos do espaço podem provocar, o arquiteto tem a oportunidade de criar ambientes mais acolhedores e adaptados às necessidades sensoriais de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), desempenhando um papel fundamental na promoção do bem-estar, da segurança e da qualidade de vida desses indivíduos.

2.3 EDUCAÇÃO INFANTIL NO BRASIL

A educação infantil é a primeira etapa da educação básica, e o Estado deve oferecê-la de forma pública, gratuita e com qualidade, sem critérios para a seleção. Essa etapa é ofertada em creches e pré-escolas, instituições responsáveis por cuidar e educar crianças de zero a cinco anos, no período diurno, em jornada parcial ou integral.

De acordo com a Lei Federal n° 12.796, de 4 de abril de 2013, a educação básica é obrigatória apenas a partir dos quatro até os dezessete anos de idade. Em caso de jornada parcial o atendimento à criança deve ser de, no mínimo, quatro horas diárias; para a jornada integral, o mínimo é de sete horas diárias, totalizando uma carga horária mínima anual de 800 horas, distribuídas ao longo de, no mínimo sendo distribuída por um mínimo de 200 dias de trabalho letivo.

A educação infantil é considerada uma das etapas mais importantes para o desenvolvimento das crianças, pois é nesse período que elas passam a conviver com outras pessoas, lidam de forma mais constante com o desenvolvimento da personalidade e autonomia, estabelecem laços afetivos fora do seu núcleo familiar e são preparadas para as demais etapas da educação formal. Nesse sentido, um ambiente e uma metodologia adequada, que favoreçam o desenvolvimento integral da criança, são de suma importância para sua vida escolar e pessoal.

No momento de escolher a instituição de ensino em que a criança vai estudar, vários aspectos são levados em consideração pelos responsáveis, o projeto pedagógico e a metodologia de ensino adotada, estão entre os mais importantes. Atualmente, há sete principais metodologias de ensino mais comuns nas escolas brasileiras: a tradicional, a construtivista, a democrática, a comportamentalista, a montessori, a freiriana e a waldorf. Dessa forma, serão analisadas algumas metodologias em que o foco é a criança e respeitam o ritmo individual de cada um no processo de aprendizagem.

A metodologia Montessori foi desenvolvida no início do século XX pela médica e educadora italiana Maria Montessori, defendendo uma proposta de educação infantil na qual a criança possui maior autonomia no processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais estimulante e proveitoso. Na primeira etapa do desenvolvimento, que compreende a faixa etária de 0 a 6 anos, considera-se que a criança encontra-se na fase de absorção do ambiente ao seu redor, o que possibilita sua adaptação e desenvolvimento. (E+B Educação, 2022)

Entre as principais características do método Montessori destacam-se a aprendizagem ativa, em que a criança é incentivada a ser protagonista de seu próprio processo; o ensino centrado na criança, no qual o professor atua apenas como guia e mediador; o estímulo constante à autonomia e à independência dos alunos na realização das atividades; a utilização de materiais multissensoriais, que favorecem tanto o desenvolvimento cognitivo quanto o físico; e, por fim, a organização das turmas de forma multietária, reunindo crianças de diferentes idades para promover maior interação e troca de conhecimentos. (E+B Educação, 2022)

Segundo a Escola Infantil Montessori, localizada em Belo Horizonte-MG, em instituições que adotam a linha de ensino montessoriana, o espaço deve ser cuidadosamente planejado para despertar o interesse das crianças, permitindo que elas se movimentem livremente e utilizem os recursos disponíveis para seu desenvolvimento. As salas de aula contam com cadeiras e mesas móveis, possibilitando diferentes formas de organização, além de tapetes no chão que favorecem atividades realizadas individualmente ou em grupo. Os materiais e recursos lúdicos são dispostos em prateleiras baixas, acessíveis às crianças, estimulando a autonomia. Outro aspecto essencial é a presença de ambientes que possibilitem o contato diário com a natureza, reforçando a conexão entre o aprendizado e o meio em que a criança está inserida.

A pedagogia Waldorf foi desenvolvida pelo filósofo austríaco Rudolf Steiner, após a Primeira Guerra Mundial. Nesse método são considerados os aspectos individuais e as particularidades da faixa etária a que a criança se encontra. Segundo a Federação das Escolas Waldorf no Brasil (FEWB), essa linha pedagógica é baseada em valores como fraternidade, responsabilidade, consciência de grupo, alimentação saudável e uma relação respeitosa e produtiva com a natureza, para formação de pessoas livres, sensíveis e criativas.

Ainda conforme a FEWB, a pedagogia Waldorf organiza-se a partir dos setênios, períodos de sete anos que representam ciclos do desenvolvimento humano, inicialmente descritos por Sólon, na Grécia antiga. “Rudolf Steiner retomou a questão dos setênios elaborando sua dinâmica em muitas palestras pedagógicas e gerais.” (BURKHARD, 2001, p.18 *apud* FEWB, 2020, p.39).

O primeiro setênio, que corresponde ao período do nascimento até os sete anos de idade, é considerado decisivo na vida da criança, pois é nessa fase que se estruturam as bases de sua saúde orgânica, emocional, mental e social. A Pedagogia Waldorf enfatiza a importância do cultivo dos órgãos sensoriais de forma intencional e planejada, possibilitando o desenvolvimento integral da criança e sua capacidade de se relacionar com o mundo e consigo mesma (FEWB, 2020).

As escolas de ensino Waldorf valorizam a existência de espaços externos que permitam às crianças brincarem em contato com ambientes naturais, como jardins, árvores e solos naturais (FEWB, 2020). Recomenda-se, ainda, a presença de aberturas e janelas com peitoris baixos voltados para áreas verdes, de modo que as crianças possam observar o espaço externo mesmo quando estão em sala de aula. Como essa metodologia valoriza o contato com a natureza, busca-se privilegiar ao máximo a iluminação e a ventilação naturais (ARCHDAILY, 2020).

Segundo o Projeto Político Pedagógico (PPP) do Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Professora Maria do Socorro Lima, a instituição trabalha com a metodologia de projetos pedagógicos, que é bastante flexível, podendo ser trabalhada de forma individual por turma, ou coletiva, desde que respeite o interesse, ritmos, particularidades e faixa etária de cada nível.

Em seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Adriana Oliveira explica que essa metodologia tem os alunos como protagonistas do processo de aprendizagem, estimulando a criança a solucionar problemas, elaborar hipóteses, ter seu próprio senso de criticidade, fazer ligação entre os conteúdos apresentados em

sala e mundo ao seu redor e interagir com os demais colegas. O papel do professor, é oferecer atividades variadas, orientando e acompanhando o processo de aprendizagem dos discentes.

Nessa pedagogia, os projetos são escolhidos pensando no objetivo final que o educador pretende alcançar com a turma, para isso ele deve entender os interesses dos alunos, permitindo que o projeto escolhido tenha um maior engajamento entre os alunos e alcancem o objetivo estabelecido.

Figura 7 - Etapas de funcionamento da Pedagogia de Projetos

Fonte: Escola Infantil Educar (2020)

De acordo com Elaine, coordenadora da Escola Portal Sorocaba - instituição que também faz uso da metodologia de projetos - o espaço é o terceiro elemento da relação ensino-aprendizagem, em conjunto com o aluno e professor. No CMEI, em questão, os ambientes e recursos disponíveis favorecem a autonomia das crianças, permitindo que desenvolvam sua criatividade e se aproximem do conteúdo. Sendo assim, há disponível para uso com os alunos: sala de leitura, espaço de psicomotricidade e faz de conta, cantinho da arte, quadra, parques e brinquedos

pedagógicos distribuídos nas salas. Além disso, a instituição conta com recursos como projetor, televisão, caixas de som, cartazes e murais.

Com o intuito de incorporar ao anteprojeto arquitetônico de reforma e ampliação do CMEI características de abordagens pedagógicas que respeitam o ritmo individual de cada criança, serão analisados os principais aspectos em comum das pedagogias Montessori e Waldorf. Alguns elementos selecionados dessas duas metodologias serão integrados à proposta existente no CMEI, de forma a complementar a abordagem já adotada e contribuir para o alcance dos objetivos estabelecidos.

Apesar de apresentarem fundamentos distintos, as pedagogias Montessori, Waldorf e metodologia de Projetos possuem importantes pontos em comum. Em primeiro lugar, todas reconhecem a criança como protagonista do processo educativo, valorizando sua participação ativa na construção do conhecimento. Dessa forma, o aprendizado ocorre através da vivência prática, do interesse e curiosidade da criança.

Outro aspecto compartilhado entre essas linhas pedagógicas é o respeito ao ritmo individual, reconhecendo que cada sujeito possui seu próprio tempo de aprendizagem. Além disso, buscam promover o desenvolvimento integral de cada criança, contemplando os aspectos cognitivos, emocionais, sociais, físicos e criativos.

Diferentemente da metodologia de ensino tradicional, nessas propostas o papel do professor deixa de ser a figura central e passa a assumir o papel de mediador e orientador do processo educativo. Assim, cabe ao educador criar condições que favoreçam o processo de aprendizagem da criança.

Além disso, as três metodologias organizam ambientes de aprendizagem cuidadosamente preparados, de modo a possibilitar a exploração, a tomada de decisões e a independência do sujeito no decorrer de sua trajetória escolar.

Por fim, é importante destacar que as três metodologias utilizam o estímulo sensorial como recurso fundamental no processo de ensino-aprendizagem. Na pedagogia Montessori, o trabalho com os sentidos é feito por meio de materiais específicos que refinam a percepção e preparam a criança para aprendizagens mais complexas. Já na pedagogia Waldorf, o estímulo sensorial é promovido valorizando experiências artísticas, musicais e o contato com materiais naturais e com a própria natureza. Por sua vez, a Metodologia de Projetos favorece o desenvolvimento

sensorial possibilitando que a criança explore o ambiente, manipule objetos e realize experimentos ao longo das investigações. Assim, embora cada linha apresente estratégias distintas, todas reconhecem a relevância dos sentidos no processo de desenvolvimento e aprendizagem infantil.

Com base nas características em comum apresentadas, evidencia-se a importância de um planejamento adequado do ambiente escolar, de modo a favorecer a autonomia, a exploração e o desenvolvimento integral da criança. Nesse sentido, a aplicação dos princípios da arquitetura sensorial torna-se fundamental, uma vez que possibilita a criação de espaços que estimulem os sentidos e ampliem as experiências educativas. Assim, tais princípios serão utilizados como referência para o desenvolvimento do anteprojeto do CMEI.

Quadro 3 - Aspectos dos ambientes escolares de cada linha pedagógica

PROJETOS	MONTESSORI	WALDORF
Áreas de convivência para estimular a interação social.	Espaços acessíveis e seguros, para que a criança possa percorrer pelo ambiente sem a intervenção de adultos.	Ambientes que reproduzem a atmosfera de um lar, funcionando como extensão da casa.
Espaços para leitura, gerando aprendizado e estimulando a imaginação.	Áreas para estimular o contato com a natureza.	Áreas verdes para que as crianças tenham mais contato com a natureza.
Espaços para oficinas, estimulando a criatividade.	Minimalismo, ter apenas o necessário no ambiente.	Janelas com peitoril mais baixos para permitir que as crianças tenham uma maior visualização da área verde.
Espaços ao ar livre, para ter contato com a natureza.	Móveis adaptados à escala infantil, estimulando a autonomia.	Iluminação natural para gerar um maior contato com a natureza.
Integração com a natureza, permitindo contato com o ambiente natural e exploração sensorial.	Integração com a natureza, permitindo contato com o ambiente natural e exploração sensorial.	Integração com a natureza, permitindo contato com o ambiente natural e exploração sensorial.

Fonte: Autora (2025)

2.4 NORMAS E DIRETRIZES

As normas e diretrizes da área da educação representam um conjunto de orientações, princípios e critérios a serem seguidos no sistema educacional. Tais instrumentos normativos estabelecem parâmetros para estrutura das instituições de ensino, bem como a elaboração de propostas pedagógicas. Além disso, definem os

direitos e deveres dos profissionais da educação, a fim de assegurar a qualidade, equidade e eficácia no processo de ensino e aprendizagem.

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a Educação Infantil estão vinculadas às Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica e integram um conjunto de princípios, fundamentos e procedimentos definidos pela Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação (CNE). Essas diretrizes constituem um instrumento normativo fundamental para a educação brasileira, tendo em vista que estabelecem uma base nacional comum para todas as redes de ensino do país. Têm como função orientar as políticas públicas, bem como a elaboração, planejamento, execução e avaliação de propostas pedagógicas e curriculares da Educação Infantil. (BRASIL, 2010)

A proposta pedagógica tem o objetivo de orientar as ações educativas da instituição, bem como definir as metas a serem alcançadas em relação à aprendizagem e o desenvolvimento das crianças matriculadas. Além disso, essas propostas devem respeitar princípios principais em sua estrutura, sendo eles, os princípios éticos, para promover a autonomia, responsabilidade, solidariedade e o respeito ao bem comum, ao meio ambiente e a diversidade; princípios políticos, buscam formar cidadãos críticos e conscientes de seus direitos e deveres, com vivência democrática, e por fim, os princípios estéticos, incentivam a sensibilidade, a criatividade, a ludicidade e liberdade de expressão. (BRASIL, 2010)

Dessa forma, entende-se que a escola deve ser um ambiente seguro, acolhedor e estimulante, que beneficie o desenvolvimento pleno das crianças. Para isso, é essencial que sejam seguidos os critérios definidos pela DCNs para elaboração de um projeto arquitetônico adequado ao contexto escolar. Além das exigências estabelecidas pelas diretrizes nacionais, devem ser observadas a legislação estadual e municipal vigentes, assim como as normas específicas do sistema educacional.

A resolução Nº002/2008 do Conselho Municipal de Educação do Natal/RN estabelece normas para o credenciamento e autorização da educação infantil no sistema municipal de ensino de Natal. Por meio desta resolução, compreende-se que a educação infantil deve complementar a ação da família e da comunidade, promovendo o desenvolvimento da criança em seus aspectos físicos, psicológico, intelectual, afetivo, cultural e social. Para isso, os espaços das instituições de ensino

devem ser adequados ao pleno desenvolvimento das capacidades e necessidades psicomotoras, cognitivas e socioafetivas.

Ainda segundo a resolução, deve existir espaço destinado à recepção, sala para professores, secretaria, serviços pedagógicos e auxiliares, além de salas de atividades infantis com boa iluminação e ventilação, garantindo a integração visual com o ambiente externo. Também se estabelece a necessidade de mobiliário, equipamentos e instalações sanitárias adequadas à faixa etária atendida, assim como cozinha e refeitório, áreas cobertas e descobertas para recreação e banho de sol, sanitários completos e suficientes para os adultos, área verde com parque infantil, lavanderia e setor de serviços (NATAL, 2008).

Para que o projeto arquitetônico desenvolvido seja aprovado e a instituição possa funcionar de forma efetiva, o imóvel deve apresentar condições adequadas de acesso, localização, segurança, iluminação, ventilação, salubridade e higiene adequados conforme a legislação vigente. Além disso, os espaços internos devem ter uma estrutura básica que atenda às funções da instituição, observando-se os critérios relativos aos ambientes que devem existir e suas características; (NATAL,2008)

Segundo os Parâmetros Básicos de Infra-estrutura para Instituições de Educação Infantil (BRASIL, 2006), recomenda-se que a taxa de ocupação do terreno não ultrapasse de 50% do terreno. No entanto, em razão da dificuldade em encontrar terrenos adequados, admite-se considerar a taxa de ocupação mais alta, desde que respeite a legislação vigente no município em que o terreno está inserido. Para o terreno em estudo, considerando que o terreno tem uma área total de 1833,70m², a área livre recomendada corresponde a 916,85m². Para cálculo da área livre devem ser contabilizadas as áreas de recreação, área verde/paisagismo, estacionamento e possibilidade de ampliação.

O volume 02 do Manual de Orientações Técnicas - Elaboração de Edificações Escolares: Educação Infantil (BRASIL, 2017), tem como objetivo orientar a elaboração de projetos arquitetônicos para construção de escolas de Educação Infantil. Para isso, apresenta diretrizes e especificações básicas exigidas para o adequado funcionamento dessas instituições de ensino. O quadro X apresenta os ambientes mínimos exigidos e os recomendados, acompanhados de suas áreas mínimas, considerando o público alvo composto por crianças de 1 ano e 1 mês a 4 anos e 11 meses.

Quadro 4 - Ambientes mínimo exigidos e recomendados

AMBIENTES	ÁREA MÍNIMA EXIGIDA	ÁREA RECOMENDADA
Recepção	0,10 m² por aluno da creche.	0,15 m² por aluno da creche.
Secretaria	0,15 m² por aluno da creche.	0,20 m² por aluno da creche.
Sala de Professores	Aproximadamente 15,00 m²	Aproximadamente 20,00 m²
Diretoria	Não se aplica	Aproximadamente 10,00 m².
Almoxarifado	Não se aplica.	1,00 m² por sala de atividade.
Sala de Atividades	Aproximadamente 1,50 m² por criança.	2,00 m² por criança.
Sala Multiuso	Aproximadamente 1,50 m² por criança (considerando revezamento das turmas).	2,00 m² por criança (considerando revezamento das turmas).
Sanitários Infantis	Não se aplica.	Variável de acordo com o número de aparelhos instalados.
Sanitários Adultos	Não se aplica.	Variável de acordo com o número de aparelhos instalados.
Refeitório	1,50 m² por criança considerando revezamento de duas turmas por vez.	1,80 m² por criança considerando revezamento de duas turmas por vez.
Cozinha	0,20 m² por criança	0,40 m² por criança
Despensa	15% da área da cozinha.	25% da área da cozinha.
DML	Aproximadamente 2,50 m².	Aproximadamente 3,00 m².
Lavanderia	0,80 m² por sala de atividades.	1,00 m² por sala de atividades.
Copa	Aproximadamente 6,00 m².	Aproximadamente 8,00 m².
Vestiários	Não se aplica.	Variável de acordo com o número de aparelhos instalados.
Depósito de Lixo	Não se aplica.	Não se aplica.
Estacionamento	12,50 m² por vaga.	12,50 m² por vaga.
Pátio Coberto	2,00 m² por criança considerando revezamento (atendimento de 30% das crianças por vez).	2,50 m² por criança considerando revezamento (atendimento de 30% das crianças por vez).
Pátio Descoberto	4,00 m² por criança dos grupos B, C e D, considerando revezamento de turmas.	4,00 m² por criança dos grupos B, C e D, considerando revezamento de turmas.

Fonte: Autora (2025)

A construção e adaptação de espaços sensoriais no CMEI, orientada pelas normas e diretrizes educacionais nacionais e locais, amplia as possibilidades de ensino, assegura a equidade no ambiente escolar e promove o desenvolvimento integral de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) com as mesmas oportunidades que as demais crianças.

As normas e diretrizes estabelecem padrões mínimos para a infraestrutura escolar. Isso inclui a exigência de ambientes adequados em número e qualidade, assegurando condições apropriadas de iluminação, ventilação, segurança e acessibilidade. Tais condições são essenciais para o bem-estar e para a participação ativa de todos os alunos nas atividades escolares.

Os espaços sensoriais agem como suporte à regulação emocional e sensorial das crianças com TEA, reduzindo sobrecargas sensoriais que podem gerar barreiras no aprendizado, promovendo maior engajamento e facilitando a socialização.

3 ESTUDOS DE REFERÊNCIAS

Serão analisados quatro projetos de referência - dois de âmbito local, um nacional e um internacional - com o objetivo de auxiliar no desenvolvimento de um espaço adaptado e inclusivo em uma escola de educação infantil. Esses projetos são pertinentes para orientar o aprimoramento de aspectos fundamentais, tais como: iluminação e ventilação naturais, desempenho acústico, zoneamento e sequenciamento espacial, rotas de fuga, compartimentalização, zonas de transição, escala arquitetônica, segurança e promoção da autonomia do indivíduo.

3.1 ABA CLINIC NATAL | TERAPIAS ESPECIAIS

A ABA Clinic Natal está localizada na rua Rio Mogi Guaçu, 7698 - Pitimbu, Cidade Satélite, Natal/RN. Trata-se de uma clínica voltada para atendimento de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), ofertando acompanhamento individualizado e especializado.

A visita técnica foi feita no dia 06 de abril de 2025 e contou com a orientação da pedagoga e coordenadora ABA (Applied Behavior Analysis), Luana Samille, que apresentou a estrutura da clínica em que os pacientes têm acesso, explicou o funcionamento das atividades terapêuticas, compartilhou informações relevantes

sobre o comportamento e as necessidades de crianças com TEA, além de fornecer orientações práticas que podem ser aplicadas no contexto escolar.

O imóvel onde atualmente funciona a clínica era, originalmente, uma residência. Para viabilizar o início das atividades, os ambientes foram adaptados de forma funcional, preservando, em grande parte, a estrutura original da casa, sem a realização de reformas estruturais significativas.

Figura 8 - Fachada Frontal da clínica

Fonte: Autora (2025)

Logo ao passar pelo portão principal, observa-se um espaço destinado para a recreação infantil. Esse ambiente conta com gangorras e um escorregador, que, no momento da visita, estava desmontado. Trata-se de um espaço aberto, exposto à luz solar direta durante parte do dia e com piso revestido por grama artificial. (Figura 9)

Figura 9 - Espaço para recreação

Fonte: Autora (2025)

A recepção da clínica possui paredes em tons neutros, com pouca presença de ilustrações decorativas, buscando proporcionar um ambiente visualmente tranquilo e minimizando estímulos sensoriais excessivos. Para o conforto dos pacientes e de seus familiares durante a espera pelo atendimento, há poltronas disponíveis. Em uma das paredes, há um aviso orientando sobre a importância de evitar sons excessivos e incentivando o uso de fones de ouvido, com o objetivo de preservar o bem-estar de todos, especialmente de pacientes com hipersensibilidade auditiva. (Figuras 10 e 11)

Figura 10 - Recepção

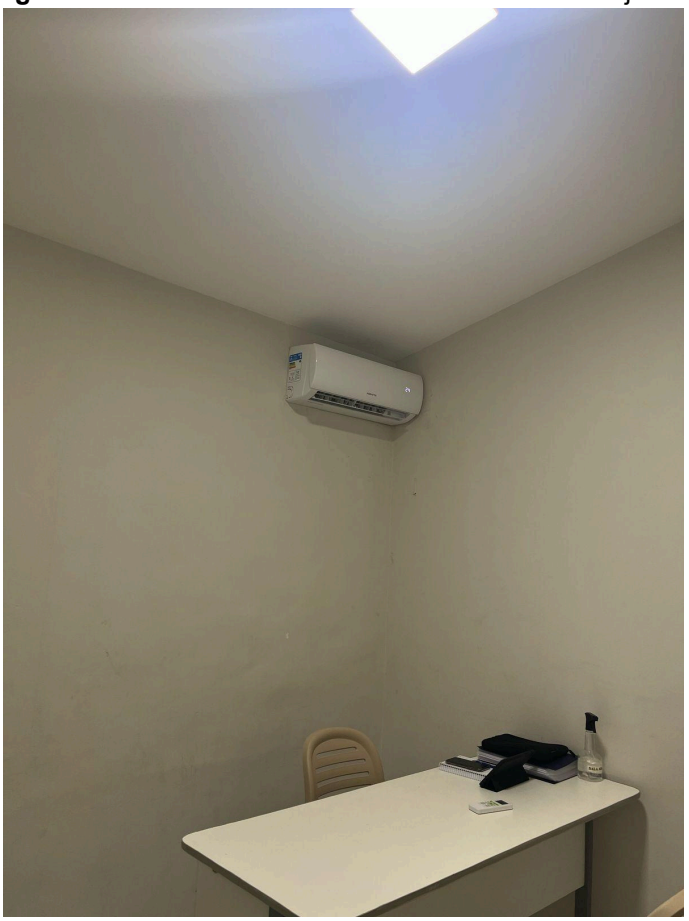
Fonte: Autora (2025)

Figura 11 - Recepção

Fonte: Autora (2025)

As salas destinadas ao atendimento individualizado apresentam paredes com cores neutras e uso de ilustrações decorativas apenas em uma das paredes. Todas as salas são climatizadas e utilizam iluminação artificial central do tipo branca; apenas uma delas possui janela, possibilitando o aproveitamento de luz natural em determinados momentos. (Figuras 12 e 13)

Figura 12 - Sala de atendimento individualizado sem janela



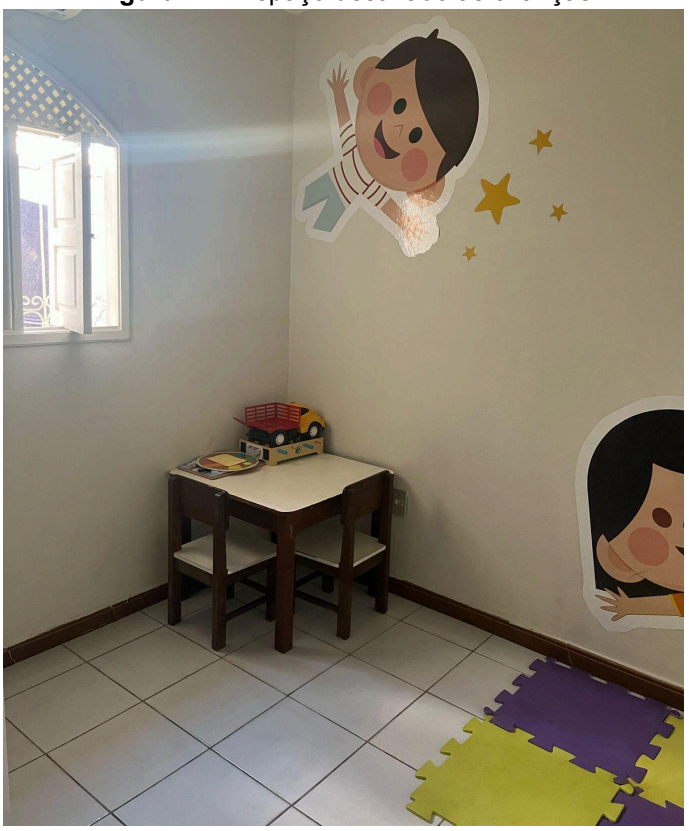
Fonte: Autora (2025)

Figura 13 - Sala de atendimento individualizado com janela

Fonte: Autora (2025)

Quanto à mobília e aos equipamentos disponíveis, as salas contam com uma mesa para atendimentos em geral, uma mesa infantil voltada ao trabalho com crianças pequenas e brinquedos utilizados como recursos terapêuticos. Há ainda um pequeno espaço revestido com tatames de E.V.A, que proporciona uma maior liberdade de movimento para criança, favorecendo a realização de atividades durante as sessões (Figura 14).

Figura 14 - Espaço destinado às crianças



Fonte: Autora (2025)

O último espaço visitado foi a sala destinada à prática e desenvolvimento da psicomotricidade, também utilizada para a estabilização sensorial dos pacientes. O ambiente é climatizado e segue o padrão das salas de atendimento individualizado em relação às paredes e à iluminação. É equipado com colchonetes, tatames de eva, piscina de bolinhas, balanço, steps de E.V.A, bola de ginástica, brinquedos, livros, jogos, entre outros recursos que contribuem para o fortalecimento dos grupos musculares, o desenvolvimento da coordenação motora, da imaginação e regulação sensorial (Figuras 15 e 16). Anexa a essa sala, há uma sala menor, destinada ao armazenamento de equipamentos que não estão em uso no momento, contribuindo para a organização do espaço (Figuras 17 e 18).

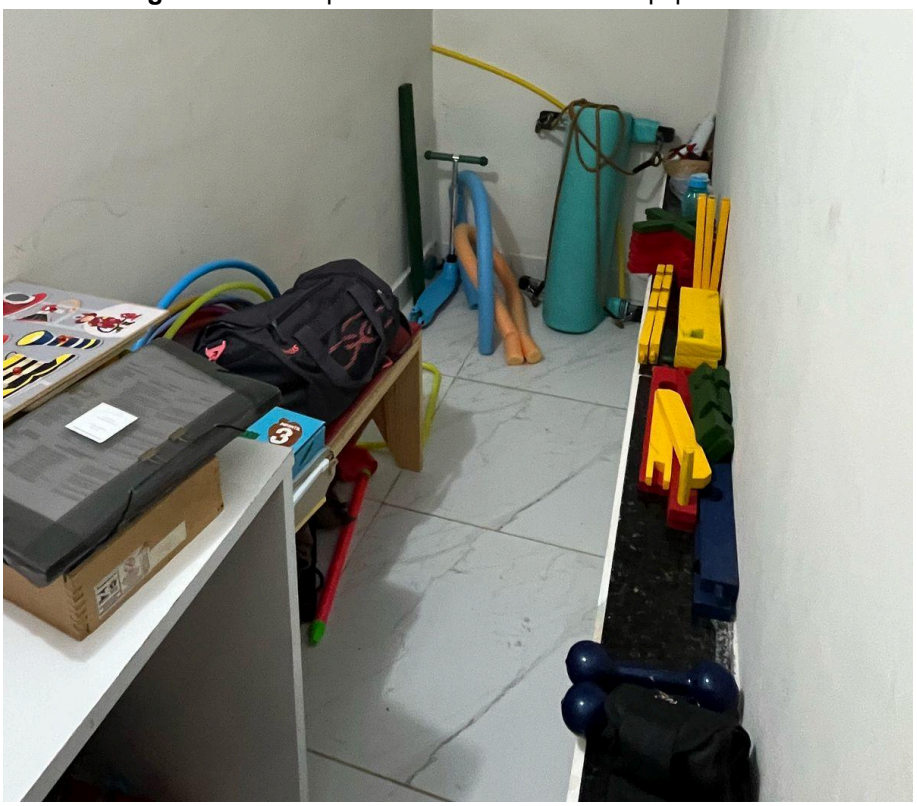
Figura 15 - Sala de psicomotricidade e estabilização sensorial

Fonte: Autora (2025)

Figura 16 - Sala de psicomotricidade e estabilização sensorial

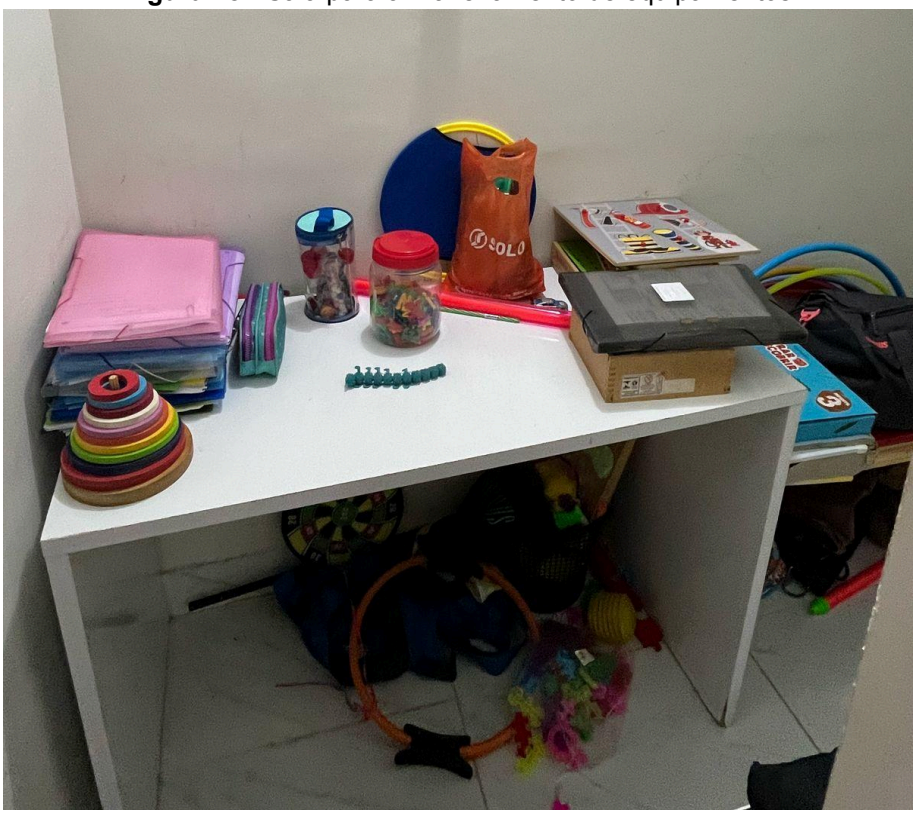
Fonte: Autora (2025)

Figura 17 - Sala para armazenamento de equipamentos



Fonte: Autora (2025)

Figura 18 - Sala para armazenamento de equipamentos



Fonte: Autora (2025)

A presença de uma sala voltada para estabilização sensorial em espaços que atendem pessoas com Transtorno do Espectro Autista, é de grande relevância. Durante episódios de crise, o indivíduo pode apresentar choro intenso, gritos, comportamentos agressivos, agitação extrema, podendo até ser confundido como uma birra em casos de crianças. Nessas situações, o ato de conter fisicamente a pessoa pode representar riscos tanto para ela quanto para o profissional responsável. Conduzi-la a um ambiente calmo, seguro e preparado com recursos adequados, favoreceram sua autorregulação. Esse espaço pode ter elementos como fones de ouvido com abafador de som, luzes baixas, músicas tranquilas, balanço, piscina de bolinhas, entre outros equipamentos e recursos.

Durante a conversa com a coordenadora Luana, ela relatou que alguns pacientes apresentam dificuldade ao transitar entre ambientes com grandes diferenças nos níveis de carga sensorial — por exemplo, ao passar de um ambiente muito silencioso para outro muito barulhento. Além disso, explicou que indivíduos com TEA, em geral, preferem manter uma rotina, valorizando a previsibilidade do que acontecerá em seguida.

Em conclusão, observa-se que a maioria dos ambientes de atendimento não dispõe de ventilação e iluminação natural, o que pode causar desconforto a alguns pacientes por se tratar de espaços mais fechados. As paredes apresentam poucos estímulos visuais, aspecto positivo por evitar a sobrecarga sensorial durante os atendimentos. Já a sala de psicomotricidade e estabilização sensorial destaca-se por ser ampla e bem equipada, possibilitando um atendimento mais abrangente e capaz de atender às necessidades de diferentes pacientes.

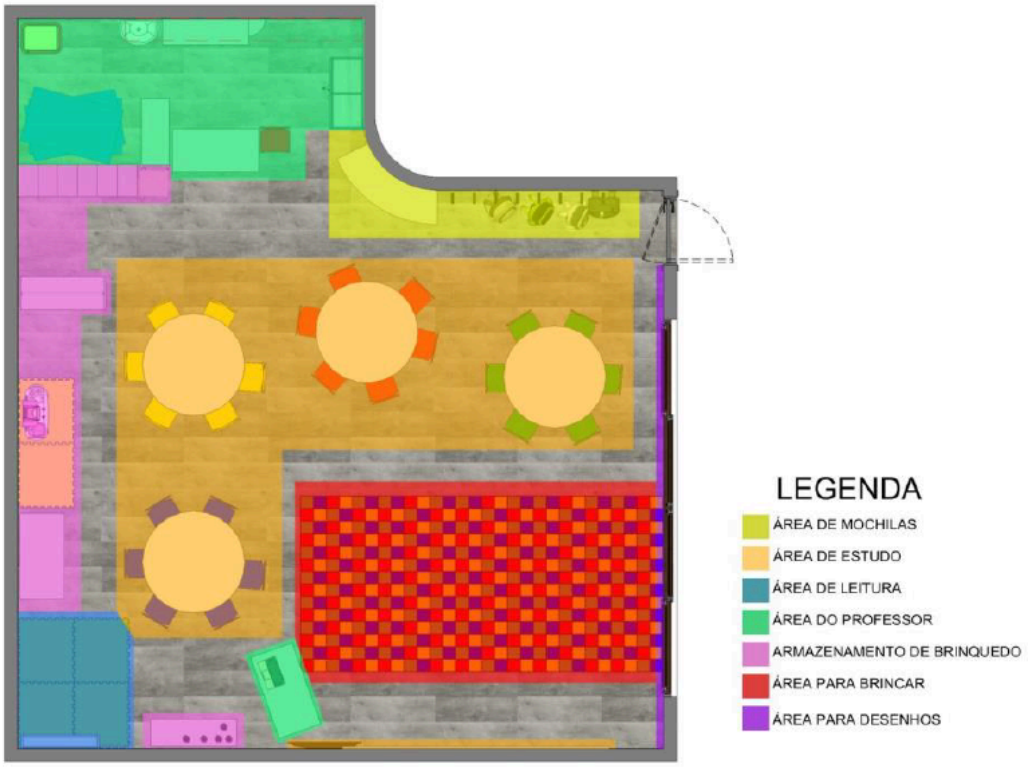
3.2 ESCOLA INFANTIL BILÍNGUE

Segundo o Trabalho de Conclusão de Curso de Gabrielle Macêdo sobre arquitetura escolar, a instituição de ensino tem como uma de suas principais características o protagonismo do aluno no processo de ensino e aprendizagem. Essa abordagem está alinhada com a metodologia de ensino já aplicada no CMEI objeto de estudo, onde o papel do educador é proporcionar um ambiente favorável para o desenvolvimento dos alunos (MACÊDO, 2024).

A instituição atende alunos a partir de 1 ano de idade, indo até o 9° ano do ensino fundamental. As salas de aula não seguem o modelo tradicional, os alunos

são divididos em grupos onde cada um é estimulado a praticar sua autonomia, comunicação, liderança, cooperação e empatia por meio da metodologia do pensar, compartilhar e fazer. (MACÊDO, 2024).

Figura 19 - Zoneamento da sala de aula



Fonte: Gabrielle Macêdo (2024)

O zoneamento da sala de aula permite observar que o espaço possui suas áreas bem definidas, o que torna a organização clara e facilita o entendimento do funcionamento do ambiente pelos alunos. As mesas são separadas por cores, o que contribui para a orientação das crianças durante as atividades. Além disso, a amplitude da sala possibilita um layout flexível, permitindo a reorganização do espaço conforme a necessidade para a realização de atividades específicas.

Gabrielle Macêdo ressalta que a iluminação do ambiente é adequada, embora a iluminação natural seja limitada, uma vez que apenas os cobogós permitem a entrada de luz no interior da sala (Figura 20). Dessa forma, faz-se necessária a utilização de iluminação artificial para garantir um ambiente devidamente iluminado. Em relação ao conforto térmico, o ambiente não possui ventilação natural, sendo utilizado ventiladores e ar condicionado para garantir um ambiente termicamente confortável. Por fim, a acústica da sala é considerada

satisfatória, proporcionando um espaço que favorece a comunicação clara entre alunos e professores.

Figura 20 - Iluminação natural por meio de cobogós

Fonte: Gabrielle Macêdo (2024)

Observa-se que o mobiliário apresenta altura acessível aos alunos, possibilitando que eles exerçam maior autonomia durante as atividades em sala de aula. Entretanto, o quadro utilizado pelo professor para a escrita dos conteúdos, apesar de estar posicionado em uma altura adequada à visualização das crianças, acaba sendo baixo para o educador, o que dificulta o uso da parte inferior e prejudica a ergonomia durante o trabalho (Figura 21).

Figura 21 - Sala de aula

Fonte: Gabrielle Macêdo (2024)

O ambiente, com paredes e mobiliário predominantemente brancos, transmite sensação de amplitude e luminosidade, contudo, o uso excessivo dessa cor pode reduzir os estímulos visuais e, consequentemente, desestimular a criatividade dos alunos.

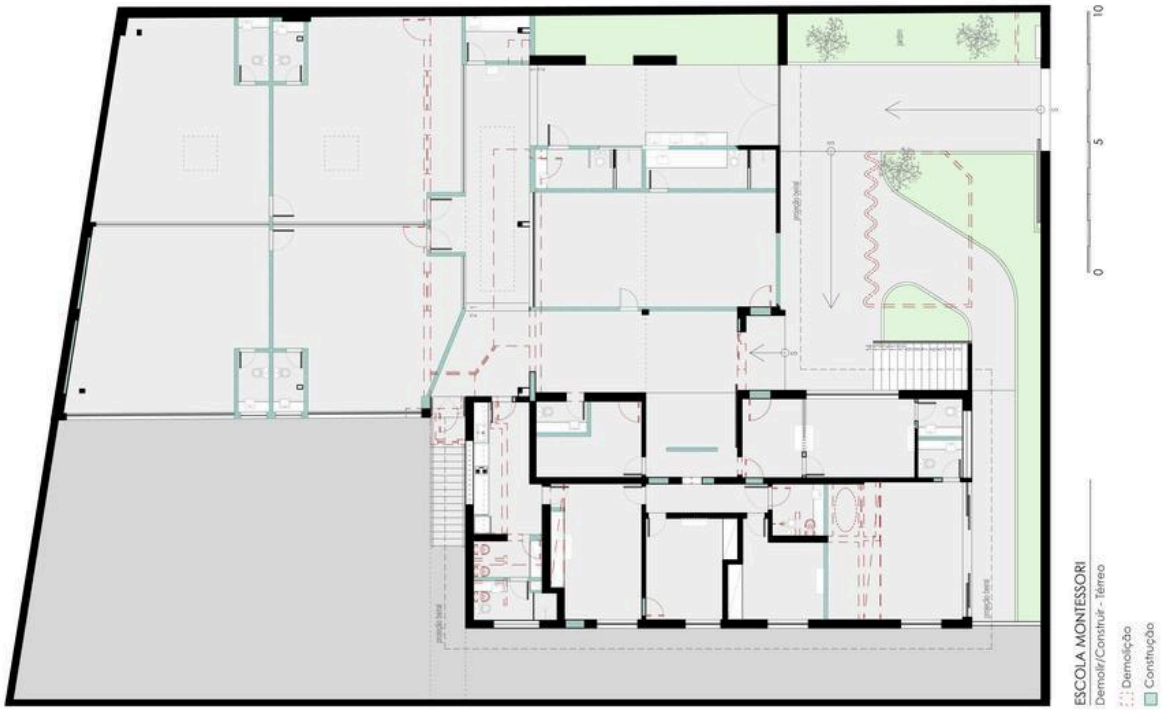
Sendo assim, o estudo de caso analisado apresenta uma sala de aula bem setorizada, com layout flexível, o que facilita o trabalho do educador, permitindo diferentes configurações espaciais para a realização de diversas atividades. O mobiliário contribui para que os alunos exerçam seu protagonismo, favorecendo a autonomia durante as práticas em sala. Apesar do ambiente ser bem iluminado e apresentar bom conforto térmico, as atividades podem ser comprometidas em caso de falhas elétricas ou de problemas nos equipamentos utilizados, tendo em vista que o espaço não dispõe de iluminação e ventilação natural adequadas.

3.3 ESCOLA INFANTIL MONTESSORI

A Escola Infantil Montessori está localizada em Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais. O projeto foi desenvolvido em 2017 pelos escritórios Meius Arquitetura e Raquel Cheib Arquitetura, tendo sua execução finalizada no ano seguinte, em 2018.

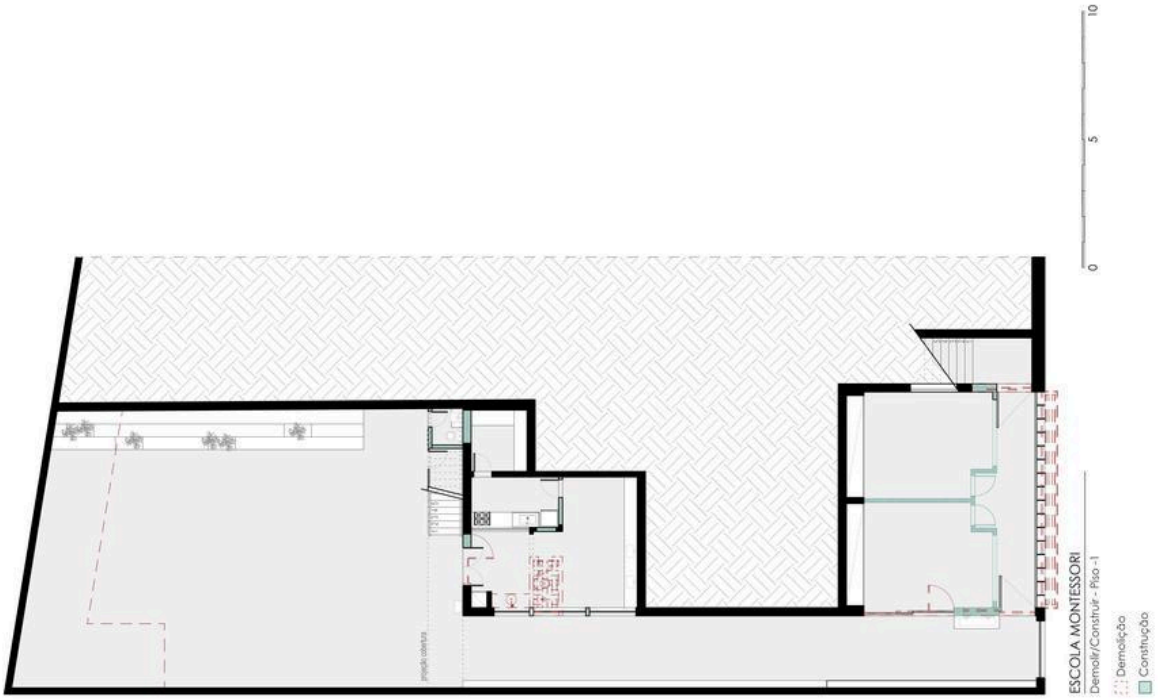
A edificação inicialmente foi projetada nos anos 50, onde o projeto aprovado incluía modificações pertinentes para uso residencial. Após os anos 2000, o imóvel passou mais uma vez por reformas em sua estrutura funcional e estética, com o objetivo de se tornar uma escola de cursos preparatórios para o vestibular. Acessos, paredes, janelas e portas passaram por adaptações, espaços internos foram substituídos para dar lugar a um grande galpão que tinha a função de comportar as escrivaninhas de estudo individual dos alunos (ArchDaily, 2018).

Figura 22 - Planta de Reforma - Pavimento Térreo



Fonte: ArchDaily (2018)

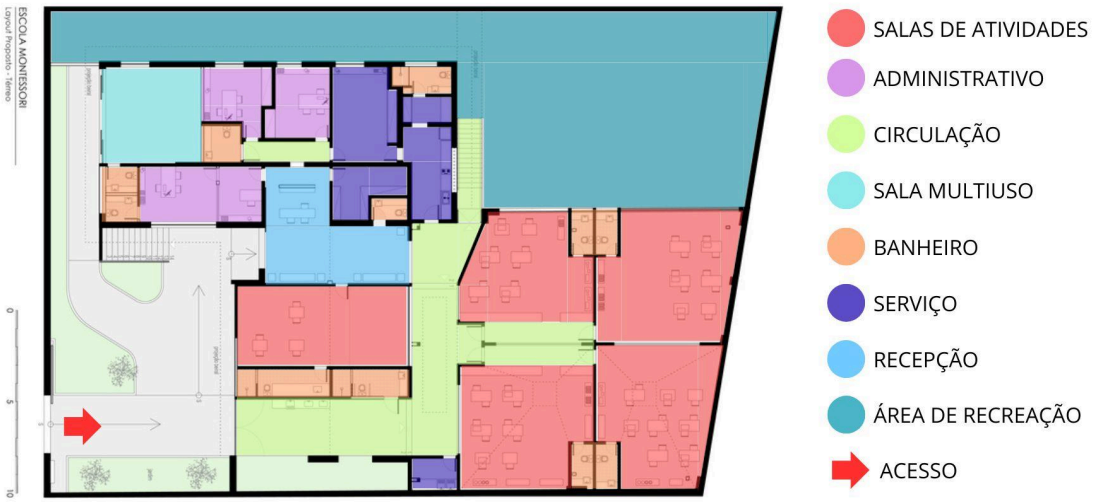
Figura 23 - Planta de Reforma - Pavimento Superior



Fonte: ArchDaily (2018)

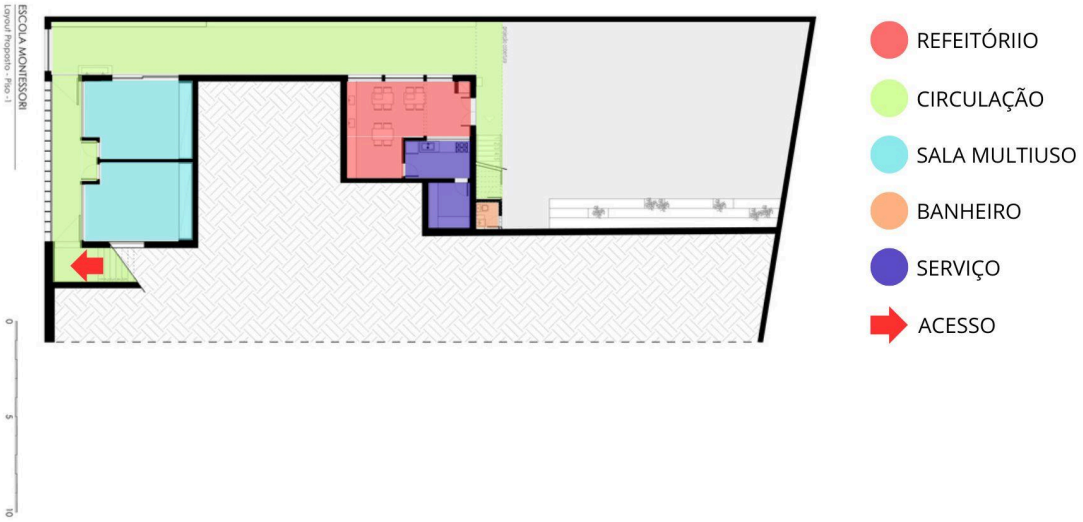
O projeto de reforma da edificação previu a manutenção de alguns ambientes, a adequação de outros e a criação de novos espaços, de modo a atender de forma integral ao programa de necessidades. A escola conta com sala de atividades, sala multiuso, ambientes administrativos, ambientes de serviços, recepção, banheiros distribuídos por todo o edifício para garantir fácil acesso e evitar grandes deslocamentos, além de uma área de recreação externa que proporciona o contato com o ar livre. Observa-se que os setores de serviços, administrativos e educacionais foram bem agrupados, o que facilita sua identificação e acesso (Figuras 24 e 25).

Figura 24 - Planta Baixa Definitiva - Pavimento Térreo



Fonte: ArchDaily (2018)

Figura 25 - Planta de Reforma - Pavimento Superior



Fonte: ArchDaily (2018)

Para o desenvolvimento do projeto foi utilizada como premissa projetual a citação de Maria Montessori: "Para ajudar uma criança, devemos fornecer-lhe um ambiente que lhe permita desenvolver-se livremente" (MONTESSORI, [s.d.]). Com base nesse princípio, buscou-se atender as necessidades sensoriais das crianças em relação às cores. O mobiliário, marcenaria e os revestimentos foram adaptados com uma paleta de cores mais neutra (Figuras 26) (ArchDaily, 2018).

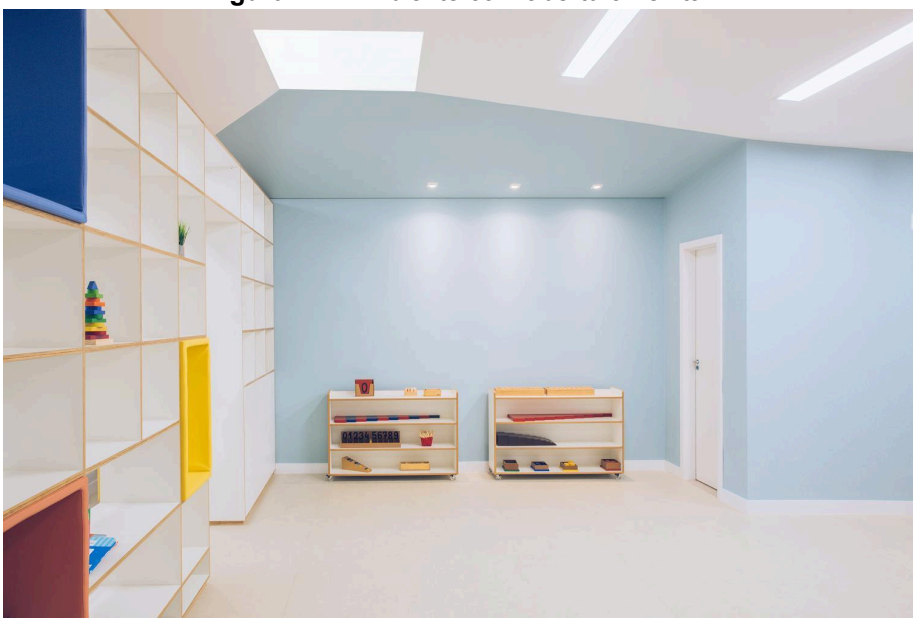
Figura 26 - Sala de agrupada II - Crianças de 3 a 6 anos

Fonte: Escola Infantil Montessori (s.d.)

Para adaptar o espaço, para um ambiente Montessori, com iluminação e ventilação adequada foram necessárias adequações, como a criação de aberturas zenitais, aberturas para comunicação visual com os outros ambientes, novos fluxos mais dinâmicos e deixando mais aparente a arquitetura original da casa existente (Figuras 27 e 28). A fachada antiga foi pintada e a porta da garagem coberta com novos cobogós (Figura 29) (ArchDaily, 2018).

Para ajudar a criança a assimilar os conteúdos do currículo escolar as salas são divididas em áreas de aprendizagem, sendo elas: área de linguagem, área de matemática, área de educação cósmica, área de sensorial e área de vida prática.

Figura 27 - Ambiente com abertura zenital



Fonte: ArchDaily (2018)

Figura 28 - Sala com grandes aberturas para ventilação e iluminação natural

Fonte: Escola Infantil Montessori (s.d.)

Figura 29 - Fachada frontal

Fonte: Escola Infantil Montessori (s.d.)

Visando o desenvolvimento de aspectos psicomotores, como lateralidade, noção de corpo, coordenação motora e organização espacial, a escola disponibiliza, além das salas de aula, um espaço exclusivo de psicomotricidade. Nesse ambiente, são realizadas atividades relacionadas ao processo de amadurecimento do sistema nervoso, com o uso de equipamentos adequados (Figura 30).

Figura 30 - Espaço para desenvolvimento da psicomotricidade

Fonte: Escola Infantil Montessori (s.d.)

Ao final de todo trabalho de reforma se obteve espaços com cores leves, onde os brinquedos têm destaque visual, onde as crianças têm mais concentração em suas atividades, onde pudessem interagir com a natureza (Figuras 31 e 32) e todos os espaços possuem luz natural (ArchDaily, 2018) .

Figura 31 - Área externa com parquinho

Fonte: Escola Infantil Montessori (s.d.)

Figura 32 - Área verde

Fonte: Escola Infantil Montessori (s.d.)

Em resumo, as salas de atividades são amplas, permitindo a organização de diferentes layouts conforme o tipo de atividade a ser realizada. Esses ambientes

apresentam boa iluminação e ventilação natural, além de cores suaves e poucos estímulos visuais, o que contribui para evitar a sobrecarga sensorial dos alunos. O mobiliário é adaptado à altura das crianças, favorecendo a autonomia durante as atividades.

A presença de salas multiuso amplia a flexibilidade pedagógica, possibilitando a realização de diferentes tipos de atividades na rotina escolar. Além disso, há uma sala de psicomotricidade adequada para estimular o amadurecimento do sistema nervoso dos alunos, por meio do uso de equipamentos apropriados.

Outro aspecto relevante é a existência de uma área externa com parquinho e espaços arborizados, que permitem o contato direto com a natureza e o brincar ao ar livre.

3.4 JARDIM DE INFÂNCIA ELEFANTE AMARELO / XYSTUDIO

O Jardim de Infância Elefante Amarelo está localizado no município de Ostrów Mazowiecka, na Polônia. O projeto foi desenvolvido em 2014 pelo escritório xystudio e implementado no ano seguinte, em 2015.

Figura 33 - Fachada frontal do edifício

Fonte: ArchDaily (2016)

Figura 34 - Fachada lateral do edifício

Fonte: ArchDaily (2016)

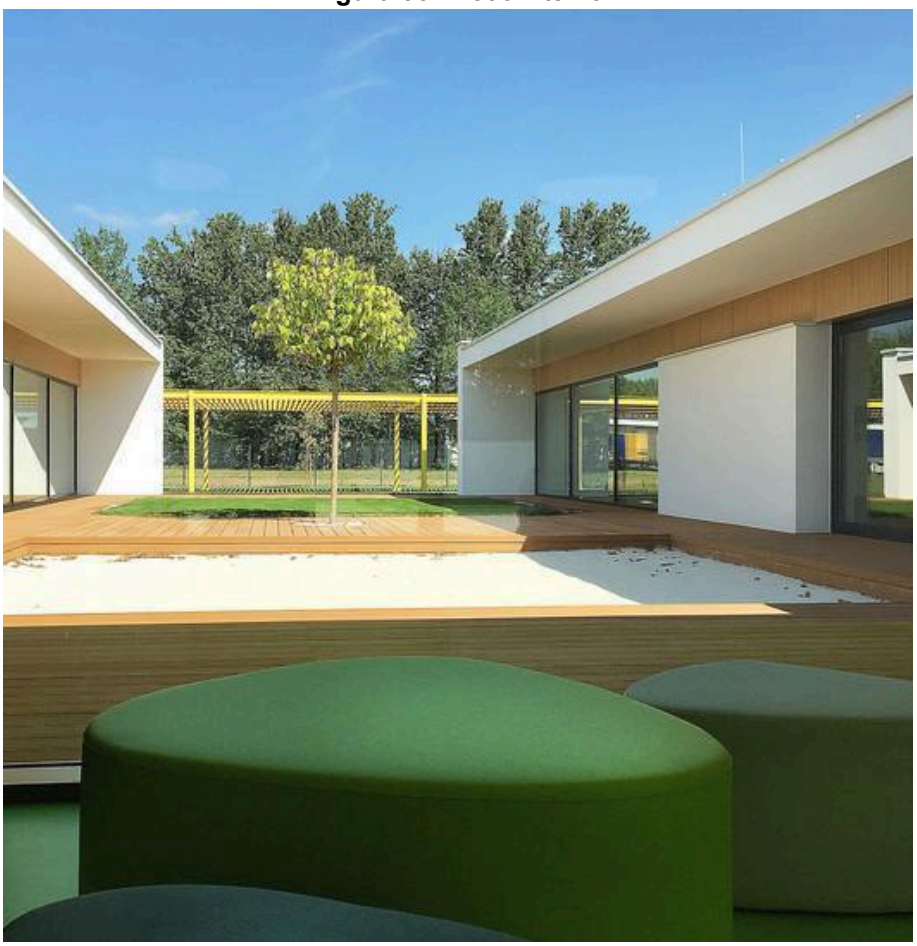
Este jardim de infância foi projetado como um edifício térreo, com 810m² de área construída, abrigando cinco salas - sendo duas para creche e três para jardim de infância. Foi planejado para comportar 125 crianças. (ArchDaily, 2016)

Figura 35 - Implantação da edificação no terreno

Fonte: ArchDaily (2016)

O pátio interno com caixa de areia e uma árvore central é considerado o “coração do edifício” (Figura 36). O caramanchão coberto pode ser utilizado como palco ou como plateia (Figura 37) (ArchDaily, 2016).

Figura 36 - Pátio interno



Fonte: ArchDaily (2016)

Figura 37 - Caramanchão coberto

Fonte: ArchDaily (2016)

Para o desenvolvimento do projeto do jardim de infância foi levado em consideração três aspectos importantes, sendo eles: a escala, para gerar uma sensação agradável na criança ao entrar no edifício; a iluminação, para garantir uma iluminação natural ideal nos ambientes; e a função, cada área tem uma função simples e clara (ArchDaily, 2016).

A escala foi o aspecto mais relevante no desenvolvimento do projeto, influenciando o formato do edifício. As alturas das entradas, coberturas e peitoris foram atreladas a escala adaptada ao público infantil. As entradas e coberturas foram projetadas 2,30 metros de altura (Figura 38) (ArchDaily, 2016) .

Figura 38 - Entrada do Jardim de Infância

Fonte: ArchDaily (2016)

As janelas das salas de aula são longas, com vergas baixas ajustadas à altura das crianças, para se tornar mais acessível e facilitar o contato com o ambiente externo (Figura 39). Tais decisões projetuais foram definidas com o intuito de fazer a edificação remeter a um ambiente mais familiar, proporcionando um maior acolhimento (ArchDaily, 2016).

Figura 39 - Sala de aula com janelas ajustadas à altura das crianças

Fonte: ArchDaily (2016)

Com o objetivo de garantir uma iluminação e sombreamento adequados, foi realizado um estudo de insolação, para posicionar o edifício no terreno respeitando os pontos cardeais,para um melhor aproveitamento da luz natural. Cada sala possui duas ou três claraboias, para garantir iluminação natural difusa, sem superaquecer os ambientes (Figura 40) (ArchDaily, 2016) .

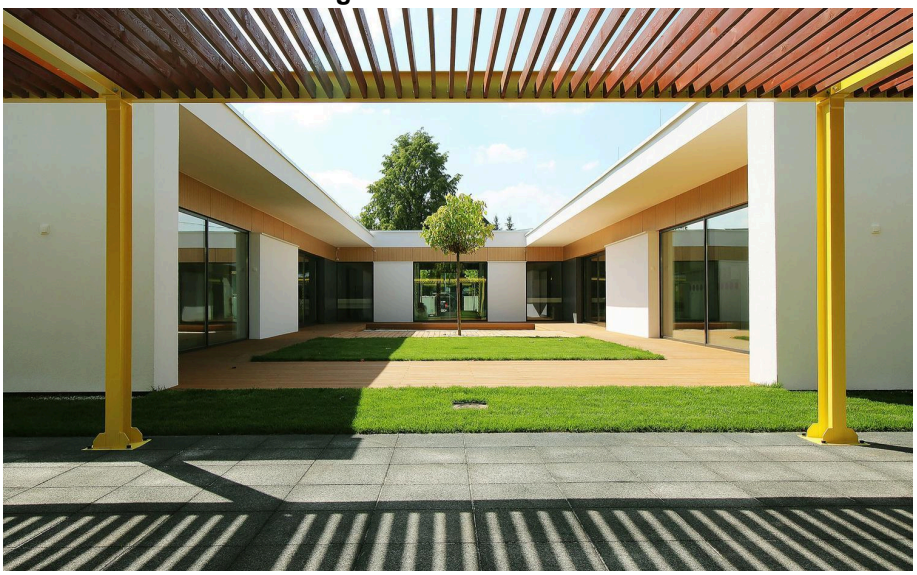
Figura 40 - Sala de aula com clarabóias

Fonte: ArchDaily (2016)

A fachada do pátio se abre para o átrio com grandes janelas para permitir máxima entrada de luz natural. A distribuição do pátio está organizada de acordo

com o percurso solar. O playground fica localizado entre as alas do edifício, o que permite que metade do pátio fique sombreado de forma intercalada, conforme a movimentação do sol (Figura 41) (ArchDaily, 2016).

Figura 41 - Pátio interno



Fonte: ArchDaily (2016)

Os corredores, além de desempenharem a função de conexão entre os diferentes ambientes, são equipados com prateleiras e ganchos destinados ao armazenamento de mochilas e demais pertences. As prateleiras baixas, por sua vez, também podem ser utilizadas como assentos, atribuindo maior funcionalidade e vitalidade a esses espaços (Figura 42).

Figura 42 - Corredor com acesso a salas e ao pátio interno

Fonte: ArchDaily (2016)

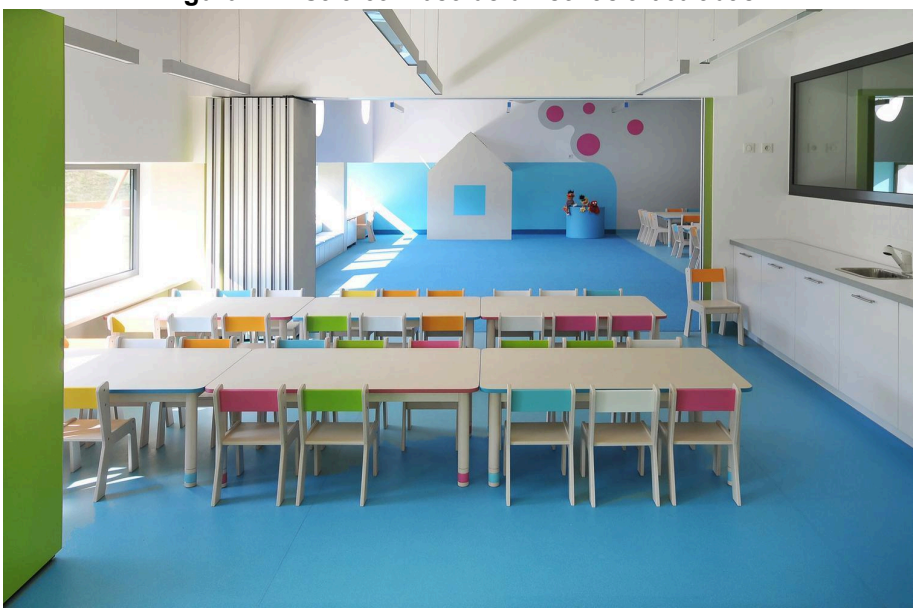
Entre as salas de aula ficam localizados os banheiros, que possuem acesso direto a partir das próprias salas, garantindo uma maior praticidade. Os banheiros contam com uma ampla janela de vidro que permite a visualização do seu interior, contribuindo para a supervisão dos alunos e proporcionando uma maior segurança. Os lavatórios, sanitários e portas dos boxes foram dimensionados conforme a escala infantil, favorecendo o desenvolvimento da autonomia das crianças. Além disso, o banheiro situado entre as salas da creche dispõe de área específica para trocadores, atendendo às necessidades próprias da faixa etária. (Figura 43).

Figura 43 - Banheiro com conexão a sala de aula

Fonte: ArchDaily (2016)

No projeto, há uma sala que utiliza divisórias articuladas, compostas por painéis móveis instalados em trilhos no teto, permitindo transformar um espaço amplo em até três ambientes distintos (Figura 44). Essa solução possibilita a flexibilidade no uso da sala, adequando-a a diferentes atividades e necessidades pedagógicas.

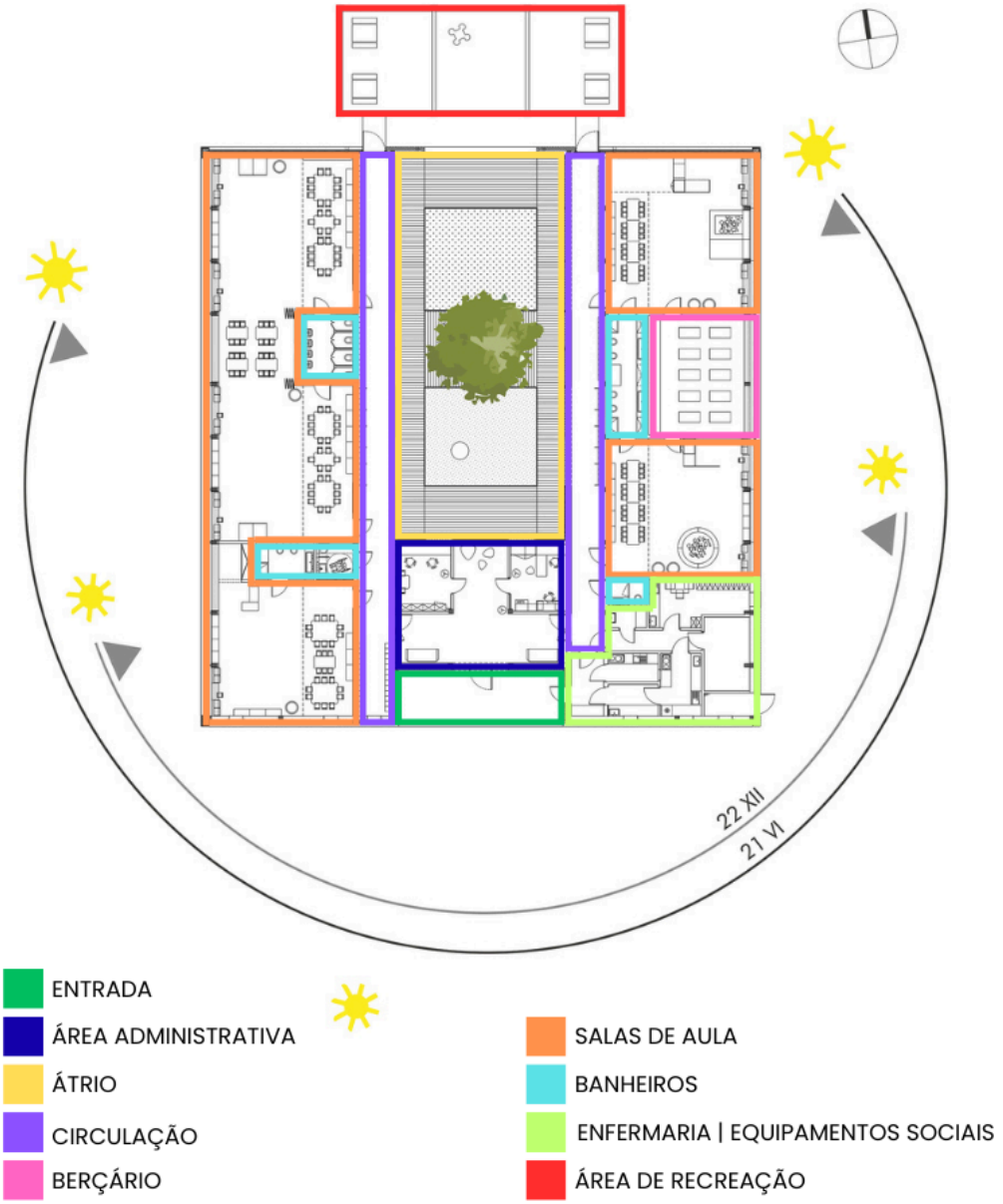
Figura 44 - Sala com uso de divisórias articuladas



Fonte: ArchDaily (2016)

Visando a funcionalidade dos espaços, o projeto adotou um arranjo modular permitindo criar funções simples e claras. A setorização espacial foi distribuída da seguinte forma: na área leste, enfermaria, equipamentos sociais e creche; na área oeste, o jardim de infância; e na área central, a administração (ArchDaily, 2016).

Figura 45 - Planta baixa do Jardim de Infância Elefante Amarelo



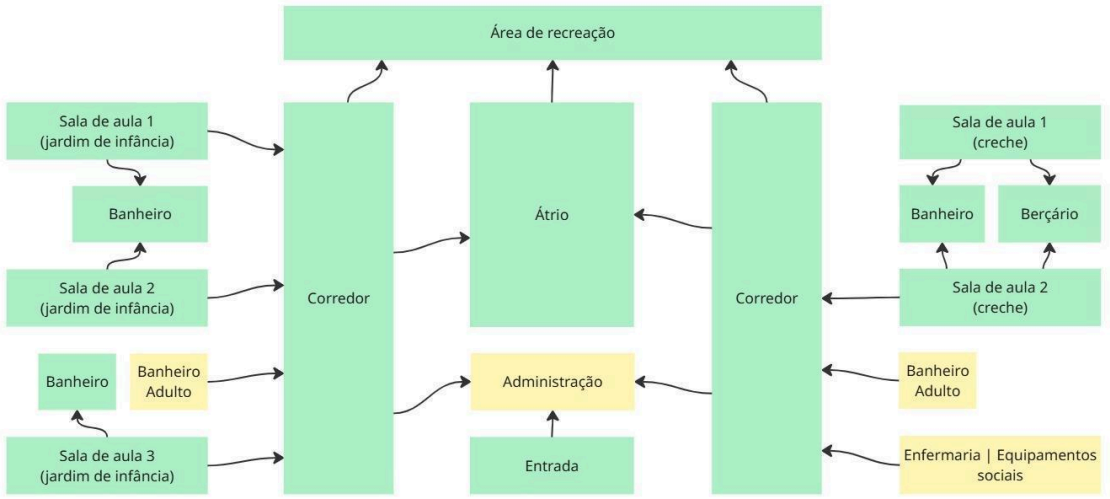
Fonte: ArchDaily (2016) com modificações da autora (2025)

Em relação aos fluxos, a administração e a enfermaria estão localizadas próximas à entrada, o que garante maior facilidade no acesso e na circulação de pessoas. Os dois grandes corredores existentes permitem a conexão com todas as áreas da instituição. As salas estão organizadas em dois setores, o jardim de infância e creche, contando com banheiros posicionados entre elas para assegurar tanto o fácil acesso dos alunos quanto a supervisão pelos educadores. Entre as

salas da creche, há ainda um espaço específico destinado ao descanso das crianças. O átrio central configura-se como um ambiente de brincadeiras, além de favorecer a ventilação cruzada e a iluminação natural dos espaços. Por fim, ao término do terreno, encontram-se um caramanchão e uma ampla área livre, também voltada para atividades de recreação.

No fluxograma elaborado foi utilizada a cor verde para representar os ambientes em que os alunos têm livre acesso e amarelo para ambientes com acesso restrito para funcionários e pessoas autorizadas (Figura 44).

Figura 46 - Fluxograma do Jardim de Infância Elefante Amarelo



Fonte: Autora (2025)

Desse modo, o estudo de caso em questão apresenta ambientes organizados, com áreas abertas estrategicamente posicionadas no centro do projeto, de modo a favorecer a integração entre os alunos, além de garantir adequada ventilação e iluminação natural. A disposição dos espaços também foi planejada para estimular a autonomia das crianças, com banheiros de acesso direto a partir das salas de aula. Ademais, as salas apresentam dimensões amplas, possibilitando flexibilidade em sua organização, a qual pode variar de acordo com as atividades a serem desenvolvidas.

3.5 ANÁLISE E RESULTADOS DOS ESTUDOS DE REFERÊNCIAS

Ao desenvolver os estudos de referências, alguns aspectos se destacaram por sua relevância e aplicabilidade. A partir dessa análise, foram selecionados e

listados alguns aspectos de cada projeto analisado que podem ser incorporados ao anteprojeto arquitetônico de reforma e ampliação do CMEI (Quadro 5).

Quadro 5 - Aspectos de maior relevância e aplicabilidade de cada projeto

ABA CLINIC NATAL	ESCOLA INFANTIL BILÍNGUE	ESCOLA INFANTIL MONTESSORI	JARDIM DE INFÂNCIA ELEFANTE AMARELO
SALA DE PSICOMOTRICIDADE E ESTABILIZAÇÃO SENSORIAL	SALAS AMPLAS	SALA DE PSICOMOTRICIDADE	SALAS AMPLAS
POUCOS ESTÍMULOS VISUAIS	ESCALA INFANTIL	ESCALA INFANTIL	ESCALA INFANTIL
	LAYOUT FLEXÍVEL	ÁREA VERDE	ÁREA VERDE
		USO DE CORES SUAVES	LAYOUT FLEXÍVEL
		ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO NATURAL	ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO NATURAL

Fonte: Autora (2025)

4 CONDICIONANTES PROJETUAIS

4.1 ESTUDO DO ENTORNO DO TERRENO

Serão analisadas as características do entorno em um raio de 200m a partir do centro do terreno. O objetivo é analisar e compreender de que forma essas características podem influenciar o desenvolvimento do projeto.

4.1.1 Localização

O Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Profª Maria do Socorro de Lima, está localizado na Rua dos Paiatis, nº 1797, no bairro das Quintas, na cidade de Natal, próximo a locais conhecidos, como UBS das Quintas, a 7° Delegacia de Polícia Civil, a Escola Municipal Ferreira Itajubá e o Vale do Pará - unidade Nevaldo Rocha (Figura 47).

Figura 47 - Mapa de Localização

Fonte: Google Earth Pro (2024) com modificações da autora (2025)

4.1.2 Histórico do Bairro

Uma das versões para a origem do nome das Quintas, em 1717, quando o Brasil ainda era Colônia Portuguesa, Antônio da Gama Luna e Maria Borges receberam como doação do Império, uma grande porção de terras às margens do Rio Potengi. A região era caracterizada pela presença de roçados e pomares, ficando conhecida como “Quinta Velha”, que em Portugal, a palavra “quinta” significa “casa de campo com terreno para plantio”.

A outra versão, remete aos anos 1731 quando o capitão lusitano Pedro Novoa passou a administrar a localidade, como as famílias que arrendaram as terras não possuíam dinheiro, ele estabeleceu o antigo formato de arrendamento que previa o pagamento com a quinta parte do que era produzido.

O bairro das Quintas fica localizado na Região Administrativa Oeste, tendo seus limites no Rio Potengi e bairros Dix-Sept Rosado/Bom Pastor, Alecrim e Nordeste. Situado em uma Mancha de Interesse Social - MIS, que é uma delimitação de porção territorial onde há a presença de áreas habitacionais com carências de vulnerabilidade social, há uma predominância de renda familiar de até 3 salários-mínimos.

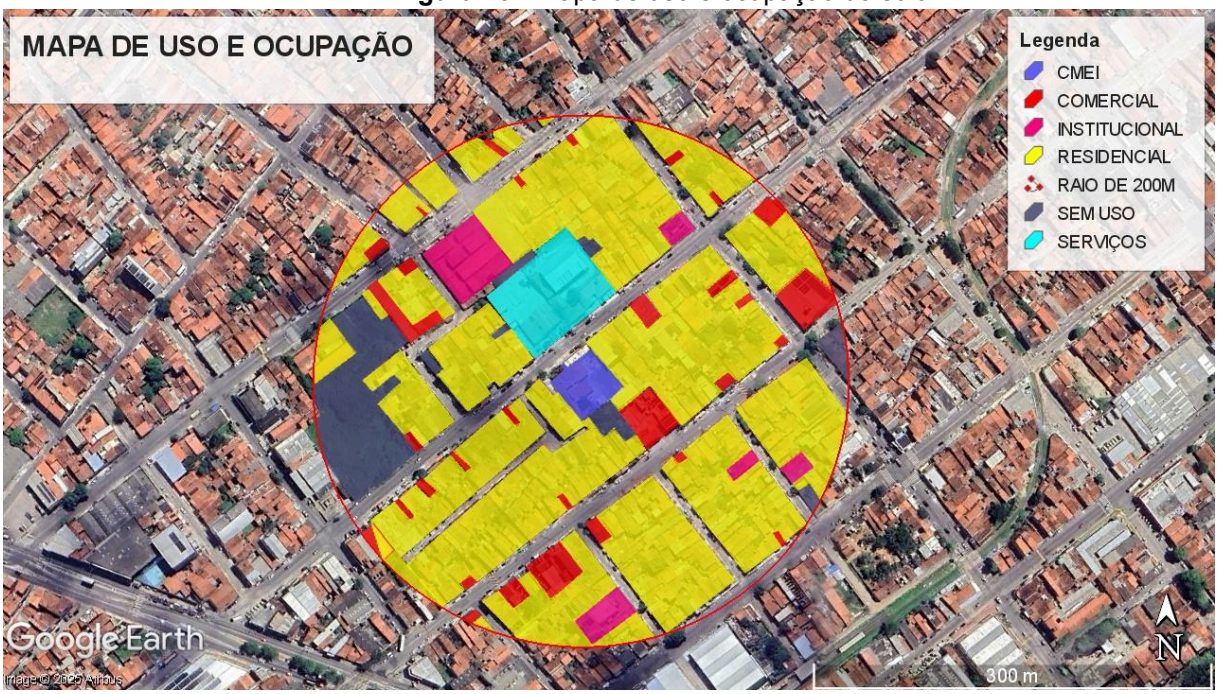
Figura 48 - Mapa - Limites do Bairro Quintas

Fonte: SEMURB (2011)

4.1.3 Uso e ocupação do solo

A área analisada apresenta em sua maioria edificações de uso residencial, havendo também construções destinadas a outros usos, como comercial, institucional e de serviços. Em frente à escola localiza-se a UBS das Quintas e a 7ª Delegacia de Polícia Civil. Nas proximidades, há uma escola municipal que atende ao ensino fundamental e uma escola particular que oferece educação infantil e ensino fundamental. A região conta ainda com uma grande variedade de comércios nas áreas de alimentação, vestuário e tecnologia.

Figura 49 - Mapa de uso e ocupação do solo

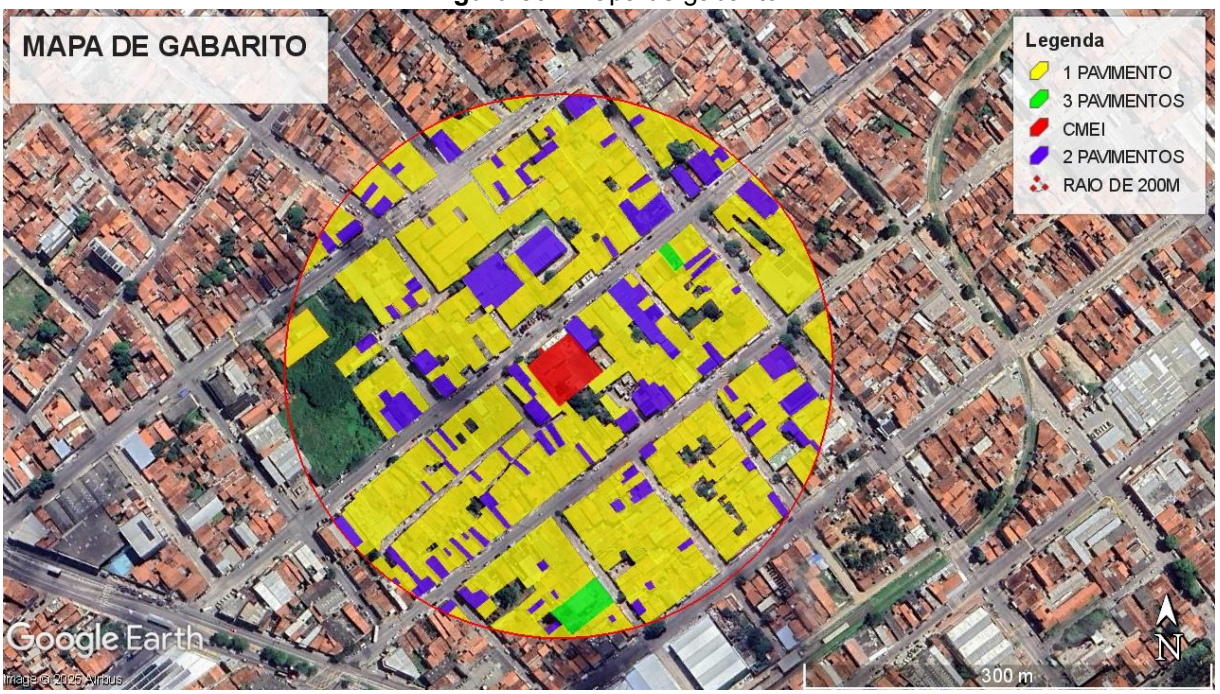


Fonte: Google Earth Pro (2024) com modificações da autora (2025)

4.1.4 Gabarito

Ao analisar o gabarito da área por meio do Google Earth, observou-se que a maioria das as edificações possuem apenas um pavimento, havendo algumas com pé-direito mais elevado devido à presença de galpões na região. Além disso, identificam-se poucas construções com dois a três pavimentos, o que permite uma boa circulação de ventilação natural, tendo em vista que não há grandes barreiras físicas no entorno.

Figura 50 - Mapa de gabarito



Fonte: Google Earth Pro (2024) com modificações da autora (2025)

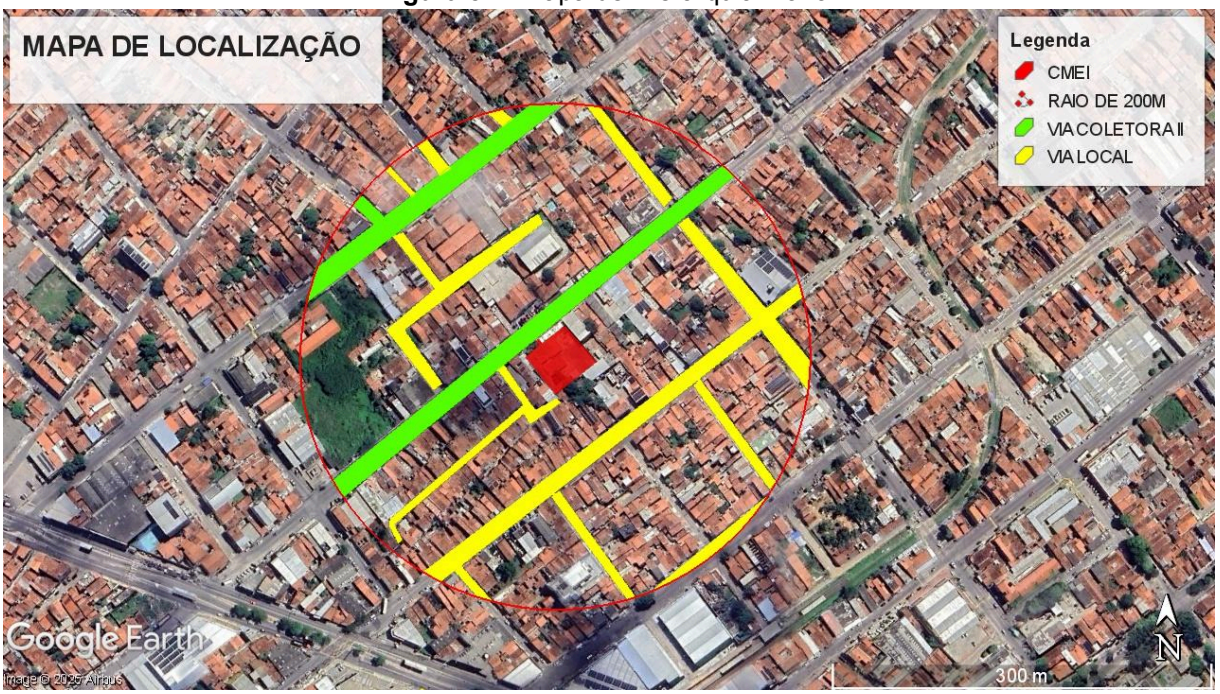
4.1.5 Hierarquia Viária

Com base na análise do Anexo V - Sistema Viário Principal - presente no Código de Obras (2024), foi elaborado o mapa de hierarquia viária (Figura 51), sendo possível identificar três categorias de vias, sendo elas: arterial II, coletora II e local.

O CMEI está situado na Rua dos Paiatis, classificada como via coletora II, cuja função é dar suporte à circulação das vias arteriais. Dentro da área avaliada, identificam-se ainda outras duas vias coletoras II: a Rua do Pegas e a Rua São Geraldo.

Desse modo, observa-se que a região apresenta um fluxo moderado de veículos e pedestres, o que reforça a importância do projeto em relação aos acessos, vagas de estacionamento e a áreas de embarque e desembarque.

Figura 51 - Mapa de Hierarquia Viária



Fonte: Google Earth Pro (2024) com modificações da autora (2025)

4.1.6 Público Alvo

Segundo o Projeto Político Pedagógico do CMEI (2024), o CMEI Profª Maria do Socorro Lima atende crianças na faixa etária de 01 ano a 04 anos e 11 meses em regime de tempo parcial, funcionando nos turnos matutino (das 7h às 11h) e vespertino (das 13h àS 17h). Ao todo existem 18 turmas, onde os alunos são distribuídos em turmas de berçários II, níveis I, II e III, totalizando 284 alunos (Quadro 7). No quadro de funcionários da instituição estão presentes 24 professores e 11 estagiários para fornecer auxílio pedagógico.

Quadro 6 - Turmas e faixa etárias atendidas

NÍVEL	FAIXA ETÁRIA
BERÇÁRIO II	01 ano e 01 mês a 01 ano e 11 meses
NÍVEL I	02 anos a 02 anos e 11 meses
NÍVEL II	03 anos a 03 anos e 11 meses
NÍVEL III	04 anos a 04 anos e 11 meses

Fonte: Autora (2025)

Quadro 7 - Formação das turma e número de crianças e profissionais da educação

NÍVEL	N° DE ALUNOS	Nº PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO
BERÇÁRIO II “A” - MAT	15	2 Professoras e 1 Estagiária
BERÇÁRIO II “B” - MAT	14	2 Professoras e 1 Estagiária

BERÇÁRIO II “C” - VESP	16	1 Professora
BERÇÁRIO II “D” - VESP	15	2 Professoras
NÍVEL I “A” - MAT	16	2 Professoras
NÍVEL I “B” - MAT	15	2 Professoras e 1 Estagiária
NÍVEL I “C” - VESP	16	2 Professores
NÍVEL I “D” - VESP	15	1 Professora
NÍVEL I “E” - VESP	12	1 Professora
NÍVEL II “A” - MAT	14	1 Professora e 1 Estagiária
NÍVEL II “B” - MAT	14	1 Professora e 1 Estagiária
NÍVEL II “C” - MAT	14	1 Professora e 1 Estagiária
NÍVEL II “D” - VESP	15	1 Professora e 1 Estagiária
NÍVEL II “E” - VESP	16	1 Professora
NÍVEL III “A” - MAT	19	1 Professora e 1 Estagiária
NÍVEL III “B” - MAT	19	1 Professora e 1 Estagiária
NÍVEL III “C” - VESP	20	1 Professora e 1 Estagiária
NÍVEL III “D” - VESP	19	1 Professora e 1 Estagiária

Fonte: Autora (2025)

Quadro 8 - Quantidade de alunos por turno

TURNO	TURMAS	ALUNOS
MATUTINO	9	140
VESPERTINO	9	144

Fonte: Autora (2025)

A partir de solicitação feita à coordenadora pedagógica do CMEI, foi fornecido um demonstrativo dos estudantes da Educação Especial na unidade em questão (Quadro 9). Conforme a Resolução Nº 05/2009 do Conselho Municipal de Educação de Natal/RN (CME), a Educação Especial é definida como uma modalidade de ensino destinada a oferecer apoio curricular de forma complementar e suplementar, garantindo aos alunos atendimento educacional especializado, assim como acesso, participação e aprendizagem adequados ao seu desenvolvimento.

Segundo Resolução N° 05/2009:

> Parágrafo Único - Consideram-se educandos com deficiência aqueles que têm impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual e

> sensorial; os que apresentam alterações qualitativas das interações sociais recíprocas e na comunicação; um repertório de interesses e habilidades restrito e estereotipado; os educandos que demonstram potencial elevado em qualquer uma das áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes, bem como elevada criatividade, grande envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse. (CONSELHO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO DO NATAL/RN, 2009, p. 1).

Foi elaborado um quadro (Quadro 9) com a quantidade de crianças público-alvo da Educação Especial, classificadas com base na Classificação Internacional de Doenças (CID-11). O CMEI possui 24 alunos pertencentes a esse público, sendo 6 ainda em processo de investigação diagnóstica e 16 com Transtorno do Espectro Autista (TEA), dos quais alguns apresentam outros transtornos associados.

Em termos percentuais, considerando o total de 284 alunos matriculados, observa-se que 8,5% fazem parte da Educação Especial, dos quais 5,6% possuem diagnóstico de TEA e 2,1% estão em investigação.

Quadro 9 - Demonstrativo de estudantes público da Educação Especial

CLASSIFICAÇÃO - PÚBLICO EDUCAÇÃO ESPECIAL	DOENÇA	QUANTIDADE DE CRIANÇAS
CID 11 - 6A00.Z	Transtornos do desenvolvimento intelectual não especificados	1
CID 11 - 6A01	Transtorno do desenvolvimento da fala ou linguagem	2
CID 11 - 6A02	Transtorno do Espectro Autista	16
CID 11 - 6A05	Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade	3
CID 11 - 8A6	Epilepsia ou crises epilépticas	2
CID 11 - 07	Transtornos de sono-vigília	1
CID 11 - MB40.2	Anacusia (perda total de audição)	1
DSM - V - 313.81	Transtorno de Oposição Desafiante	1
Em investigação	-	6

Fonte: Autora (2025)

4.2 CONDICIONANTES FÍSICOS E AMBIENTAIS

O estudo das características físicas e ambientais do terreno abrange a análise da topografia, da incidência solar e da direção dos ventos predominantes. Esses dados são fundamentais para embasar as decisões projetuais, contribuindo para a eficiência e o conforto na edificação.

4.2.1 Topografia e dimensões do terreno

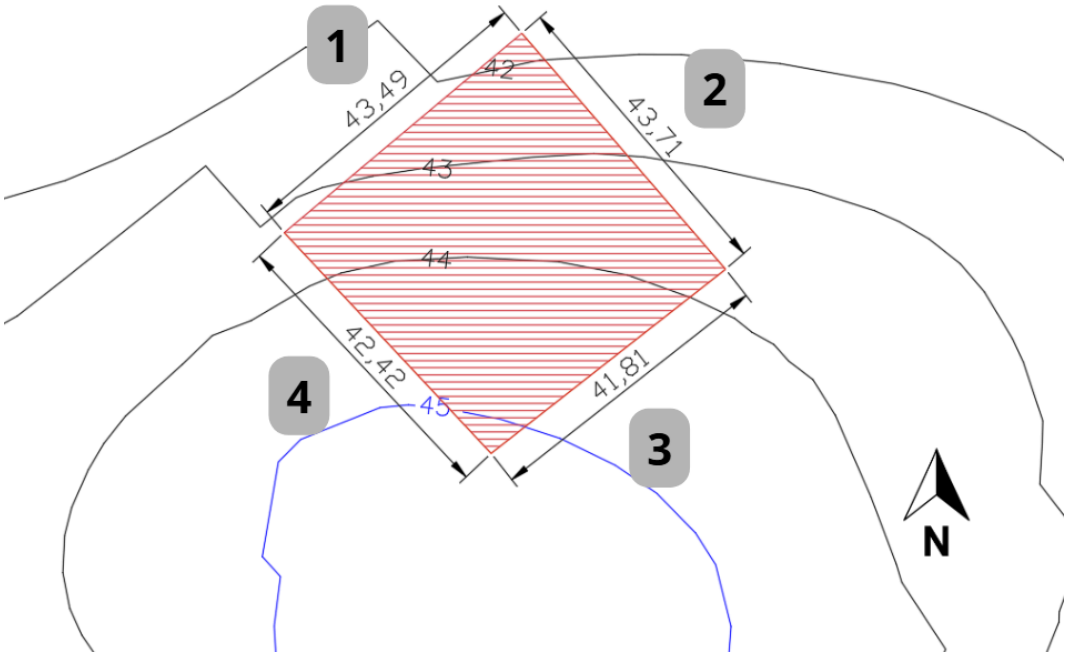
A partir da análise da planta baixa com curvas de nível e o perfil de elevação, observa-se um desnível de aproximadamente 3 metros, entres as curvas de nível 45m e 42m, sendo os pontos mais altos localizados nas fachadas 3 e 4 e os pontos mais baixos nas fachadas 1 e 2 (Figura 52). Essa variação altimétrica interfere diretamente na circulação dentro do CMEI.

Durante a visita técnica, foi constatada a presença de rampas e degraus implantados de forma pontual para vencer os desníveis, porém sem garantir acessibilidade universal a todos os ambientes da edificação. Esses elementos, da forma como estão atualmente, comprometem a circulação segura e autônoma de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Considerando a topografia natural do terreno e a inviabilidade técnica e econômica de realizar nivelamento por meio de movimentações de terra, tendo em vista que já há construções no terreno, torna-se necessário o desenvolvimento de soluções arquitetônicas eficazes e integradas ao contexto existente.

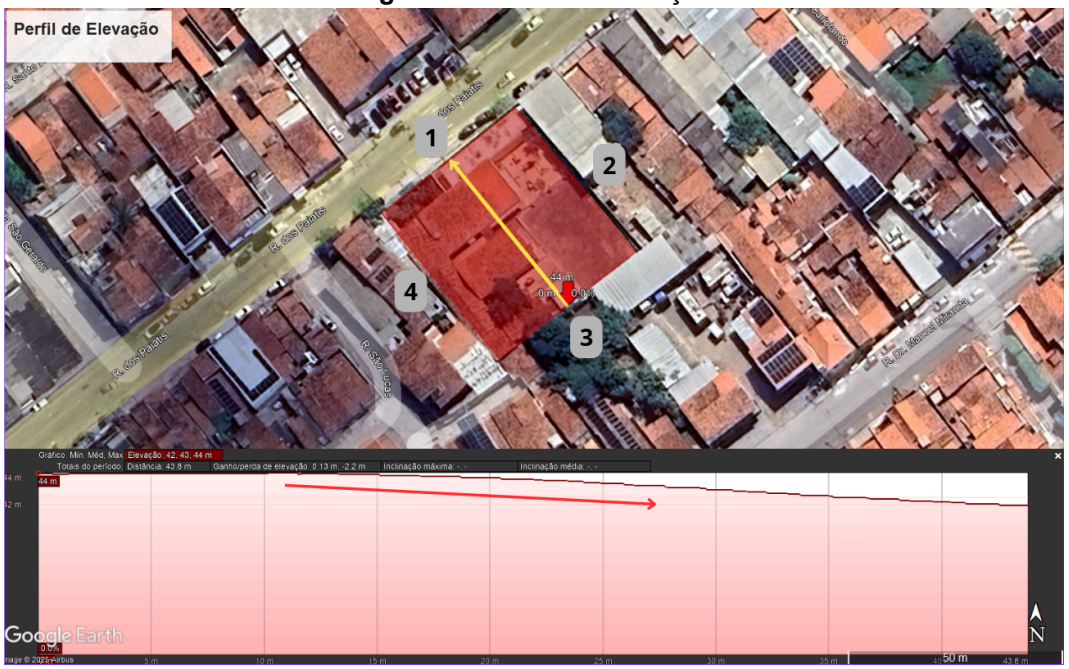
Dessa forma, o projeto contemplará rampas com inclinação adequada, corrimãos duplos, pisos táteis ou adaptações de circulação, de forma a garantir o acesso integral, seguro e autônomo a todos os usuários da instituição.

Figura 52 - Planta baixa com curvas de níveis e dimensões



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Figura 53 - Perfil de Elevação



Fonte: Google Earth Pro (2024) com modificações da autora (2025)

4.2.2 Insolação

Quanto à insolação, observa-se que o sol nasce a leste e se põe a oeste. No entanto, no inverno seu percurso de desloca em direção ao norte e no verão em

direção ao sul. Com isso, recomenda-se que os ambientes de maior permanência fiquem situados para o leste, onde há uma incidência solar mais amena no período da manhã. Caso esse posicionamento não seja possível, deve-se adotar estratégias projetuais para minimizar a exposição direta ao sol, como elementos de sombreamento, brises ou vegetação.

Com base no mapa de insolação elaborado, notou-se que as fachadas 2 e 3 estão voltadas para o sol nascente, enquanto as fachadas 1 e 4 recebem maior incidência do sol poente (Figura 54). Dessa forma, é indicado que seja evitado o uso de aberturas amplas diretamente voltadas para essas fachadas, com o objetivo de reduzir o desconforto térmico e visual.

Figura 54 - Mapa de Insolação

Fonte: Google Earth Pro (2024) com modificações da autora (2025)

A fachada 1 (Figura 55) permanece sombreada durante o dia, em razão da altura dos muros laterais que bloqueiam a incidência direta da radiação solar.

Figura 55 - Fachada 1

Fonte: Autora (2025)

Na fachada 2 (Figura 56 e 57), na parte localizada próxima ao parquinho da educação infantil, há edificações mais altas nas proximidades, o que proporciona sombreamento. No entanto, metade do parque permanece exposta à radiação solar direta. Já na área próxima ao pátio descoberto, apenas o muro do próprio terreno oferece alguma sombra, o que resulta em menor proteção solar para essa área.

Figura 56 - Fachada 2

Fonte: Autora (2025)

Figura 57 - Fachadas 2 e 3

Fonte: Autora (2025)

A fachada 3 (Figura 57 e 58) conta com uma edificação alta próxima ao pátio descoberto, que gera sombreamento para a área junto ao muro. Já na parte onde se localizam as salas de aula do berçário, a cozinha e a copa dos funcionários, há vegetação no terreno localizado nos fundos, o que contribui significativamente para o sombreamento e proporciona maior conforto térmico.

Figura 58 - Fachada 3

Fonte: Autora (2025)

Na fachada 4 (Figura 59), existe uma edificação alta próxima à fachada frontal, além de cobertura no refeitório e corredor adjacente ao muro, o que garante sombreamento constante. Na região próxima ao parquinho do berçário, a árvore existente e as edificações próximas asseguram sombreamento durante o dia.

Figura 59 - Fachada 4

Fonte: Autora (2025)

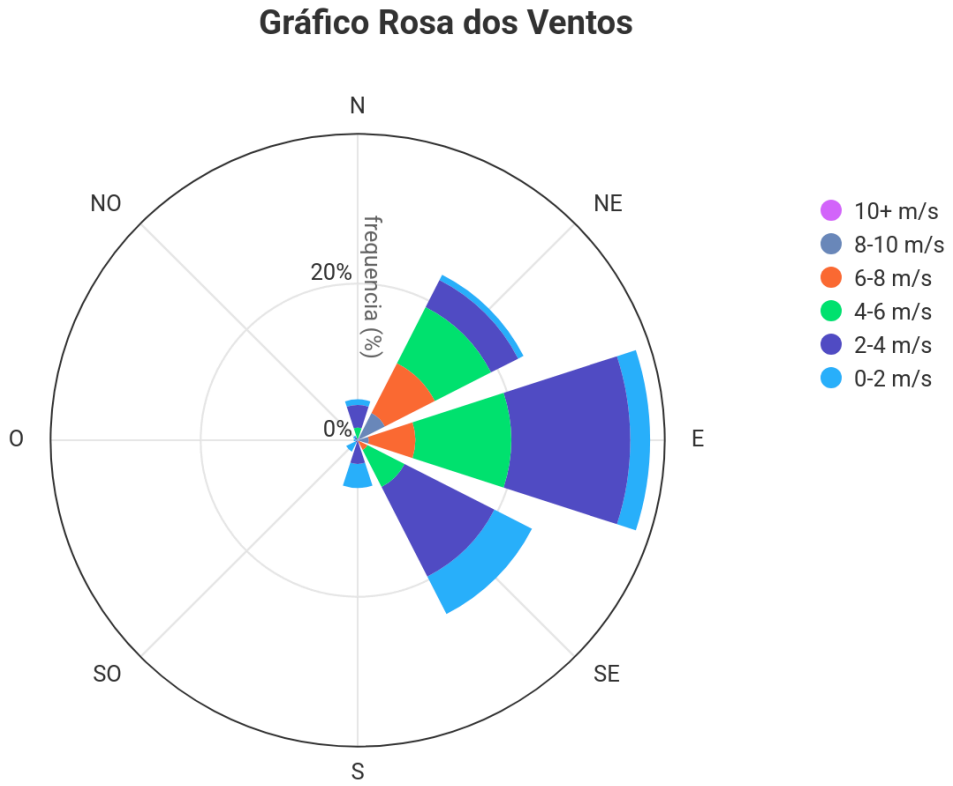
Figura 60 - Parquinho do berçário

Fonte: Autora (2025)

4.2.3 Direção dos ventos

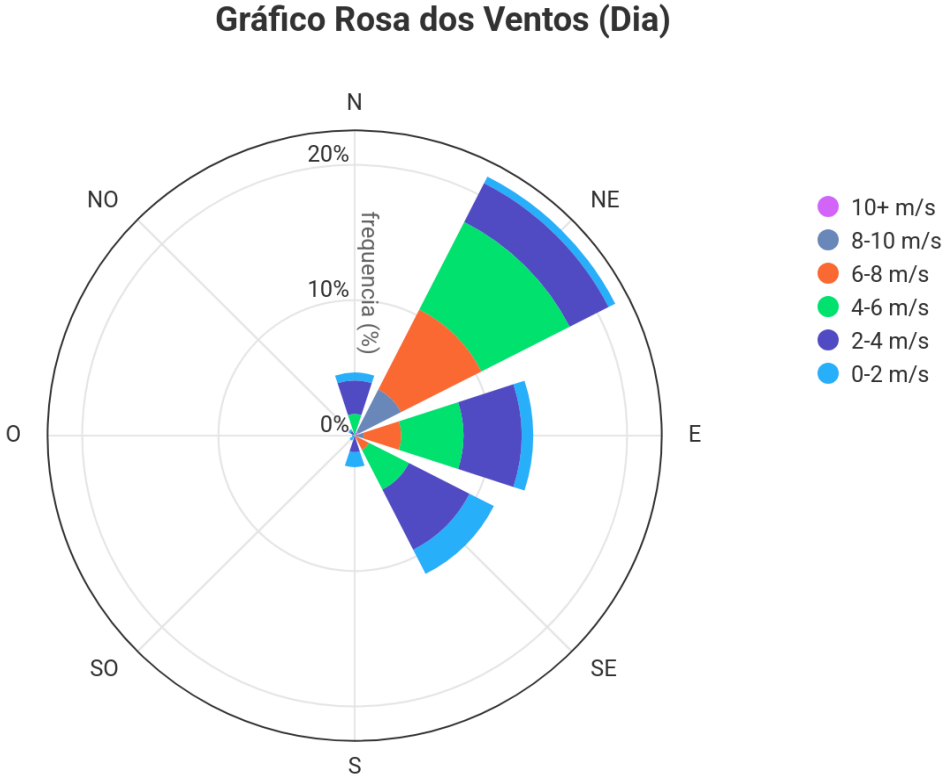
Quanto à direção dos ventos em Natal, conforme os gráficos da rosa dos ventos apresentados (Figura 61 e 62), que mostram estatísticas geradas a partir de medições de velocidade do vento, direção e frequência, observa-se que os ventos predominantes vêm das direções nordeste, leste e sudeste.

Figura 61 - Gráfico Rosa dos Ventos de Natal/RN



Fonte: Projeteee (2025)

Figura 62 - Gráfico Rosa dos Ventos (Dia) de Natal/RN



Fonte: Projeteee (2025)

As faces 2 e 3, voltadas para as direções dos ventos predominantes (Figura 63), são as principais responsáveis por favorecer a ventilação natural no terreno.

Na face 2, próxima à fachada posterior, não há edificações altas, o que permite a livre circulação dos ventos. No entanto, na região próxima à fachada frontal, existem edificações mais altas que interferem na passagem da ventilação, reduzindo sua efetividade nessa porção do terreno.

Na face 3, próxima ao pátio descoberto, há também uma edificação mais alta que dificulta a passagem dos ventos, comprometendo a ventilação nessa área. Em contrapartida, na região onde estão localizadas as salas do berçário, a cozinha e a copa dos funcionários, a presença de vegetação no terreno vizinho permite maior permeabilidade ao fluxo de ar, favorecendo a ventilação natural e contribuindo para o conforto térmico nesses ambientes.

É recomendado a utilização de aberturas maiores e sombreadas nessas fachadas que recebem maior ventilação, para favorecer a ventilação natural. Já nas fachadas opostas, que recebem menos ventilação, é indicado o uso de aberturas

menores. Essa estratégia garante uma ventilação cruzada mais eficaz, contribuindo para um maior conforto térmico nos ambientes internos.

Figura 63 - Mapa de Direção dos Ventos

Fonte: Google Earth Pro (2024) com modificações da autora (2025)

4.3 CONDICIONANTES LEGAIS

Neste tópico é abordado as condicionantes legais em vigência, com relação a legislação local serão utilizados o Código de Obras - Lei complementar nº 258 de 26 de dezembro de 2024 e o Plano Diretor - Lei complementar nº 208 de 07 de março de 2022. Além disso, serão analisadas as exigências estabelecidas pela NBR 9050/2020 que trata sobre a acessibilidade em edificações.

4.3.1 Código de Obras

Com base no estudo do Código de Obras de Natal (Lei complementar nº 258 de 26 de dezembro de 2024) e leis complementares, nos locais públicos de uso coletivo deve ser reservado o número de vagas às pessoas com deficiência (PCD) e idosos, conforme estabelecido na legislação em vigor, com sinalização, rebaixamento de guias e localização adequada. Segundo a Resolução do CONTRAN n°303/2008, é obrigatório destinar 5% das vagas para serem utilizadas exclusivamente por idosos. Já para PCD a Resolução do CONTRAN n° 304/2008, estabelece a obrigatoriedade de reservar 2 % das vagas em estacionamento para

uso exclusivo de veículos que transportem pessoas portadoras de deficiência ou com dificuldade de locomoção.

De acordo com o Anexo III - Tabela A - Quantificação de vagas e demais exigências por tipo de empreendimento, para pré-escolas e creches da rede pública, localizadas em via coletora é necessário uma vaga de automóvel para cada 180m² de área construída, sendo ainda obrigatória áreas de embarque e desembarque. Nesses casos, áreas de pátios e ginásios não entrarão no cálculo de área construída e as vagas de veículos de passeio poderão ser destinadas para o embarque e desembarque, desde que sejam devidamente sinalizadas, com permanência máxima de 5 minutos e garantindo as vagas legalmente exigidas para Portador de Necessidades Especiais e Idoso.

4.3.2 Plano Diretor

Com base no Plano Diretor de Natal (Lei complementar nº 208 de 07 de março de 2022) e leis complementares, foi realizada uma análise a partir da localização do terreno do objeto de estudo, para saber quais limites existentes que devem ser respeitados para o desenvolvimento projetual.

O terreno fica localizado no bairro das Quintas, segundo o mapa de Macrozoneamento, ele se encontra em uma Zona Adensável e próximo a Zona de Proteção Ambiental 08, que não é regulamentada.

De acordo com o mapa de Coeficiente de Aproveitamento Máximo por Bairro, o terreno está localizado na Bacia de Esgotamento Sanitário DS, possuindo um coeficiente de aproveitamento máximo de 3,0. As áreas construídas de pergolados, beirais, caramanchões, guaritas, garagens, depósitos de lixo, depósitos de gás, casas de máquinas e subestações, não são consideradas para o cálculo de coeficiente de aproveitamento.

O objeto de estudo está localizado em uma área de Mancha de Interesse Social - MIS, que uma delimitação de porção territorial onde há a presença de áreas habitacionais com carências de vulnerabilidade social, havendo uma predominância de renda familiar de até 3 salários-mínimos (NATAL,2022).

A taxa de ocupação máxima permitida é de 80% e 20% de área permeável mínima, podendo chegar a 90% de taxa de impermeabilização desde que seja adotado algum sistema de infiltração no lote. São consideradas áreas permeáveis para efeito de cálculo, áreas mantidas vegetadas, sem acréscimo de qualquer

pavimentação ou elemento construtivo impermeável, não podendo estar sob a projeção da edificação ou sobre o subsolo

Para os recuos, o Quadro 2 do Anexo II (Figura 64), estabelece a obrigatoriedade de no mínimo 3,00m para recuo frontal, para edificações térreas os recuos laterais e de fundo não são obrigatórios. Nos recuos frontais, desde que seja garantida a acessibilidade, é permitido marquises, toldos, beirais de coberturas e similares; além disso, são permitidos a construção de guaritas, portarias, depósitos, gás e lixo e subestação, desde que a somatória das áreas não ultrapasse 20% da área do recuo, garantindo ainda o limite máximo de 50,00m² e a taxa máxima de ocupação do lote.

Figura 64 - Quadro de Recuos para Zona Adensável

	RECUOS				ANEXO Nº : II QUADRO: 2			
ZONAS ADENSÁVEIS	FRONTAL		LATERAL			FUNDOS		
	ATÉ O 2º PVTO.	ACIMA DO 2º PVTO.	TÉRREO	2º PVTO.	ACIMA DO 2º PVTO.	TÉRREO	2º PVTO.	ACIMA DO 2º PVTO.
	3,00	3,00 + H/10	NÃO OBRIGATÓRIO	1,50 APLICÁVEL EM UMA DAS LATERAIS DO LOTE	1,50 + H/10	NÃO OBRIGATÓRIO	NÃO OBRIGATÓRIO	1,50 + H/10

Fonte: Plano Diretor de Natal (2022)

Já o gabarito, é permitido 140m para toda cidade, exceto para as Áreas Especiais de Interesse Turístico e Paisagístico – AEITP e as áreas de aproximação de voos e de visada da Embratel.

Em relação ao estacionamento de veículos, o Parágrafo Único do Art. 146 estabelece que todo estacionamento de veículos ao ar livre deve ser arborizado.

Tabela 2 - Prescrições Urbanísticas

PRESCRIÇÕES URBANÍSTICAS		
TERRENO	1833.70m²	
	NORMA	VALORES EXIGIDOS
COEFICIENTE DE	Máximo 3,0	5.501,10m²

APROVEITAMENTO		
TAXA DE OCUPAÇÃO	Máximo 80%	1.466,96m²
RECUO FRONTAL	Mínimo 3,00m	3,00m
RECUO POSTERIOR	Não Obrigatório	0,00m
RECUO LATERAL ESQUERDO	Não Obrigatório	0,00m
RECUO LATERAL DIREITO	Não Obrigatório	0,00m
ÁREA PERMEÁVEL	Mínimo 20%	366,74m²
GABARITO	Máximo 140,00m	140,00m

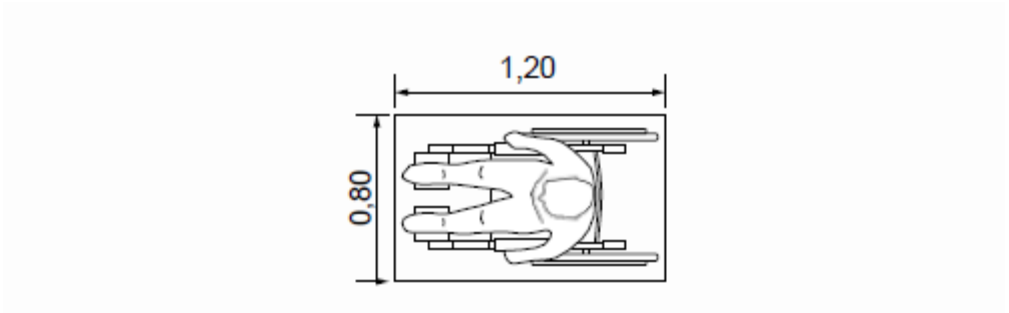
Fonte: Autora (2025)

4.3.3 ABNT NBR 9050/2020

A norma de acessibilidade NBR 9050/2020 trata da acessibilidade em edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos. Essa norma estabelece critérios e parâmetros técnicos que devem ser utilizados para proporcionar ambientes acessíveis a todos (ABNT NBR 9050,2020)

Para o desenvolvimento de projetos é utilizado o módulo de referência (M.R.), onde é considerado a projeção de 0,80m por 1,20m no piso, dimensão necessária para uma pessoa utilizando cadeira de rodas (Figura 65). Já para rotação 180° da cadeira de rodas é necessário um espaço livre de 1,50m x 1,20m, enquanto para 360° é preciso um círculo com diâmetro de 1,50m.

Figura 65 - Módulo de Referência (M.R.)



Fonte: NBR 9050 (2020)

É recomendado a largura livre mínima de 1,50m para rampas em rotas acessíveis, sendo o mínimo tolerado de 1,20m, entretanto, em casos de edificações existentes onde não é possível a construção ou adequação com a largura indicada, as rampas podem ser executadas com largura mínima de 0,90m e com segmentos de no máximo 4,00m.

A largura mínima dos corredores deve ser definida de acordo com o seu uso e extensão, sendo assim, para corredores de uso comum com extensão até 4,00m adota-se 0,90m; com extensão de até 10,00 adota-se 1,20m; com extensão superior a 10,00m adota-se 1,50m.

Na adaptação de edificações existentes, todas as entradas devem ser acessíveis, caso não seja possível, deve ser adaptado o maior número de acessos, desde que seja comprovado tecnicamente a inviabilidade da adequação.

As portas dos ambientes quando abertas devem garantir um vão livre maior ou igual a 0,80m de largura e 2,10m de altura. Em portas com duas folhas, pelo menos uma delas deve garantir um vão livre de 0,80m. A norma permite ainda uma tolerância de 20 mm nas dimensões dos vãos livres.

Quanto aos sanitários, banheiros e vestiários acessíveis devem estar localizados em rotas acessíveis próximas à circulação principal e próximas das demais instalações sanitárias para que não fiquem isoladas. Além disso, devem ter acesso isolados para que a pessoa com deficiência possa ser acompanhada com alguém do sexo oposto quando necessário.

Em relação à quantidade de sanitários acessíveis em edificações de uso coletivo já existentes, o número mínimo de sanitários acessíveis com entradas independentes é uma instalação sanitária, onde houver sanitários (Figura 66). Com base nesses dados, terão 3 banheiros acessíveis, 1 para o uso infantil, 2 para funcionários, sendo um masculino e um feminino.

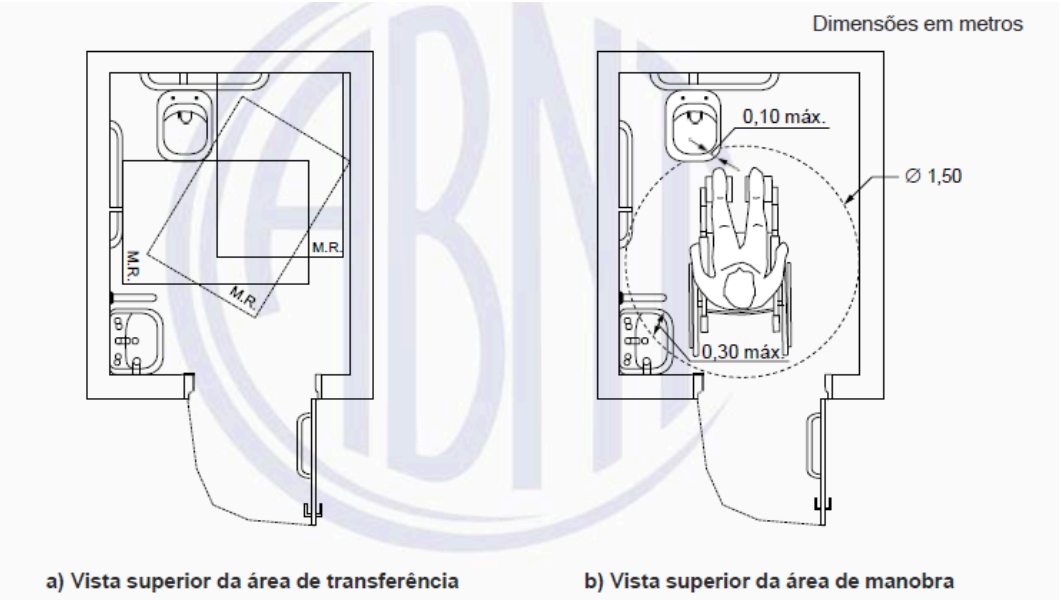
Figura 66 - Tabela de quantidade de sanitários acessíveis exigidos

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)

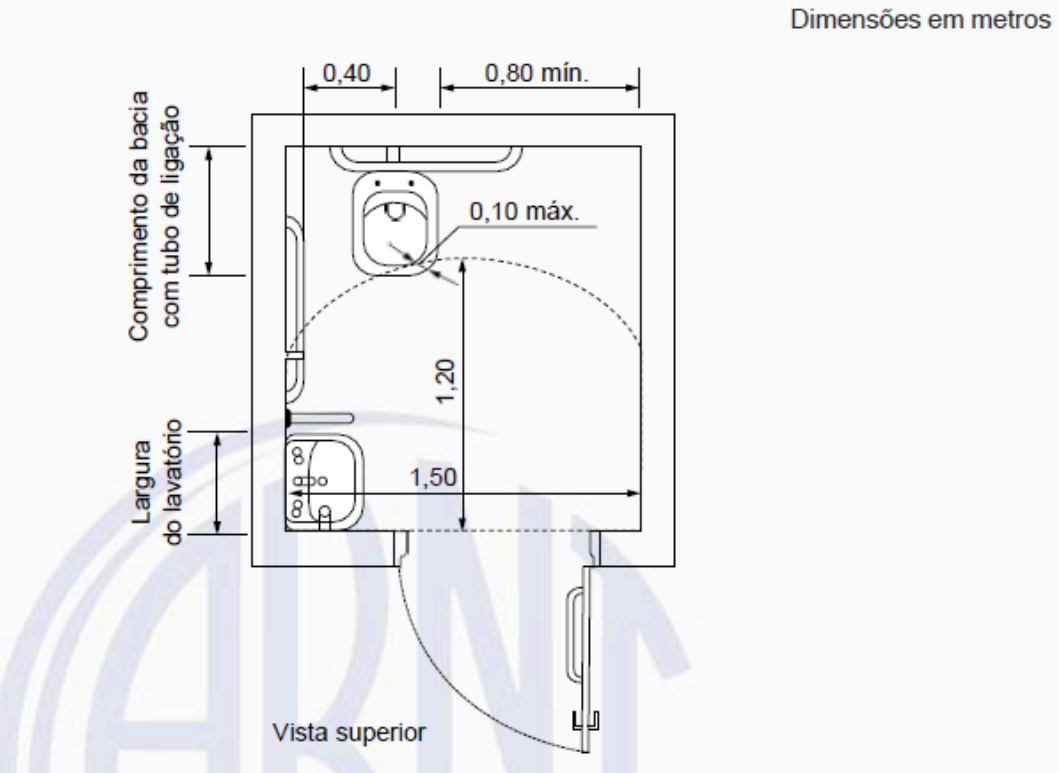
Quanto ao dimensionamento dos sanitários acessíveis, deve haver uma área de circulação que permita um giro de 360° da cadeira de rodas e a transferência para a bacia sanitária (Figura 67). Em edificações existentes ou em reforma, que não seja possível atender esses parâmetros, serão aceitas medidas mínimas, conforme Figura 68.

Figura 67 - Exigências para dimensionamento de sanitários acessíveis



Fonte: NBR 9050 (2020)

Figura 68 - Medidas aceitas para edificações existentes



Fonte: NBR 9050 (2020)

Em boxes comuns, as portas devem ter vão livre de no mínimo 0,80m e área livre com no mínimo 0,60m de diâmetro, entretanto, em edificações existentes, é aceito porta com vão livre de no mínimo 0,60m.

Em escolas é obrigatório a existência de pelo menos uma rota acessível que interligue o acesso dos alunos a todos os ambientes pedagógicos existentes na instituição.

4.3.4 Corpo de Bombeiros

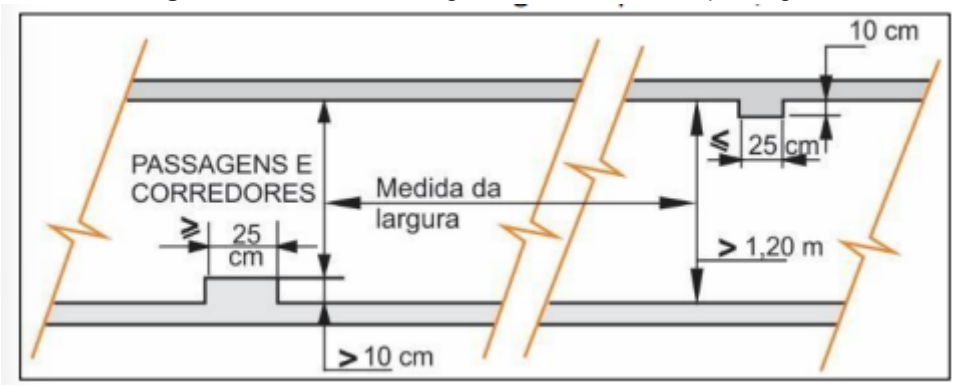
De acordo com a Instrução Técnica nº 01/2022 do Corpo de Bombeiros do Rio Grande do Norte, a edificação objeto de estudo é classificada como ocupação do tipo E-5. Assim, conforme o Anexo A da Instrução Técnica nº 11/2022, a capacidade máxima das salas de aula é de uma pessoa para cada 1,50 m² de área.

Ainda conforme a Instrução Técnica nº 11/2022, as larguras mínimas das saídas de emergência, incluindo acessos, escadas, rampas e descargas, devem ser de 1,20 m, sendo esta medida tomada na parte mais estreita, não sendo admitido

saliências de alizares, pilares ou outros elementos construtivos com dimensões superiores às indicadas na Figura 69.

Com o objetivo de manter a conformidade com as exigências do Corpo de Bombeiros, a NBR 9050 e as diretrizes educacionais, adotou-se a largura mínima de 1,50 m para as áreas de circulação pedagógica, administrativas e de serviços.

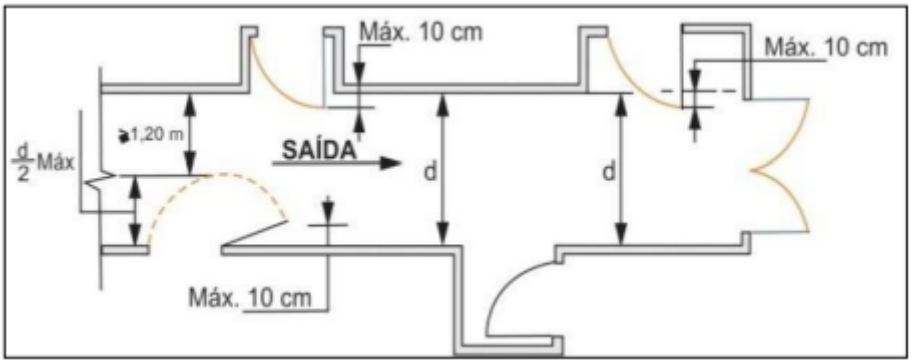
Figura 69 - Medida da largura em corredores e passagens



Fonte: Corpo de bombeiros (2022)

As portas que abrem no sentido do fluxo de saída, para o interior das rotas de fuga, em um ângulo de 90º, devem estar posicionadas em recessos de parede, de modo que não reduzam a largura efetiva da rota em valor superior a 0,10 m (Figura 70).

Figura 70 - Abertura das portas no sentido de saída



Fonte: Corpo de bombeiros (2022)

Os acessos devem possuir pé-direito mínimo de 2,30 m, com exceção de obstáculos representados por vigas, vergas de portas e outros elementos estruturais, cuja altura livre mínima deve ser de 2,10 m.

Os patamares das rampas devem ser sempre em nível, com comprimento mínimo de 1,20m, medidos na direção do fluxo, sendo obrigatórios sempre que houver mudança de direção.

Em edificações classificadas como E-5, sem sistema de chuveiros automáticos, com mais de uma saída e sem detecção automática de incêndio, a distância máxima a ser percorrida até uma saída de emergência é de 40 m. Para que sejam consideradas duas saídas de emergência distintas, deve haver uma distância mínima de 10 m entre elas.

5 PROCESSO PROJETUAL

Foram realizados estudos teóricos, estudos de referências direto e indiretos, análise das condicionantes físicas, ambientais e legais, entrevistas e visita in loco ao local objeto de estudo. A partir disso, foi dado início ao processo projetual com a definição de conceito, partido e diretrizes projetuais. Posteriormente foi elaborado o programa de necessidades, pré-dimensionamento e zoneamento.

5.1 CONCEITO, PARTIDO E DIRETRIZES DE PROJETO

Pensando nas crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e em outras crianças que assim como eles fazem parte da educação especial, o conceito arquitetônico do projeto é integração. O espaço deve facilitar a convivência, a cooperação e a integração das crianças com diferentes perfis. Para isso, com base nas normas vigentes e nas diretrizes da arquitetura sensorial, serão desenvolvidos ambientes acessíveis e inclusivos para todos.

Para o partido arquitetônico, será adotado o princípio de permeabilidade, estabelecendo conexões entre os ambientes internos e externos. A transparência será trabalhada permitindo a visibilidade das áreas externas a partir dos ambientes internos e promovendo a sensação de continuidade e integração espacial.

As diretrizes de projeto irão servir como guias durante o processo de desenvolvimento projetual, onde haverá a união da arquitetura escolar com a linha pedagógica utilizada na escola. As diretrizes utilizadas foram identificadas e definidas no processo de construção do referencial teórico, sendo apresentadas no Quadro 10.

Quadro 10 - Diretrizes projetuais

ITEM	ÁREA DA DIRETRIZ	DIRETRIZ	DESCRIÇÃO	APLICAÇÃO ARQUITETÔNICA
1	Autism ASPECTES S*	Espaços de Fuga	Proporcionar alívio na superestimulação presente no ambiente.	Ambiente sensorial neutro, com estimulação mínima.
		Transições	Auxiliar o usuário na estabilização dos seus sentidos à medida que passa de um nível de estímulo para o próximo.	Definir pontos que indicam uma mudança no nível de estímulo sensorial.
		Segurança	Garantir a segurança, tendo em vista que as crianças podem ter uma percepção alterada do ambiente.	Usar cantos arredondados e evitar materiais que possam trazer riscos para o bem estar físico.
2	Pedagogia de Projetos	Interação Social	Promover interações entre os alunos.	Áreas de convivência.
		Criatividade	Estimular a criatividade.	Espaço para desenvolvimento de oficinas.
		Imaginação	Estimular a imaginação.	Espaço para praticar o faz de conta.
3	Pedagogia Montessori	Autonomia	Realizar atividades sem a intervenção de adultos.	Móveis adaptados à escala infantil.
		Escala Infantil	Adaptar o ambiente para o tamanho dos alunos.	Pé direito e peitoris baixos.
4	Pedagogia Waldorf	Permeabilidade	Gerar uma maior visualização dos espaços internos e externos.	Janelas amplas com peitoril baixo.
		Natureza	Proporcionar um maior contato com a natureza.	Implantar jardins, árvores e uma horta.
5	Desenvolvimento Infantil	Psicomotricidade	Desenvolver os aspectos emocionais, cognitivos e motores.	Espaços amplos para atividades psicomotoras.

Fonte: Autora (2025)

5.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ DIMENSIONAMENTO

Com base nas análises realizadas por meio de estudos indiretos, estudo direto, e visita in loco ao CMEI Profª Maria do Socorro de Lima, além da consideração das diretrizes e legislações vigentes, foram definidos os ambientes mínimos que comporão o projeto.

Para a realização do pré-dimensionamento, houve o auxílio dos estudos de caso indiretos, condicionantes legais, normas e diretrizes da área da educação e materiais de apoio aprovados pelo Ministério da Educação (MEC). Sendo assim, além dos estudos de caso, foram consultados o Código de Obras e Plano Diretor de Natal, NBR 9050/2020, Resolução Nº002/2008 do Conselho Municipal de Educação do Natal/RN, Manual de Orientações Técnicas - Volume 2 (2017), os Parâmetros Básicos de Infra-estrutura para Instituições de Educação Infantil - Encarte 1 (2006) e modelo de projeto padrão de educação infantil FNDE.

O Manual de Orientações Técnicas - Volume 2 (2017) classifica os alunos em grupos A, B, C e D, divididos em creche e educação infantil (pré-escola). Esse agrupamento é baseado na classificação da Portaria GM/MS nº 321, de 26 de maio de 1988, da Anvisa. O agrupamento por faixa etária é fundamental para o pré-dimensionamento de diversos ambientes escolares, como recepção, secretaria, sala de atividades, sala multiuso, fraldário, refeitório, cozinha e ambientes externos, permitindo que esses espaços sejam planejados de forma a atender às demandas da instituição de ensino.

Foi descartado a necessidade de instalação de berçário e fraldário tendo em vista que o público usuário desses ambientes são o grupo A (crianças de 3 meses a 11 meses) e de acordo com as informações do CMEI, não há turmas para atender esse público (Tabela 3).

Figura 71 - Divisão dos grupos por idade

CRECHE	GRUPO A	DE 3 MESES A 11 MESES
	GRUPO B	DE 1 ANO A 1 ANO E 11 MESES
	GRUPO C	DE 2 ANOS A 3 ANOS E 11 MESES
EDUCAÇÃO INFANTIL	GRUPO D	DE 4 ANOS A 5 ANOS E 11 MESES

Fonte: Manual de Orientações Técnicas - Volume 2 (2017)

Tabela 3 - Quantidade de alunos do CMEI por grupo

	GRUPO	IDADE	ALUNOS	TOTAL
CRECHE	A	DE 3 MESES A 11 MESES	0	207
	B	DE 1 ANO A 1 ANO E 11 MESES	60	
	C	DE 2 ANOS A 3 ANOS E 11	147	

		MESES		
EDUCAÇÃO INFANTIL	D	DE 4 ANOS A 5 ANOS E 11 MESES	77	77
	TOTAL DE ALUNOS DO CMEI			284

Fonte: Autora (2025), com base nas informações do CMEI Profª Maria do Socorro Lima (2025)

Durante a visita técnica realizada ao CMEI, foram medidas as temperaturas de alguns ambientes com o objetivo de identificar possíveis melhorias. Observou-se que uma mesma parede, localizada em um corredor coberto, apresentava diferenças significativas de temperatura nas áreas onde havia vegetação em frente a ela. A referida parede (Figura 72), apenas por estar na sombra, apresentou temperatura de 30,4 °C, enquanto a parte protegida pelas plantas registrou 25,3 °C. Dessa forma, optou-se por ampliar a presença de espaços verdes no projeto, visando melhorar o conforto térmico dos ambientes e ampliar o contato com a natureza.

Figura 72 - Parede sombreada próximo ao jardim

Fonte: Autora (2025)

Além disso, foi possível observar a ausência de alguns ambientes considerados obrigatórios, conforme o Manual de Orientações Técnicas (2017), bem como de outros espaços considerados importantes para o desenvolvimento do projeto. Diante disso, serão acrescidos os seguintes ambientes: sala da direção, sala dos professores, sanitários acessíveis (adulto e infantil), sala de estabilização sensorial, estacionamento, lavanderia e espaço destinado à horta. Os ambientes já existentes foram adequados de acordo com as legislações vigentes.

A sala de estabilização sensorial será implantada devido sua relevância para o atendimento de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Esse espaço proporcionará aos educadores maior suporte durante episódios de crise, permitindo que a criança seja conduzida a um ambiente adequado para seu acolhimento e regulação emocional.

A horta escolar, por sua vez, trará benefícios tanto educacionais quanto funcionais, possibilitando a produção de alimentos que poderão ser utilizados na preparação das refeições da instituição, além de incentivar práticas sustentáveis e o contato das crianças com a natureza.

Quadro 11 - Programa de necessidades

SETORES	AMBIENTE	DIMENSÕES MÍNIMAS	ÁREA MÍNIMA	QUANT.	OBSERVAÇÕES	REFERÊNCIAS
Ambientes Administrativos	Recepção	Não se aplica	12,80 m²	1	0,10 m² por aluno da creche.	Manual de orientações técnicas - Volume 2 (2017)
	Secretaria	Não se aplica	19,20 m²	1	0,15 m² por aluno da creche.	Manual de orientações técnicas - Volume 2 (2017)
	Sala de professores	Não se aplica	15,00 m²	1	-	Manual de orientações técnicas - Volume 2 (2017)
	Diretoria	Não se aplica	10,00m²	1	-	Manual de orientações técnicas - Volume 2 (2017)
	Almoxarifado	Não se aplica	9,00m²	1	1,00 m² por sala de atividade	Manual de orientações técnicas - Volume 2 (2017)
	Sala de Atendimento Familiar	Não se aplica	12,80m²	1	0,10 m² por aluno da creche.	Manual de orientações técnicas - Volume 2 (2017)
Ambientes de Aprendizagem	Sala de atividades (20 alunos)	Não se aplica	30,00m²	2	1,50m² por criança (turma)	Manual de orientações técnicas - Volume 2 (2017)
	Sala de atividades (16 alunos)	Não se aplica	24,00m²	7	1,50m² por criança (turma)	Manual de orientações técnicas - Volume 2 (2017)
	Sala multiuso	Não se aplica	30,00m²	1	1,50m² por criança (considerando revezamento das turmas)	Manual de orientações técnicas - Volume 2 (2017)
	Sala de leitura	Não se aplica	30,00m²	1	1,50m² por criança (considerando revezamento das turmas)	Manual de orientações técnicas - Volume 2 (2017)

Ambientes de Higiene	Sanitários infantis	Não se aplica	16,00m²	2	-	Modelo de projeto padrão de educação infantil FNDE (2017)
	PCD infantil	Não se aplica	7,50 m²	1	-	Modelo de projeto padrão de educação infantil FNDE (2017)
	Vestiário funcionários	Não se aplica	3,51 m²	2	-	Modelo de projeto padrão de educação infantil FNDE (2017)
	Sanitário Adultos	Não se aplica	2,88m²	2	-	Modelo de projeto padrão de educação infantil FNDE (2017)
Ambientes de Alimentação / Atenção	Refeitório / Pátio Coberto	Não se aplica	58,50 m²	1	1,50 m² por criança dos grupos B, C e D considerando revezamento de duas turmas por vez.	Manual de orientações técnicas - Volume 2 (2017)
	Sala de estabilização sensorial	Não se aplica	9,00 m²	1	-	Manual de orientações técnicas - Volume 2 (2017)
Ambientes de Serviço	Estacionamento	5,00x2,50m	81,00m ²	x	12,50m² por vaga	Código de Obras Natal (2024);
	Casa de lixo	1,20 m	2,40 m²	1	-	Parâmetros Básicos de Infra-estrutura para Instituições de Educação Infantil (2006)
	Cozinha	Não se aplica	35,20 m²	1	-	Modelo de projeto padrão de educação infantil FNDE (2017)

	Despensa	Não se aplica	5,28 m²	1	15% da área da cozinha.	Manual de orientações técnicas - Volume 2 (2017)
	HortiFruti	Não se aplica	5,28 m²	1	15% da área da cozinha.	Manual de orientações técnicas - Volume 2 (2017)
	Copa dos funcionários	Não se aplica	6,00 m²	1	-	Manual de orientações técnicas - Volume 2 (2017)
	DML	Não se aplica	2,50 m²	1	-	Manual de orientações técnicas - Volume 2 (2017)
	Lavanderia	Não se aplica	7,20m²	1	0,80 m² por sala de atividades.	Manual de orientações técnicas - Volume 2 (2017)
Ambientes Externos	Parquinho Educação Infantil	Não se aplica	80 m²	1	4,00 m² por criança dos grupos C e D, considerando revezamento de turmas.	Manual de orientações técnicas - Volume 2 (2017)
	Parquinho Berçário	Não se aplica	64 m²	1	4,00 m² por criança dos grupos B considerando revezamento de turmas.	Manual de orientações técnicas - Volume 2 (2017)
	Cantinho da arte	Não se aplica	-	1	-	-
	Horta	Não se aplica	-	-	-	-
	Jardins	Não se aplica	-	-	-	-
Circulações	Corredor	1,00 m	-	-	Área administrativa e de serviço	Manual de orientações técnicas - Volume 2 (2017)
	Corredor	1,50 m	-	-	Área pedagógica	Manual de orientações

						técnicas - Volume 2 (2017)

Fonte: Autora (2025)

Quadro 12 - Atual situação e alterações necessárias

SETORES	AMBIENTE	EXISTENTE	QUANT.	ÁREA	SITUAÇÃO ATUAL	ALTERAÇÕES NECESSÁRIAS
Ambientes Administrativos	Recepção	✅	1	10,40m²	Não atinge a área mínima necessária.	Aumentar dimensões para atingir a área mínima.
	Secretaria/ Diretoria	✅	1	27,23m²	Dividem o mesmo ambiente	Tornar ambientes separados
	Almoxarifado	✅	1	12,39m²	Dentro dos padrões desejados	-
	Sala de Atendimento Familiar	❌	-	-	Não possui	Inserir no projeto
	Sala de professores	✅	1	92,36m²	Dividem o mesmo ambiente; Ventilação e iluminação natural existentes não são suficientes.	Tornar ambientes separados; Colocar mais aberturas, para melhorar o conforto dentro da sala
Ambientes de Aprendizagem	Sala multiuso					
	Sala de atividades	✅	9	16,08m² - 28,10m²	Algumas salas não atingem a área mínima de acordo com a quantidade de alunos atendidos.	Aumentar dimensões para atingir a área mínima.
	Sala de leitura	✅	1	16,04m²	Não atinge a área mínima necessária.	Aumentar dimensões para atingir a área mínima.
Ambientes de	Sanitários	✅	3	2,79m² -	Não atinge a área mínima	Aumentar dimensões para

Higiene	infantis			5,21m²	necessária; não possui trocador; não possui banco.	atingir a área mínima; colocar elementos obrigatórios.
	PCD infantil	❌	-	-	Não possui	Inserir no projeto
	Vestiário funcionários	✅	1	9,35m²	Vestiário feminino não tem banco, não possui armário e não respeita o recuo frontal mínimo; não tem vestiário masculino.	Recuar a parede do vestiário, colocar elementos obrigatórios e inserir no projeto o vestiário masculino.
	Sanitários adultos	✅	2	1,45m²	Não é acessível e os dois são masculinos.	Tornar acessível e inserir no projeto o feminino.
Ambientes de Alimentação / Atenção	Refeitório / Pátio Coberto	✅	1	142,22 m²	Dentro dos padrões desejados	-
	Sala de estabilização sensorial	❌	-	-	Não possui	Inserir no projeto
Ambientes de Serviço	Estacionamento	❌	-	-	Não possui	Inserir no projeto
	Casa de lixo	✅	1	2,89m²	Atende a área mínima, mas não atende a dimensão mínima.	Aumentar dimensão para atingir o mínimo obrigatório.
	Cozinha	✅	1	17,60m²	Não atinge a área mínima necessária; não possui saída exclusiva para lixo; não possui entrada exclusiva de pratos sujos.	Aumentar dimensões para atingir a área mínima; colocar elementos obrigatórios.
	Despensa	✅	1	2,07m²	Não atinge a área mínima necessária	Aumentar dimensões para atingir a área mínima.
	HortiFruti	✅	1	11,19m²	Dentro dos padrões	-

					desejados	
	Copa dos funcionários	✅	1	25,81m²	Dentro dos padrões desejados	-
	DML	✅	1	3,15m²	Dentro do banheiro infantil	Tirar de dentro do banheiro infantil
	Lavanderia/ Chuveirodromo	✅	1	7,13m²	Tornar um ambiente único para lavanderia; atingir a área mínima necessária.	Inserir no projeto um espaço apenas para lavanderia com área mínima adequada.
Ambientes Externos	Parquinho Educação Infantil	✅	1	129,79m²	Não possui muitas barreiras para garantir mais sombreamento.	Desenvolver estratégias para garantir um melhor sombreamento dos parquinhos
	Parquinho Berçário	✅	1	71,57m²	Dentro dos padrões desejados	-
	Cantinho da arte	✅	1	21,68m²	Dentro dos padrões desejados	Usar revestimento cerâmico e inserir ralos.
	Horta	❌	-	-	Não possui	Inserir no projeto
	Jardins	✅	1	6,93m²	Só possui um pequeno jardim	Inserir mais jardins para melhorar o conforto térmico nos ambientes internos e externos.
Circulações	Corredor serviço	✅	-	1,08m	Dentro dos padrões desejados	-
	Corredor área pedagógica	✅	-	1,99m	Dentro dos padrões desejados	-

Fonte: Autora (2025)

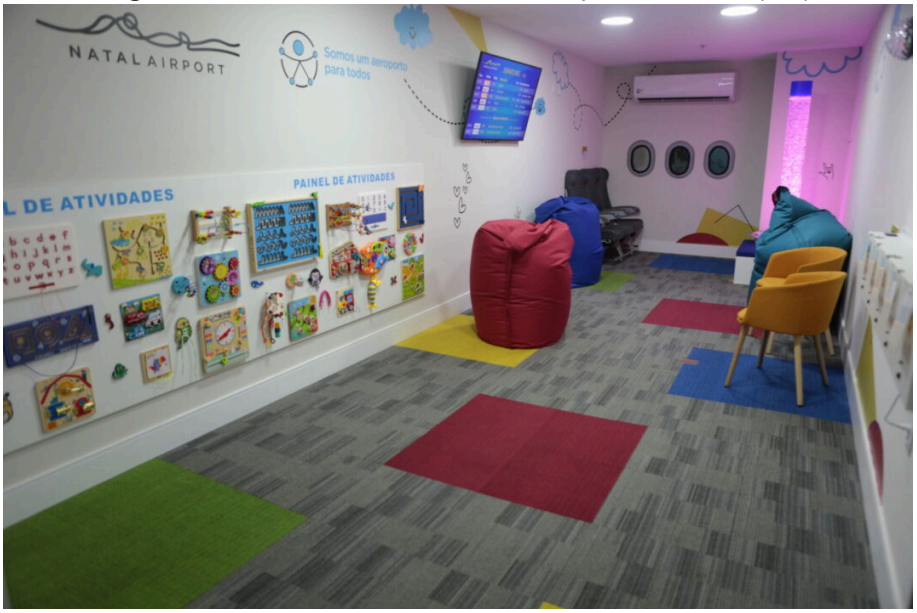
5.2.1 Sala de Estabilização Sensorial

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um condição que influencia a forma como a pessoa percebe, se comunica e interage com o mundo ao seu redor, podendo se manifestar em diferentes níveis de intensidade e de maneira única em cada indivíduo. Indivíduos com TEA podem vivenciar crises ocasionadas por diversos fatores, sendo um deles o distúrbio sensorial, que ocorre quando o cérebro deixa de processar adequadamente os estímulos sensoriais.

O estado do Rio Grande do Norte possui a Lei Estadual n°11.627/2023 que determina que shoppings centers, estádios de futebol, arenas esportivas, teatros e espaços fechados públicos e privados que sejam destinados à grandes públicos, devem disponibilizar um espaço ou Sala de Estabilização Sensorial para pessoas neuro diversas diagnosticadas com TEA, TDAH e outros transtornos do processamento sensorial.

Devido à importância desse espaço, em janeiro deste ano, o Partage Shopping, na zona norte de Natal, inaugurou uma sala de estabilização sensorial. Já em abril, o Aeroporto de Natal (Figura 73) inaugurou uma sala multissensorial, um ambiente calmo com estímulos sensoriais adequados, projetado para auxiliar no processo de regulação sensorial.

Figura 73 - Sala Multissensorial no aeroporto de Natal (RN)



Fonte: Tribuna do Norte (2025)

Apesar de a legislação ainda não determinar a obrigatoriedade da presença de salas de estabilização sensorial nas instituições de ensino, reconhece-se a importância desse espaço para o atendimento e acolhimento adequado dos alunos, especialmente aqueles com Transtorno do Espectro Autista (TEA), considerando também a quantidade elevado de alunos diagnosticados TEA presentes no CMEI em questão.

As Salas de Estabilização Sensorial devem ser ambientes tranquilos e adequados para ajudar a reduzir os estímulos e permitir a reorganização emocional, é ideal que esses ambientes apresentem isolamento acústico ou tenham abafadores de som disponíveis, recursos sensoriais calmantes como balanços, almofadas, tapetes sensoriais com texturas diferentes e iluminação suave (RIO GRANDE DO NORTE, 2025).

5.3 EVOLUÇÃO PROJETUAL

Com a definição do programa de necessidades e o pré-dimensionamento dos ambientes, foi dado início ao processo criativo para elaboração do projeto de reforma. Para o desenvolvimento do projeto foram utilizados dois espaços que fazem parte do terreno, mas que estão sem uso e sem acesso direto para o CMEI, totalizando uma área de 1833,70m².

Foram considerados aspectos como setorização, fluxos de circulação, aproveitamento da estrutura existente, condições de insolação e ventilação natural, além da acessibilidade. Criando ambientes mais integrados, funcionais e inclusivos, de acordo com as necessidades específicas do público atendido. Além disso, também foi levado em consideração a recomendação do MEC, de manter 50% de área livre no terreno, considerando áreas de recreação, área verde/paisagismo, estacionamento e possibilidade de ampliação.

O partido arquitetônico adotado valoriza a permeabilidade espacial, conectando ambientes internos e externos por meio da transparência, da visibilidade e da integração entre os setores. Dessa forma, buscou-se preservar áreas livres para favorecer a ventilação cruzada, o conforto ambiental e o convívio em espaços abertos.

Figura 74 - Primeira proposta

Fonte: Autora (2025)

Durante a pré-banca, foram levantados questionamentos relacionados a alguns aspectos do projeto, como o processo de carga e descarga da cozinha e a ausência de uma escada no acesso principal. Também foi orientado que houvesse um controle mais eficiente do acesso das crianças a determinados espaços, além da necessidade de aprofundar os estudos acerca da fachada, com o intuito de aprimorar sua estética e funcionalidade. Outras recomendações incluíram a ampliação do DML, a reavaliação da ambiência da recepção, a garantia de proteção contra sol e chuva no percurso até o berçário, a inserção de elementos suspensos e

a utilização de diferentes intensidades de iluminação na sala de estabilização sensorial.

Com base nessas observações, foram realizadas modificações no projeto com o objetivo de aprimorar as condições de uso e atender aos questionamentos apresentados pela banca avaliadora, chegando a segunda proposta (Figura 75).

Figura 75 - Segunda Proposta

Fonte: Autora (2025)

A partir da análise da segunda proposta, observou-se a necessidade de aprimorar o aproveitamento do espaço destinado ao jardim/horta, além de nivelar a sala multiuso para um uso mais eficiente do espaço. Identificou-se também a

importância de inserir uma rota de fuga alternativa para situações de emergência e garantir um sombreamento adequado dos espaços por meio da plantação de árvores. Para assegurar a acessibilidade, foi realizada a adoção de rampas, bem como a integração do projeto ao fluxo da parada de ônibus existente. Após essas modificações chegou-se a proposta final (Figura 76).

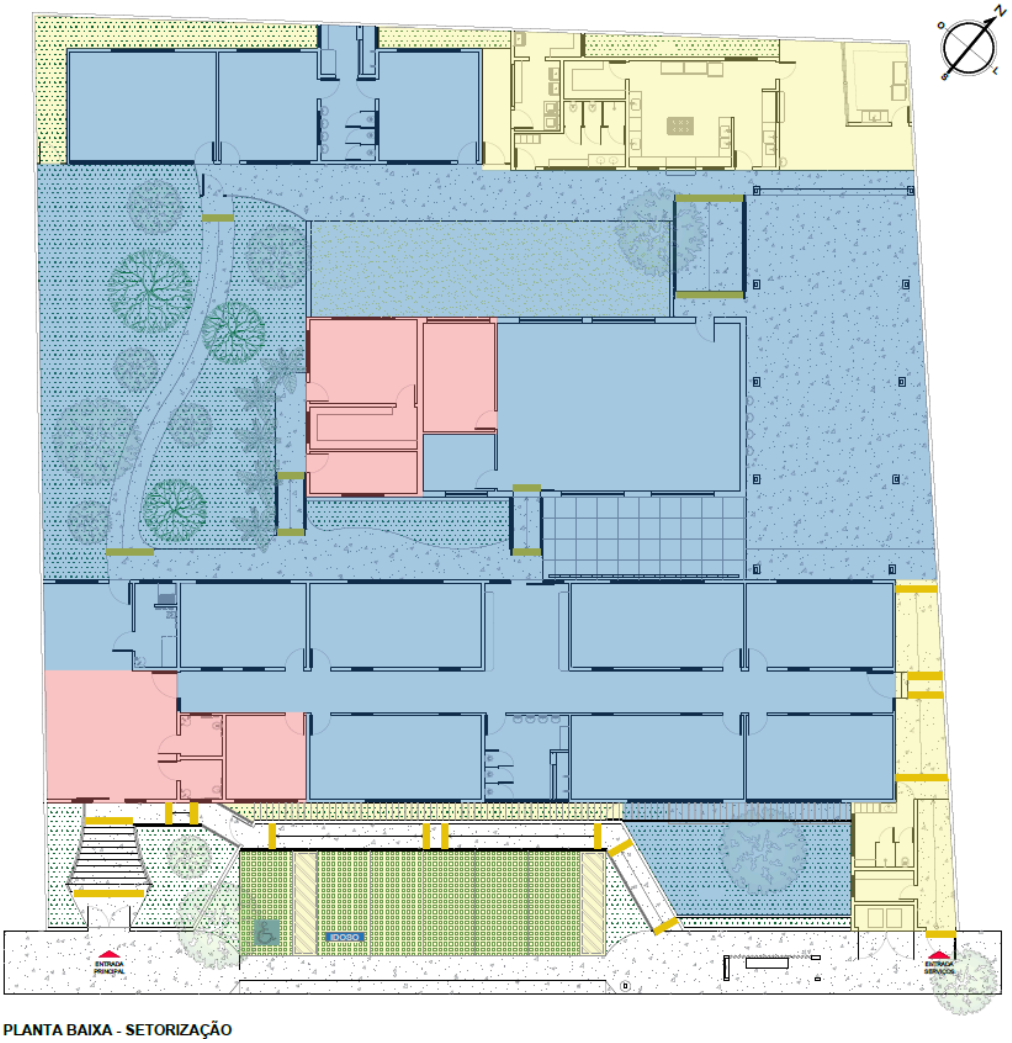
Figura 76 – Proposta Final

Fonte: Autora (2025)

5.4 SETORIZAÇÃO

A setorização foi feita levando em consideração o uso e necessidade de cada espaço, proporcionando uma maior eficiência na funcionalidade dos ambientes. Desse modo, a setorização foi feita utilizando três setores, o educacional representado pelo azul, o administrativo pelo vermelho e o setor de serviços pelo amarelo (Figura 77)

Figura 77 - Planta baixa com setorização



LEGENDA - SETORIZAÇÃO	
IDENTIFICADOR	SETOR
	EDUCACIONAL
	ADMINISTRATIVO
	SERVIÇOS

Fonte: Autora (2025)

O setor educacional ocupa a maior parte da área do terreno, contendo as áreas de aprendizagem, de alimentação, atenção, ambientes externos e de higiene que são utilizados pelos alunos da instituição. Todos os ambientes são conectados possibilitando o fácil o acesso entre eles. Para garantir uma ventilação adequada foram mantidos espaços abertos, átrios e corredores largos para uma melhor circulação dos ventos.

O acesso a instituição foi retirado da área central e movida para o canto esquerdo do terreno, possibilitando uma melhor setorização dos espaços. Dessa forma, foi possível centralizar as áreas administrativas próximas umas das outras e próximo à entrada principal, facilitando o acesso de pais e responsáveis quando necessário. Além disso, a localização também permite acesso fácil e rápido às áreas educacionais, por meio dos funcionários.

O setor de serviços está concentrado na lateral direita do terreno, onde está localizada a entrada de serviço. Com o acesso separado torna possível a entrada de materiais para cozinha, lavanderia e área de serviço sem que seja necessário passar pelos outros setores, proporciona também a retirada do lixo de forma discreta.

Com isso, essa setorização proporcionou uma divisão clara dos ambientes, facilitando o fluxo de pessoas dentro da instituição e funcionamento adequado dos ambientes.

5.5 FLUXOGRAMA

O fluxograma possibilita uma compreensão clara e organizada da distribuição dos ambientes, evidenciando as formas de acesso entre eles. Foram elaborados dois fluxogramas, o primeiro representa a configuração atual dos espaços e seus respectivos acessos; o segundo, a proposta após a reforma, conforme ilustrado nas Figuras 78 e 79.

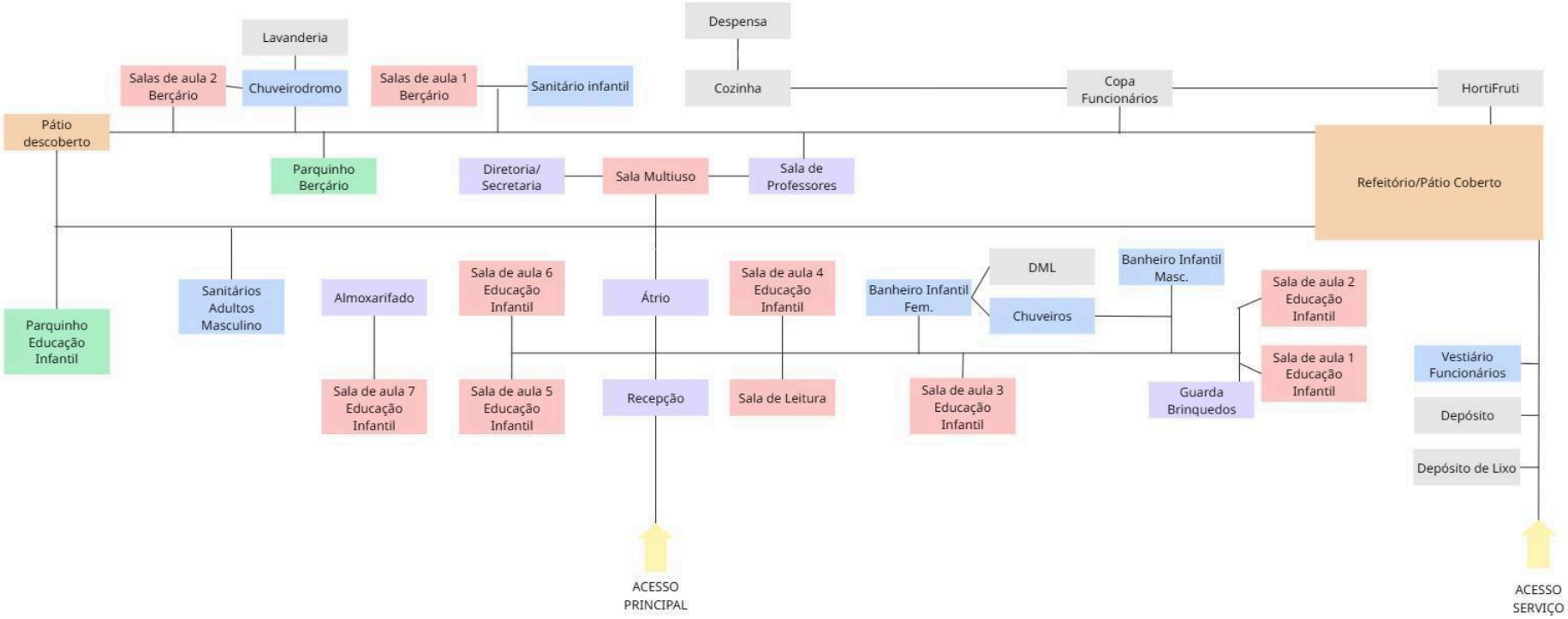
A entrada principal está localizada no canto esquerdo do terreno, dando acesso direto à recepção. A partir desse ponto, é possível visualizar o acesso aos banheiros acessíveis, ao corredor principal que conduz à sala de atendimento à família e à área educacional dos níveis I, II e III, além do acesso externo às salas do berçário.

Na área central do terreno concentram-se o setor administrativo, com diretoria, secretaria, almoxarifado e sala dos professores, bem como parte da área

educacional, onde se encontram a sala de estabilização sensorial, a sala multiuso, o refeitório e os parquinhos.

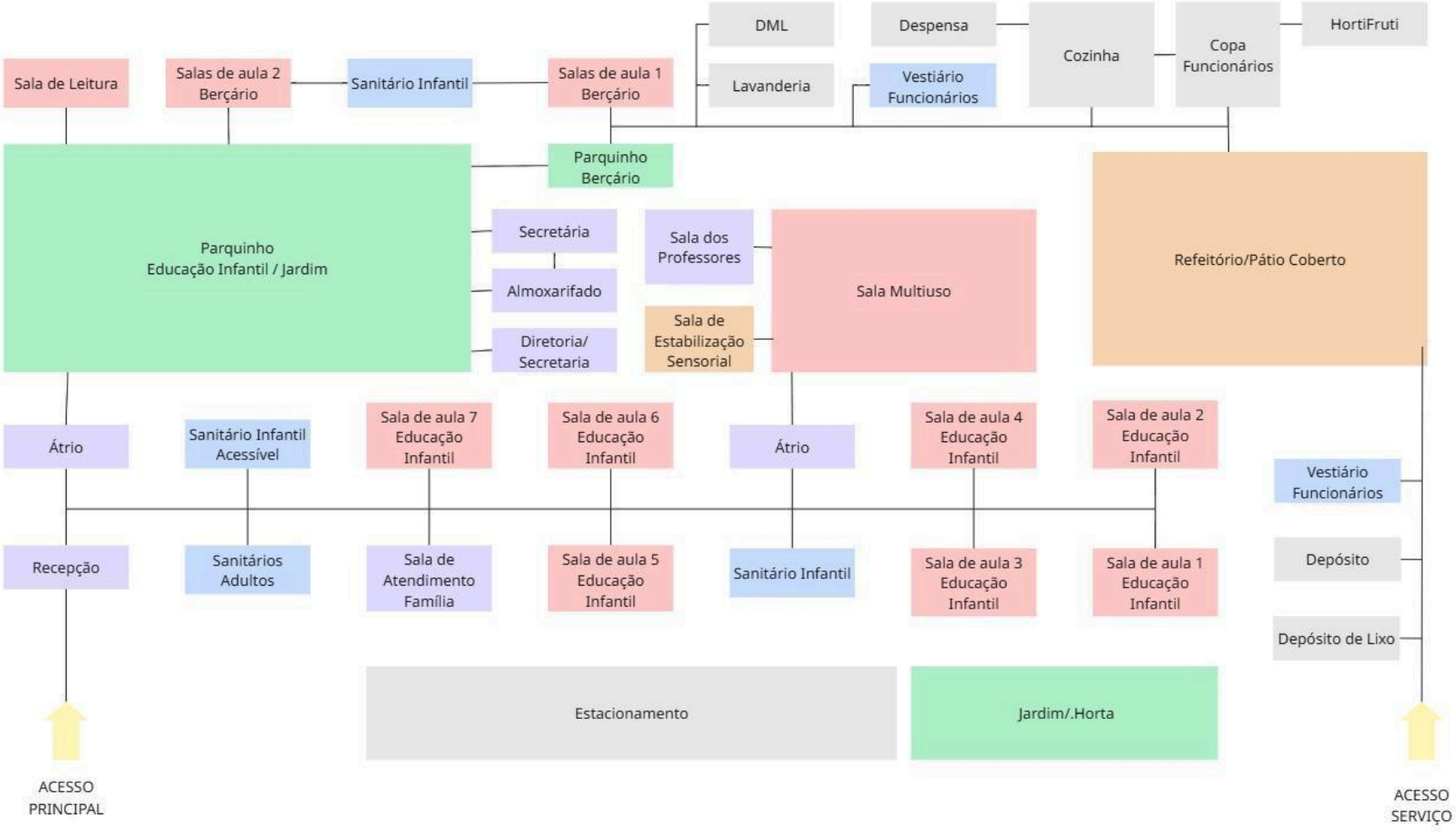
Por fim, a área educacional do berçário está situada na parte posterior esquerda do terreno, e o setor de serviços localiza-se à direita, estendendo-se até a fachada frontal, onde se encontra a entrada de serviço.

Figura 78 - Fluxograma existente



Fonte: Autora (2025)

Figura 79 - Fluxograma final



Fonte: Autora (2025)

Com isso, é possível observar que o fluxograma final organizou os fluxos de maneira setorizada, facilitando o acesso e a identificação dos ambientes. Além disso, um fluxograma bem definido contribui para um ambiente mais seguro e higiênico, pois permite um controle mais eficiente do acesso às áreas restritas, garantindo a separação adequada entre os fluxos de serviço, administrativo e educacional (Figura 80).

Figura 80 - Planta com controle de acessos

LEGENDA - FLUXOS	
IDENTIFICADOR	FLUXOS
	PAIS
	ALUNOS
	PEDAGÓGICO
	SERVIÇO

Fonte: Autora (2025)

5.6 PRESCRIÇÕES URBANÍSTICAS

A partir da definição dos ambientes no desenvolvimento projetual, foi possível estabelecer os valores das prescrições urbanísticas, considerando as áreas propostas. Em seguida, elaborou-se a tabela prescrições urbanísticas (Tabela 4) para comparar os parâmetros exigidos pelo Plano Diretor com os valores do projeto, o que permitiu verificar que o mesmo está de acordo com a legislação vigente.

Tabela 4 – Prescrições Urbanísticas

PRESCRIÇÕES URBANÍSTICAS - PROJETO FINAL						
ÁREA DO TERRENO - 1833,70m²						
ÍNDICES URBANÍSTICOS	PD (m²/m)	PD (%)	MEC	MEC (%)	PROJETO (m²/m)	PROJETO (%)
Área Construída	5.501,10	-	-	-	1149,36	20,89
Taxa de Ocupação	1.466,96	80	-	-	1149,36	78,35
Taxa de Permeabilidade	366,74	20	-	-	448,41	24,45
Áreas Livres	-	-	916,85	50%	921,13	50,23
Coeficiente de Aproveitamento	3,0	-	-	-	0,63	20,89
Vagas de Estacionamento	1/180	-	-	-	6	-
Gabarito	140	-	-	-	2,53	-
Recuo Frontal	3,0	-	-	-	3,0	-
Recuos Laterais e Fundo	0,0	-	-	-	0,0	-

Fonte: Autora (2025)

De acordo com o Código de Obras de Natal (Lei complementar nº 258 de 26 de dezembro de 2024) é necessária uma vaga de automóvel para cada 180m² de área construída, sendo ainda obrigatória áreas de embarque e desembarque. Nesses casos, áreas de pátios e ginásios não entraram no cálculo de área construída e as vagas de veículos de passeio poderão ser destinadas para o embarque e desembarque, desde que sejam devidamente sinalizadas, e garantindo as vagas legalmente exigidas para Portador de Necessidades Especiais e Idoso.

Segundo a Resolução do CONTRAN n°303/2008, é obrigatório destinar 5% das vagas para serem utilizadas exclusivamente por idosos. Já para PCD a Resolução do CONTRAN n° 304/2008, estabelece a obrigatoriedade de reservar 2 % das vagas em estacionamento para uso exclusivo de veículos que transportem pessoas portadoras de deficiência ou com dificuldade de locomoção.

Sendo assim foram inseridas no projeto 6 vagas de estacionamento, sendo 1 vaga para PCD, 1 vaga para idoso, 1 vaga para embarque e desembarque e 3 vagas para veículos de passeio.

Segundo os Parâmetros Básicos de Infra-estrutura para Instituições de Educação Infantil (2006), é recomendado que a área construída corresponda a ⅓ da área total e não ultrapasse 50%. Para esse cálculo, as áreas de recreação, área verde/paisagismo, estacionamento e possibilidade de ampliação, são consideradas como áreas livres. Porém devido a dificuldade de terrenos adequados disponíveis, é considerada a taxa de ocupação mais alta, respeitando a legislação de cada município.

5.7 PROPOSTA FINAL

A proposta final do projeto manteve como diretriz principal o conceito de integração e o partido de permeabilidade (Figura 81). Para alcançar esses objetivos, adotou-se o uso de esquadrias amplas e de elementos vazados, permitindo maior ventilação, iluminação natural e conexão visual entre os ambientes internos e externos.

Figura 81 – Planta Baixa - Final

Fonte: Autora (2025)

As salas de aula foram redimensionadas com o objetivo de atender ao parâmetro de 1,5 m² por aluno, garantindo espaço adequado para o desenvolvimento das atividades e assegurando maior conforto no uso cotidiano. Além disso, foram adicionadas salas específicas para professores, secretária e diretoria, organizados de maneira independente para garantir privacidade durante o uso.

Com o intuito de atender às normas de acessibilidade vigentes, o projeto inclui banheiros acessíveis e rampas, proporcionando o acesso e uso de todos os ambientes de forma segura.

Outro ponto central da proposta é a ampliação das áreas verdes. Contribuindo significativamente para o conforto térmico e um maior contato com a natureza. As árvores selecionadas são predominantemente frutíferas, proporcionando sombreamento adequado e contribuindo para a alimentação dos alunos, em complementação aos alimentos produzidos na horta escolar (Figuras 82 e 83).

Figura 82 – Visualização da horta a partir da sala de aula

Fonte: Autora (2025)

Figura 83 – Jardim/horta

Fonte: Autora (2025)

Na área externa, a fachada foi completamente readequada, considerando aspectos estéticos e funcionais. A escolha das cores busca reforçar a identidade visual do CMEI e trazer mais cor e ludicidade para o espaço (Figuras 84 e 85).

Figura 84 – Fachada Externa

Fonte: Autora (2025)

Figura 85 – Fachada Externa

Fonte: Autora (2025)

A parada de ônibus existente também foi reestruturada, com o objetivo de proporcionar maior conforto aos usuários do transporte público e garantir integração visual com a nova estética da fachada. Para esse espaço, foi adotado o conceito da geladeira literária, já presente no interior do CMEI, que consiste na troca comunitária de livros. Assim, foi instalada uma estante na parada de ônibus, permitindo que as crianças e demais membros da comunidade possam pegar e deixar livros, ampliando o acesso à leitura e fortalecendo a relação entre a instituição e o entorno urbano (Figura 86).

Figura 86 – Parada de ônibus reestruturada

Fonte: Autora (2025)

A proposta final evidencia o compromisso do projeto com a funcionalidade, segurança, a identidade visual, bem-estar dos alunos e a promoção de práticas socioeducativas que ultrapassam os limites da escola.

6 MEMORIAL DESCRITIVO

O documento refere-se à reforma e ampliação de uma escola de educação infantil e foi elaborado com o objetivo de detalhar, de forma mais aprofundada, os principais pontos e etapas de execução do projeto, para proporcionar um melhor entendimento, reduzindo a ocorrência de erros durante as fases de demolição e construção.

6.1 CONTEXTO

O projeto em questão tem como objetivo atender à comunidade escolar do Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Profª Maria do Socorro Lima, localizado no bairro das Quintas, em Natal/RN. Foi desenvolvido com foco na arquitetura sensorial e nas necessidades da criança com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Além disso, foram consideradas legislações, normas e diretrizes aplicáveis ao ambiente escolar, de modo a garantir espaços adequados, acessíveis e apropriados para o uso de todos.

6.2 CONCEITO E PARTIDO

Pensando nas crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e em outras crianças que assim como eles fazem parte da educação especial, o conceito arquitetônico do projeto é integração. O espaço deve facilitar a convivência, a cooperação e a integração das crianças com diferentes perfis. Para isso, com base nas normas vigentes e nas diretrizes da arquitetura sensorial, serão desenvolvidos ambientes acessíveis e inclusivos para todos.

Para o partido arquitetônico, será adotado o princípio de permeabilidade, estabelecendo conexões entre os ambientes internos e externos. A transparência será trabalhada permitindo a visibilidade das áreas externas a partir dos ambientes internos e promovendo a sensação de continuidade e integração espacial.

Figura 87 - Conceito de integração

Fonte: Canva Pro (2025)

Figura 88 - Princípio de permeabilidade

Fonte: Canva Pro (2025)

6.3 PROGRAMA ARQUITETÔNICO E DIMENSIONAMENTO

Tabela 5 - Ambientes e áreas úteis

AMBIENTES	ÁREAS ÚTEIS (m²)
Recepção	38.29
Átrio 01	17.33
Sanitário Acessível Feminino	3.85
Sanitário Acessível Masculino	3.85
Sanitário Acessível Infantil	8.02
Sala 01 - Educação Infantil	27.80
Sala 02 - Educação Infantil	27.87
Sala 03 - Educação Infantil	32.72
Sala 04 - Educação Infantil	32.80
Sala 05 - Educação Infantil	32.72
Sala 06 - Educação Infantil	32.80
Sala 07 - Educação Infantil	24.06
Sala de Atendimento Familiar	15.40
Sanitário Infantil (Educação Infantil)	16.00
Circulação (Educação Infantil)	67.48
Jardim/Horta	52.09
Átrio 02	16.64
Diretoria	10.26

Secretária	20.37
Almoxarifado	10.26
Sala de Professores	17.54
Sala de Estabilização Sensorial	9.18
Sala Multiuso	92.36
Cantinho da Arte	38.35
Pátio Coberto/Refeitório	159.69
Parquinho Berçário	78.10
Parquinho Educação Infantil/Jardim	241.40
Sala de Leitura	36.07
Sala 01 - Berçário	24.86
Sala 02 - Berçário	24.39
Sanitário Infantil (Berçário)	16.69
Copa Funcionários	25.81
HortiFruti	11.19
Cozinha	35.56
Despensa	5.33
Lavanderia	7.39
DML	3.83
Vestiário Funcionários Feminino	13.06
Vestiário Funcionários Masculino	8.81
Depósito	4.23
Casa de Lixo	3.06

Fonte: Autora (2025)

Tabela 6 - Quadro de áreas

Área do Terreno	1833,70m²
Área Construída	1149,36m²
Área Coberta	1189,21m²
Área Permeável	448,41m²
Área Impermeável	1385,29m²

Área de Ampliação	227,33m²

Fonte: Autora (2025)

6.2 AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES

Devido às características estruturais da edificação, foram necessárias adequações e ampliações em alguns ambientes (Figura 89). Esse processo foi facilitado pelo sistema construtivo adotado, em alvenaria convencional, que permite maior flexibilidade nas intervenções.

Figura 89 – Planta de Reforma e Ampliação

PLANTA DE REFORMA E AMPLIAÇÃO

LEGENDA - REFORMA	
IDENTIFICADOR	SITUAÇÃO
	ALVENARIA EXISTENTE
	ALVENARIA A DEMOLIR
	ALVENARIA A CONSTRUIR

Fonte: Autora (2025)

As ampliações foram projetadas com o objetivo de atender às necessidades dos usuários, em conformidade com o programa de necessidades estabelecido. Todas as adequações e ampliações foram realizadas de modo a atender às legislações locais vigentes e às diretrizes específicas voltadas para a área educacional.

Foram executadas apenas ampliações horizontais, não havendo necessidade de verticalizar a edificação.

As demolições foram feitas levando em consideração o projeto estrutural existente, ocorrendo a demolição apenas de elementos de vedação para não causar danos e comprometimento na estrutura.

6.1 DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto arquitetônico contempla nove salas de aula, sala multiuso, sala de leitura, parquinho infantil, horta, refeitório, cantinho da arte, sala de estabilização sensorial, banheiros infantis, adultos e acessíveis, além dos ambientes destinados às áreas administrativas e de serviços, conforme as exigências das diretrizes educacionais. Com o intuito de tornar a obra financeiramente mais viável, o programa de necessidades foi desenvolvido mantendo apenas um pavimento, buscando realizar o mínimo de alterações possíveis na estrutura existente.

Em relação aos níveis, optou-se por mantê-los na maior parte do terreno, sendo necessário apenas um aterro na área da horta para alinhá-la às salas de aula e outro no parquinho infantil para garantir a inclinação adequada. Além disso, foram previstas rampas para assegurar acessibilidade a todos os ambientes.

AMBIENTES ADMINISTRATIVOS - Composto por recepção, sala de atendimento familiar, secretaria, sala de professores, diretoria e almoxarifado.

AMBIENTES DE APRENDIZAGEM - Composto por salas de aula, sala multiuso e sala de leitura.

AMBIENTES DE HIGIENE - Sanitários infantis, PCD infantil, vestiários de funcionários e sanitários adultos.

AMBIENTES DE ALIMENTAÇÃO/ATENÇÃO - Refeitório e sala de estabilização sensorial.

AMBIENTES DE SERVIÇOS - Cozinha, hortifruti, despensa, DML, lavanderia, copa, depósito, casa de lixo e estacionamento.

AMBIENTES EXTERNOS - Parquinhos, horta, jardins e cantinho da arte.

6.4 MÉTODO CONSTRUTIVO

O método construtivo adotado é o de alvenaria convencional, com vedação em tijolos cerâmicos (Figura 90) e elementos estruturais como vigas e pilares em concreto armado. A escolha desse sistema se deu com o objetivo de manter o mesmo método construtivo já existente na edificação.

Figura 90 - Alvenaria convencional com vedação em tijolo cerâmico

Fonte: Total Construção (2024)

A alvenaria convencional tem um fácil acesso à mão de obra e a materiais de construção, além de ter uma maior flexibilidade em relação a modificações necessárias.

6.5 COBERTURA

Na cobertura dos blocos serão utilizadas telhas cerâmicas do tipo colonial, mantendo o padrão já adotado na edificação (Figura 89). As coberturas já existentes serão mantidas da mesma forma. As novas coberturas utilizarão a inclinação recomendada pelo fabricante de 30%. A utilização de inclinações inferiores ao valor indicado pode gerar pontos de infiltração e ocasionar problemas estruturais no telhado.

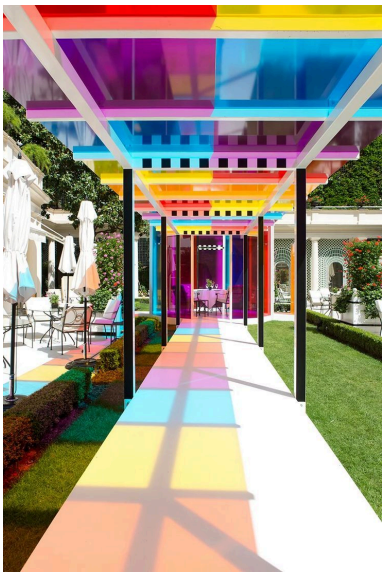
Figura 91 - Telha cerâmica do tipo Colonial

Fonte: Pedreirão - Macetes de Construção (2024)

Na circulação de serviços, no cantinho da arte e na sala 01 do berçário, serão mantidas as coberturas existentes em telha de fibrocimento, evitando custos adicionais.

No caminho que atravessa o parquinho infantil e conecta o bloco da educação infantil ao bloco do berçário, será utilizada uma cobertura em acrílico colorido (Figura 92), trazendo mais ludicidade ao ambiente.

Figura 92 - Cobertura em acrílico colorido



Fonte: Pinterest (2025)

6.6 MATERIAIS DE ACABAMENTO

Serão especificados os materiais empregados nos acabamentos dos ambientes internos e externos da edificação, abrangendo pisos, paredes, tetos e demais superfícies aparentes. As escolhas consideram também aspectos técnicos e

estéticos buscando tornar o ambiente visualmente harmonioso e com uma durabilidade adequada.

6.6.1 Exteriores

6.6.1.1 Fachada Frontal

A fachada frontal será rebocada e pintada com tinta acrílica branca, utilizando elementos em relevo que se projetam para fora e para dentro do plano principal. Esses volumes serão pintados nas cores azul, vermelho e amarelo, que representam a identidade visual do CMEI. Na entrada principal e na área da fachada próxima à horta, serão aplicados cobogós cerâmicos, proporcionando maior permeabilidade visual e ventilação natural. As paredes laterais à rampa receberão a identificação do CMEI, possibilitando sua visualização a partir de ambos os sentidos da via. A parede central, localizada atrás da rampa, será um painel com frase e artes que representam a identidade e os valores da instituição.

6.6.1.2 Fachadas Lateral Direita e Fachada Posterior

As fachadas lateral direita e posterior serão rebocadas e pintadas com tinta acrílica, nas cores da identidade visual do CMEI, seguindo o padrão já existente na instituição.

6.6.1.2 Fachadas Lateral Esquerda

A fachada lateral esquerda será rebocada e pintada com tinta acrílica na cor amarelo claro, considerando que essa cor estimula a criatividade e o apetite e é onde está localizado o pátio coberto/refeitório.

6.6.1.3 Bloco da Educação Infantil

As paredes externas do bloco da educação infantil serão rebocadas e pintadas com tinta acrílica amarela claro, proporcionando sensação de conforto e proximidade.

6.6.1.4 Bloco Central

As fachadas do bloco central serão rebocadas e pintadas com tinta acrílica na cor azul claro, escolhida por transmitir leveza, calma e serenidade, características adequadas ao ambiente, tendo em vista que a sala de estabilização sensorial está localizada nesse bloco.

6.6.1.5 Bloco do Berçário e Serviços

As fachadas do bloco do berçário e dos serviços serão rebocadas e pintadas com tinta acrílica na cor vermelho claro, transmitindo vitalidade e tornando o espaço mais criativo e estimulante, considerando que esse bloco está localizado em frente aos parquinhos infantis.

6.6.1.6 Acessos, Calçada e Estacionamento

O estacionamento será executado com piso do tipo cobograma, garantindo permeabilidade de 25% e integrando com o entorno. As faixas zebradas serão construídas em concreto, assim como os acessos e calçadas, eliminando as trepidações e assegurando condições adequadas às rotas acessíveis, conforme as recomendações normativas.

6.6.1.7 Jardins

Nas áreas destinadas a jardins e canteiros, o solo vegetal será aplicado a 0,15 m abaixo do nível das calçadas. Nos canteiros próximos aos pavimentos em cobograma, serão executadas guias de concreto (Figura 93) para conter o material e evitar deslocamentos. Nos trechos em que os canteiros se aproximam das edificações, será mantida uma faixa de 0,20 m em concreto, com a finalidade de prevenir infiltrações nas paredes.

Figura 93 - Guia de Concreto

Fonte: TECPAR (s.d.)

6.6.2 Interiores

6.6.2.1 Ambientes Administrativos

- Pisos - Revestimento cerâmico com dimensões 45x45cm na cor branca. Recomenda-se a utilização de rejunte epóxi na cor cinza claro, para uma maior durabilidade.
- Paredes - Será utilizada pintura lavável na cor branco gelo até o teto.
- Tetos - Forro em PVC branco frisado.

6.6.2.2 Ambientes de Aprendizagem

- Pisos - Revestimento cerâmico com dimensões 45x45cm na cor branca. Recomenda-se a utilização de rejunte epóxi na cor cinza claro, para uma maior durabilidade.
- Paredes - As paredes das salas de atividades receberão revestimento cerâmico até a altura de 1,00 m. Nas paredes com portas e janelas, acima do revestimento cerâmico, será aplicada pintura lavável na cor branco gelo. Nas demais paredes, será utilizada pintura na cor amarelo claro até o teto, no bloco da educação infantil, e na cor vermelho claro, no bloco do berçário.
- Tetos - Nas salas já existentes será mantido o forro atual, enquanto nas novas salas será instalado forro de PVC branco frisado.

6.6.2.3 Ambientes de Higiene

- Pisos - Revestimento cerâmico com dimensões 45x45cm na cor branca. Recomenda-se a utilização de rejunte epóxi na cor cinza claro, para uma maior durabilidade.
- Paredes - As paredes dos sanitários e vestiários receberão revestimento cerâmico na cor branca, com dimensões de 20 x 20 cm, aplicado até a altura de 1,80 m. Recomenda-se a utilização de rejunte epóxi na cor cinza claro. Acima desse nível, será utilizada pintura lavável na cor branco gelo até o teto.
- Tetos - Forro em PVC branco frisado.

6.6.2.4 Sala de Estabilização Sensorial

- Pisos - Revestimento cerâmico com dimensões 45x45cm na cor branca. Recomenda-se a utilização de rejunte epóxi na cor cinza claro, para uma maior durabilidade.
- Paredes - As paredes serão pintadas em tinta lavável na cor azul claro até 1,00m, enquanto o restante das paredes serão em pintura lavável na cor branco gelo até o teto.
- Tetos - Será utilizado forro em PVC branco frisado, mantendo o padrão já existente no bloco onde a sala está localizada. Além disso, o material apresenta fácil instalação, boa resistência à umidade e facilidade de limpeza.

6.7 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

6.7.1 Esquadrias

6.7.1.1 Janelas

As janelas dos ambientes climatizados serão substituídas por esquadrias em alumínio, com acabamento em esmalte sintético na cor branca e fechamento em vidro temperado de 6mm, tendo em vista que as antigas, em madeira com venezianas, comprometem a eficiência dos equipamentos de ar condicionado.

As esquadrias existentes na cozinha serão mantidas, preservando-se o modelo original em madeira.

Nas esquadrias da cozinha e da despensa deverá ser instalada tela do tipo mosquiteiro, garantindo a proteção dos ambientes contra a entrada de moscas e mosquitos.

6.7.1.2 Portas

As portas utilizadas serão em madeira tratada, assegurando resistência, estanqueidade e facilidade de manutenção. Receberão acabamento em pintura esmalte sintético na cor branca e serão equipadas com maçanetas do tipo alavanca (Figura 94). Além disso, as portas deverão conter chapas metálicas de proteção contra impactos instaladas em ambos os lados.

Nas salas de aula, possuirão visor em vidro temperado incolor de 6 mm, garantindo visibilidade. Já nos acessos a despensa e ao DML, contarão com

venezianas em madeira na parte inferior, permitindo adequada ventilação dos ambientes.

Os boxes sanitários receberão portas em alumínio, com pintura em esmalte sintético na cor branca, e equipadas com fechadura tipo indicador, sinalizando “livre” ou “ocupado” (Figura 95).

As duas salas de aula voltadas para a horta terão modelos em alumínio, com acabamento em esmalte sintético na cor branca, e fechamento em vidro temperado de 10 mm, garantindo maior durabilidade e resistência, além de proporcionar visibilidade para a área externa.

Figura 94 - Maçaneta do tipo alavanca

Fonte: Fechaduras Vouga (s.d)

Figura 95 - Fechadura do tipo indicador

Fonte: VillFull (s.d)

6.7.1.3 Portões

Os portões serão confeccionados em estrutura metálica, do tipo vazado, recebendo pintura em esmalte sintético na cor preto fosco. Instalar fechadura tipo sobrepor, com mecanismo de acionamento por chave ou lingueta, garantindo segurança e pleno funcionamento do conjunto (Figura 96).

Figura 96 - Fechadura do tipo sobrepor

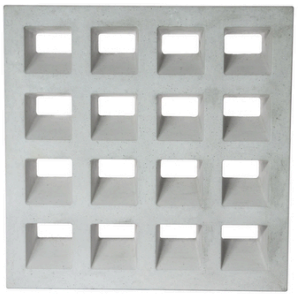
Fonte: Distac Distribuidora (s.d.)

6.7.1.4 Elementos Vazados

Serão utilizados cobogós pré moldados em concreto, modelo anti chuva, com dimensões 40x44cm (Figura 97), instalados nas paredes entre a cobertura e o forro, posicionados no eixo dos ventos predominantes, para reduzir os ganhos de calor aos ambientes internos (Figura 98).

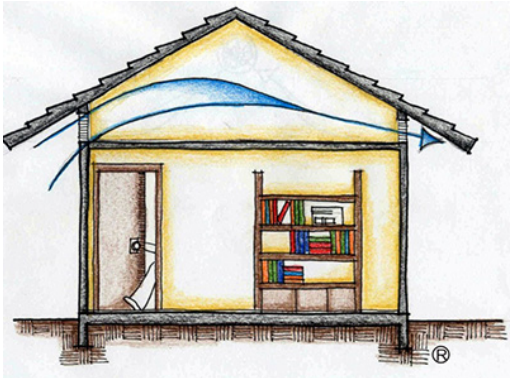
Na fachada, na recepção, na sala de leitura, na circulação do bloco da educação infantil, nos banheiros, no almoxarifado, no DML, na lavanderia e na despensa, serão utilizados cobogó em cerâmica com dimensões 20x20cm (Figura 99), conforme especificados no projeto arquitetônico, nas cores azul, vermelho e amarelo, que compõem a identidade visual do CMEI e fazem referência à temática do autismo (Figura 100).

Figura 97 - Cobogó anti chuva 16 furos



Fonte: Leroy Merlin (s.d.)

Figura 98 - Ventilação entre a cobertura e o forro



Fonte: Projeteee (2025)

Figura 99 - Cobogó Cerâmica

Fonte: Cerâmica Burguina (s.d.)

Figura 100 - Cores dos cobogós

Fonte: Rhema Neuroeducação (2025)

6.7.2 Louças e Peças Sanitárias

Nos banheiros infantis, serão reaproveitadas as bacias sanitárias existentes (Figura 101), bem como as caixas de descarga plásticas aéreas na cor branca (Figura 102), já os equipamentos excedentes seguirão o mesmo padrão. Os lavatórios, em cerâmica branca, também serão mantidos, e as adicionais atenderão às mesmas especificações, com dimensões de 36 × 27,5 cm (Figura 103). Os chuveiros serão em plástico branco, reaproveitando os modelos já existentes na instituição (Figura 104).

Figura 101 - Bacia sanitária existente

Fonte: Hidralmarchi (s.d.)

Figura 102 - Caixa de descarga aéreas

Fonte: Normatel HomeCenter (s.d.)

Figura 103 - Lavatórios em cerâmica branca

Fonte: ArchiEXPO/Connect (s.d.)

Figura 104 - Chuveiro em plástico branco

Fonte: Normatel HomeCenter (s.d.)

Os banheiros destinados ao público externo e os vestiários de funcionários serão equipados com bacias sanitárias com caixa acoplada na cor branca (Figura 105), com acionamento da descarga por botão elevado. Nos banheiros acessíveis, os lavatórios serão do modelo de canto, em cerâmica branca, com dimensões de 41 × 30 cm (Figura 106). Nos demais ambientes, serão utilizadas cubas ovais de embutir, também em cerâmica branca, com dimensões de 40 × 30 cm (Figura 107);

as unidades já existentes serão reaproveitadas, e as adicionais seguirão o mesmo padrão.

Figura 105 - Bacia sanitária com caixa acoplada e descarga com botão elevado

Fonte: ObraFácil (s.d.)

Figura 106 - Lavatório de canto

Fonte: Cocil HomeCenter (s.d.)

Figura 107 - Cuba oval de embutir

Fonte: AgroMetal (s.d.)

No refeitório e na copa dos funcionários, os lavatórios de mãos existentes serão mantidos, sem substituição ou reposicionamento.

Na cozinha e no horti fruti serão utilizadas cubas em inox com dimensões de 40x34cm (Figura 108). A pia existente em inox, composta por duas cubas, será apenas reposicionada para a área de preparo de carnes, conforme especificado no projeto.

Figura 108 - Cuba em inox

Fonte: Milium (s.d.)

Na lavanderia e no DML serão instalados tanques plásticos com capacidade de 34 litros, nas dimensões de 55x47cm, na cor branca (Figura 109).

Figura 109 - Tanque plástico de 34 litros

Fonte: ASTRA (s.d.)

6.7.3 Espelhos

Os espelhos deverão possuir espessura mínima de 4 mm e película de segurança aplicada no verso, garantindo maior proteção em caso de quebra. A instalação será realizada diretamente sobre a alvenaria, por meio de colagem, posicionados acima dos lavatórios. Nos banheiros infantis, deverá ser fixado a 50 cm do piso acabado, enquanto nos banheiros destinados ao público adulto deverá estar a 1,20 m do piso acabado.

6.7.4 Metais Sanitários

Nos banheiros, vestiários, refeitório e na copa dos funcionários serão instaladas torneiras de balcão, com bica fixa baixa em aço inox (Figura 110). Nos banheiros acessíveis, será utilizada torneira automática com alavanca em aço inox (Figura 111), de acordo às normas de acessibilidade. Na cozinha e no hortifruti, serão instaladas torneiras de parede em aço inox (Figura 112), exceto na área de recepção de louças usadas, onde será adotado modelo flexível em inox, facilitando a higienização das louças (Figura 113).

Figura 110 - Torneira de balcão com bica fixa baixa

Fonte: Shop Hidraúlica (s.d.)

Figura 111 - Torneira automática com alavanca

Fonte: Leroy Merlin (s.d.)

Figura 112 - Torneira de parede

Fonte: Leroy Merlin (s.d.)

Figura 113 - Torneira flexível

Fonte: Ferreira Costa (s.d.)

6.7.5 Bancadas, Divisórias e Prateleiras

A bancada existente no atual vestiário feminino, em granito verde ubatuba, será utilizada no novo vestiário feminino. O granito da bancada da atual área de distribuição, que será destinada à recepção de louças usadas, também será mantido. As demais bancadas da cozinha, hortifruti, despensa, DML, lavanderia, vestiário masculino e almoxarifado seguirão o mesmo padrão da bancada de distribuição, utilizando granito cinza escuro (Figura 114).

Figura 114 - Granito cinza escuro

Fonte: Mármores Andrés Marín

6.7.6 Iluminação

A iluminação dos ambientes internos será realizada através de luminárias lineares com lâmpadas tubulares LED duplas (Figura 115), fazendo o uso das unidades existentes e complementando com novas unidades quando necessário.

Para a iluminação da fachada, serão instaladas arandelas equipadas com sensor de movimento (Figura 116), garantindo acionamento automático sempre que houver presença, especialmente devido à existência de uma parada de ônibus em frente à escola.

Na sala de estabilização sensorial será utilizado painel de LED embutido com controle de intensidade, variando de luz quente a fria (Figura 117). Essa funcionalidade permite ajustar o nível e o tipo de iluminação conforme a atividade desenvolvida ou o estado sensorial da criança.

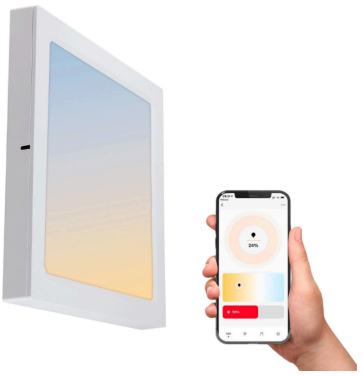
Figura 115 - Lâmpada tubular LED dupla

Fonte: Prolumen (s.d.)

Figura 116 - Arandela com sensor de movimento

Fonte: BR Drop (s.d.)

Figura 117 - Painel Smart LED 2 em 1 - Luz Quente e Fria Branco



Fonte: Ferreira Costa (s.d.)

6.7.7 Reservatório

O CMEI utiliza um poço localizado em um terreno vizinho, cujo proprietário é o mesmo do CMEI, não possuindo reservatório interno. Para evitar transtornos em uma eventual falha da bomba utilizada para abastecer a escola, serão dimensionados e implantados reservatórios que atendem à demanda de consumo.

A instituição possui um total de 336 usuários, sendo 284 alunos e 52 funcionários. Contudo, por funcionar em dois turnos distintos, o dimensionamento do consumo considerará metade desse total, correspondendo a 168 usuários.

- Quantidade de usuários: 168
- Consumo médio adotado: 50 L/dia por pessoa
- Consumo diário (Cd): 168 × 50 = 8.400 L/dia
- Reserva para 2 dias: 8.400 × 2 = 16.800 L
- Reserva de incêndio (20%): 16.800 × 0,20 = 3.360 L
- Volume total: 16.800 + 3.360 = 20.160 L

Assim, o volume total necessário é de aproximadamente 21.000 litros, sendo previsto o uso de 3 reservatórios de 5.000 litros e dois reservatórios de 3.000 litros.

6.7.8 Sala de estabilização sensorial

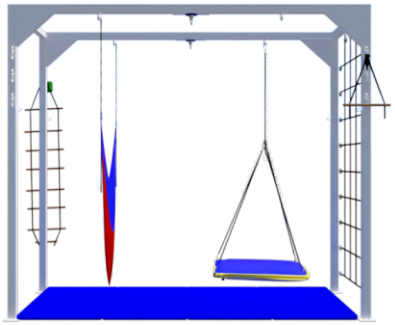
A sala contará com uma estrutura metálica em aço (Figura 118), com dimensões de 2,70m de comprimento x 1,02m de largura × 2,30m de altura, permitindo a utilização de equipamentos suspensos sem necessidade de perfurações ou adaptações no teto. Para uso nessa estrutura, serão disponibilizados, balanço plataforma com quatro tiras de suspensão, trapézio em

madeira, casulo de duas camadas e escada suspensa em madeira com cestinha. A estrutura permite à futura aquisição de novos equipamentos, ampliando as possibilidades de regulação sensorial.

O piso será revestido com tatames, garantindo maior segurança durante as atividades. Adicionalmente, será utilizado um tapete sensorial de 1,00x1,50m, composto por 12 diferentes texturas (Figura 119).

Em uma das paredes será instalado um painel sensorial com dimensões de 1,50x1,00m (Figura 120), destinado a auxiliar na regulação sensorial e na redução da ansiedade, além de contribuir para o desenvolvimento da coordenação motora, percepção tátil, visual e auditiva, raciocínio lógico e criatividade.

Figura 118 - Estrutura metálica em aço



Fonte: Loja Benu (s.d.)

Figura 119 - Tapete sensorial

Fonte: Loja Benu (s.d.)

Figura 120 - Painel sensorial

Fonte: Bem Infantil (s.d.)

6.8 ÁRVORES

Nos jardins e canteiros serão plantadas árvores com o objetivo de proporcionar sombreamento e melhorar o conforto térmico, além de integrar o paisagismo dos espaços. As espécies selecionadas serão, em sua maioria, frutíferas, contribuindo tanto para o aspecto ornamental quanto para a alimentação dos alunos e funcionários.

Foram priorizadas espécies nativas para o plantio, exceto o jambo que é uma espécie adaptada. Essa escolha oferece vantagens ecológicas e econômicas, pois tais espécies demandam menor quantidade de água, fertilizantes e pesticidas. Além disso, contribuem para a melhoria da qualidade do ar, atraem polinizadores e favorecem a presença da fauna local.

As árvores de neem existentes serão substituídas, uma vez que suas raízes têm causado danos ao pavimento e a espécie apresenta potencial tóxico para insetos, incluindo abelhas, podendo gerar desequilíbrio ambiental. Será mantida apenas a árvore de neem próxima à entrada de serviços, por ser um local utilizado pelos funcionários para socialização e aproveitamento da sombra existente.

Serão utilizados tubos de concreto (Figura 121), com dimensões de 50 x 45 cm, nas novas árvores a serem plantadas, funcionando como uma barreira física que irá guiar o crescimento das raízes, evitando danos às calçadas e demais estruturas.

Figura 121 - Tubo de Concreto

Fonte: Autora (2025)

Quadro 13 - Árvores que serão utilizadas

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	PORTE DA ÁRVORES (altura)
Jambo	Syzygium jambolanum	10 a 15 metros
Acerola	*Malpiguia emarginata*	Até 3 metros
Pitangueira	*Eugenia uniflora*	6 a 12 metros
Jabuticaba	*Plinia trunciflora*	15 metros
Ipê Amarelo	*Handroanthus albus*	20 a 30 metros
Cajueiro	*Anacardium occidentale L.*	Até 10 metros
Oiticica	*Licania rigida*	Até 15 metros
Seriguela	*Spondias purpurea*	Até 7 metros
Banana	*Musa spp*	De 1,5 a 3 metros
Algodoeiro da praia	*pernambucensis*	2 a 3 metros

Fonte: Autora (2025)

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração deste Trabalho de Conclusão de Curso possibilitou uma compreensão mais aprofundada sobre a importância da arquitetura escolar na educação infantil e sobre o impacto que ela pode exercer no processo de aprendizado de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

O projeto de reforma e ampliação desenvolvido teve como principal objetivo criar ambientes acolhedores e inclusivos para crianças com TEA, assegurando que suas necessidades físicas, sensoriais e cognitivas sejam atendidas de forma eficiente, favorecendo o desenvolvimento integral de cada aluno.

Por meio da análise de diretrizes, normas, legislações, metodologias de ensino e estudos de caso, foi possível elaborar um projeto que atende às exigências mínimas estabelecidas e, ao mesmo tempo, contempla as necessidades específicas dessas crianças. Como resultado, obteve-se um ambiente acessível, acolhedor e preparado para receber não apenas crianças com TEA, mas também outras que integram o público da educação especial.

Dessa forma, espera-se que o projeto possa ser aplicado no CMEI objeto deste estudo, de maneira parcial ou integral, e que também sirva como referência para outras instituições de educação infantil. As soluções propostas foram pensadas de modo a promover a inclusão e o bem-estar de todos os alunos, seguindo diretrizes e normas que garantem espaços mais adequados e favoráveis ao desenvolvimento integral das crianças.

8 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020. Disponível em: https://www.confea.org.br/midias/acessibilidade_abnt_2022.pdf. Acesso em: 9 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. TEA: saiba o que é o Transtorno do Espectro Autista e como o SUS tem dado assistência a pacientes e familiares. Saúde e vigilância, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/abril/tea-saiba-o-que-e-o-transtorno-do-espectro-autista-e-como-o-sus-tem-dado-assistencia-a-pacientes-e-familiares. Acesso em: 15 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Brasília: MEC, 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/diretrizescurriculares_2012.pdf. Acesso em: 2 de maio

BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Brasília: MEC, 2013. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/acesso-a-informacao/media/seb/pdf/d_c_n_educacao_basica_nova.pdf. Acesso em: 2 de maio

BRASIL, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais. Manual de orientações técnicas: elaboração de projetos de edificações escolares: educação infantil. Brasília: FNDE, 2017. Disponível em: https://www.mprj.mp.br/documents/20184/1232335/volume_2elaboracao_de_projetos_ed._escolares_ed._infantil.pdf. Acesso em: 2 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros básicos de infra-estrutura para instituições de educação infantil. Brasília: MEC, SEB, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Educinf/miolo_infraestr.pdf. Acesso em: 2 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros básicos de infra-estrutura para instituições de educação infantil: Encarte 1. Brasília: MEC, SEB, 2006. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Educinf/eduinfparinfestencarte.pdf. . Acesso em: 17 julho 2025.

Como Funciona a Metodologia de Projetos na Educação Infantil? Disponível em: https://escolaportalsorocaba.com.br/blog/metodologia-de-projetos-na-educacao-infantil/. Acesso em: 25 maio 2025.

CONSELHO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO NATAL/RN (CME). Estabelece normas para o Credenciamento e Autorização da Educação Infantil no Sistema

Municipal de Ensino de Natal. Resolução nº 002, de 20 de maio de 2008. Disponível em: https://natal.rn.gov.br/storage/app/media/sme/cme-resolucao2008002.pdf. Acesso em: 28 abril 2025.

CONSELHO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DO NATAL/RN (CME). Fixa normas relativas à educação das pessoas com necessidades educacionais especiais no Sistema Municipal de Ensino do Natal/RN. Resolução nº 05, de 29 de novembro de 2009. Disponível em: https://natal.rn.gov.br/storage/app/media/sme/cme-resolucao2009005.pdf. Acesso em: 09 setembro 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) . **Censo Demográfico 2022 -** Pessoas com deficiência e pessoas diagnosticadas com transtorno do espectro autista: Resultados preliminares da amostra. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102178.pdf. Acesso em: 23 julho 2025.

Jardim de Infância Elefante Amarelo / xystudio. ArchDaily Brasil, 05 mai 2016. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/786789/jardim-de-infancia-elefante-amarelo-xystudio. Acesso em: 20 abril 2025.

JUNGER, L; CARVALHO, L . Brasil tem cerca de 2 milhões de pessoas com autismo, estima OMS; entenda o transtorno, como identificar e como conviver. **G1**, 28 março 2025. Disponível em: https://g1.globo.com/google/amp/mg/minas-gerais/noticia/2025/03/28/brasil-tem-cerca-de-2-milhoes-de-pessoas-com-autismo-estima-oms-entenda-o-transtorno-como-identificar-e-como-conviver.ghtml. Acesso em: 14 maio 2025.
Magda Mostafa | The American University in Cairo. Disponível em: https://www.aucegypt.edu/fac/magdamostafa. Acesso em: 25 maio 2025.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K. **Arquitetura escolar**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 25 jul. 2025.

MACÊDO, Gabrielle. **Proposta de Diretrizes para uma Sala de Aula na Educação Infantil:** Explorando os princípios e estratégias da neuroarquitetura na criação de ambientes de aprendizado. Orientadora: Profa. Dra. Huda Andrade. 135f. TCC (Graduação) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN), Natal, 2024.

Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. American Psychiatric Association. Tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento et. al. Revisão Técnica: Aristides Volpato Cordioli et al. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. Disponível em: https://membros.analysispsicologia.com.br/wp-content/uploads/2024/06/DSM-V.pdf. Acesso em: 14 maio 2025.

Montessori – Escola Infantil Montessori. Disponível em: https://escolainfantilmontessori.com.br/montessori/. Acesso em: 25 maio 2025.

MOSTAFA, Magda. **ASPECTSS*- Arquitetura for Autism.** Disponível em: https://www.autism.archi/aspectss. Acesso em: 25 maio 2025.

OLIVEIRA, Adriana. **Projetos Pedagógicos: Uma Metodologia de Ensino**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, p.7. 2024

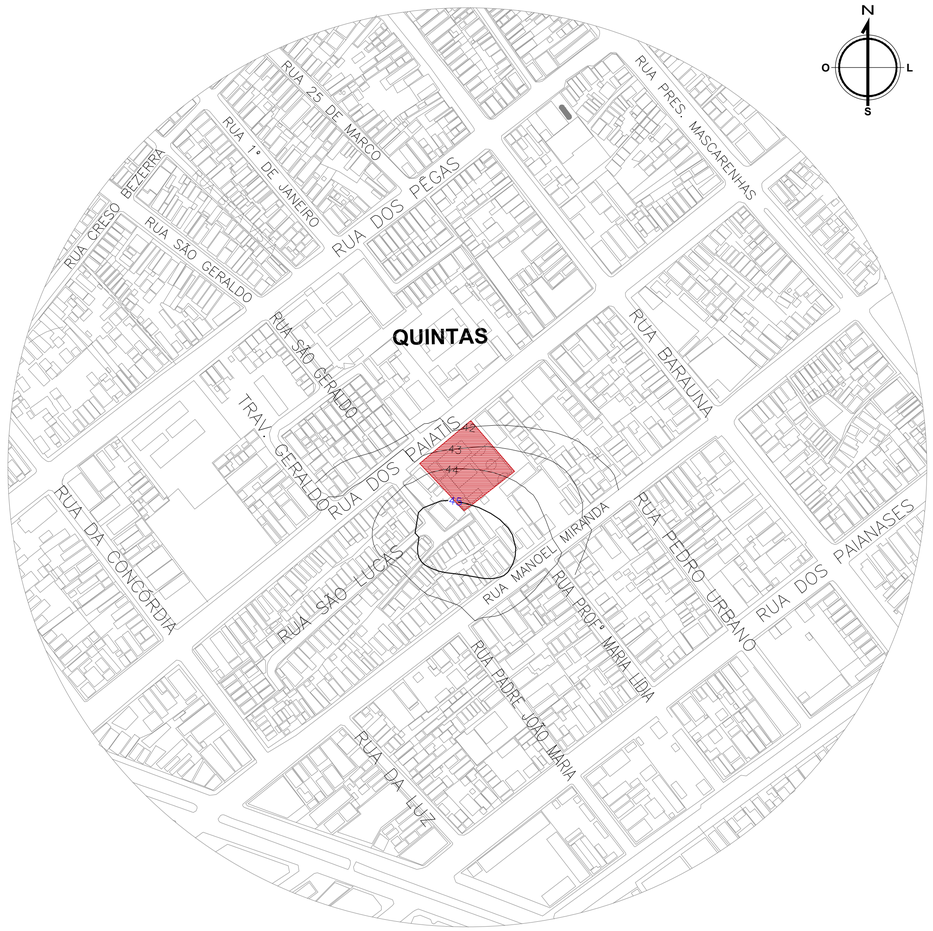
PALLASMAA, Juhani. **Os olhos da pele**. A arquitetura e os sentidos. 1a edição, Porto Alegre, Bookman, 2011.

MOSTAFA, Magda. **An Architecture for Autism: Concepts of Design Intervention for the Autistic User.** Archnet-IJAR, International Journal of Architectural Research. Vol. 2, 1, pp. 189-204, 2008.

TENENTE, Luiza. Mesmo com 900 mil autistas em salas comuns, escolas não têm protocolo seguro para lidar com episódios de agressividade. **G1,** 14 maio 2025. Disponível em: https://g1.globo.com/educacao/noticia/2025/05/14/mesmo-com-900-mil-autistas-em-salas-comuns-escolas-nao-tem-protocolo-seguro-para-lidar-com-episodios-de-agressividade.ghtml. Acesso em: 14 maio 2015.

VADA, Pedro. **Escola Infantil Montessori / Meius Arquitetura + Raquel Cheib Arquitetura.** ArchDaily Brasil, 04 de set. 2018. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/900876/escola-infantil-montessori-meius-arquitetura-plus-raquel-cheib-arquitetura. Acesso em: 20 abril 2025

PLANTA DE SITUACIONAL
ESCALA: 1/200



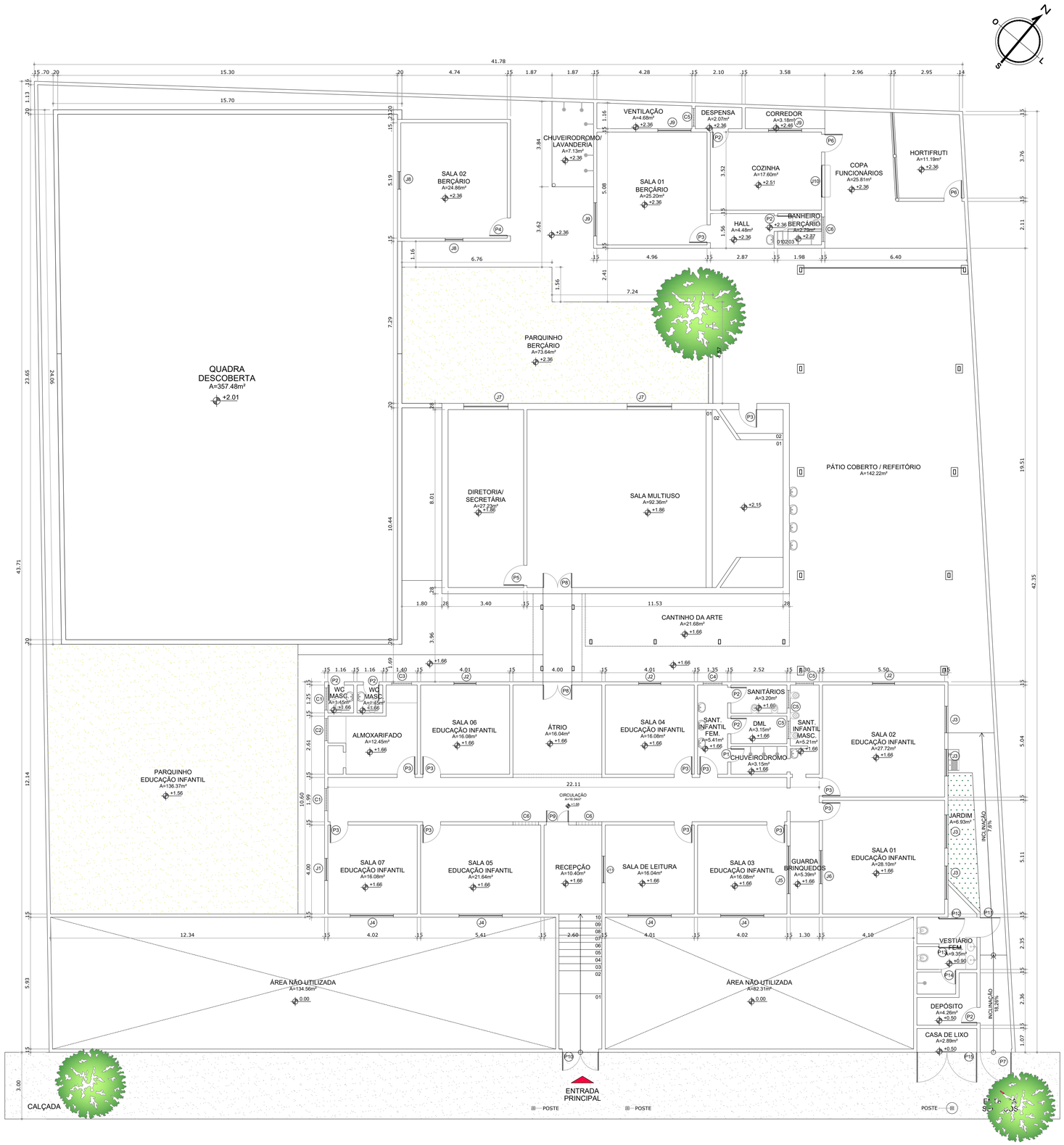
PLANTA DE SITUAÇÃO E TOPOGRAFIA
ESCALA: 1/2000

UNI.RN	CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE **CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO** TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	PRANCHA: **01**/10
TÍTULO DO TRABALHO: **ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO CMEI PROFª MARIA DO SOCORRO LIMA** RUA DOS PAIATIS, Nº 1797, QUINTAS - NATAL/RN		CONTEÚDO DA PRANCHA: **PLANTA DE SITUAÇÃO E TOPOGRAFIA**
DISCENTE: MARYANNE ALÍCIA DA SILVA		DATA: 17/11/2025
ORIENTADOR (A): CAMILA FURUKAVA		ÁREA DO TERRENO: 1833,70 m²
ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 1.149,36 m²	ÁREA DE COBERTURA: 1.189,21 m²	ÁREA DE AMPLIAÇÃO: 227,33 m²
ÁREA DE REFORMA: 696,93 m²	ÁREA PERMEÁVEL: 448,41 m²	ESCALA: INDICADAS

PLANTA DE LOCAÇÃO E COBERTA - EXISTENTE

ESCALA: 1/100

UNIRN	CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE **CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO** TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	PRANCHA: **02**/10
TÍTULO DO TRABALHO: **ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO CMEI PROFª MARIA DO SOCORRO LIMA** RUA DOS PAIATIS, Nº 1797, QUINTAS - NATAL/RN		CONTEÚDO DA PRANCHA: **PLANTA DE LOCAÇÃO E COBERTA EXISTENTE;**
DISCENTE: MARYANNE ALÍCIA DA SILVA		DATA: 17/11/2025
ORIENTADOR (A): CAMILA FURUKAVA		ÁREA DO TERRENO: 1833,70 m²
ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 1.149,36 m²	ÁREA DE COBERTURA: 1.189,21 m²	ÁREA DE AMPLIAÇÃO: 227,33 m²
ÁREA DE REFORMA: 696,93 m²	ÁREA PERMEÁVEL: 448,41 m²	ESCALA: INDICADAS



PLANTA BAIXA - EXISTENTE

ESCALA: 1/100

TABELA - PORTAS E PORTÕES

ITEM	QUANT.	DIMENSÕES		TIPO	MODELO
		LARGURA	ALTURA		
P1	01	0,60 m	2,10 m	GIRO	MADEIRA LAMINADA
P2	07	0,70 m	2,10 m	GIRO	MADEIRA LAMINADA
P3	12	0,80 m	2,10 m	GIRO	MADEIRA LAMINADA
P4	01	0,80 m	2,10 m	GIRO	ALUMÍNIO BRANCO
P5	01	0,90 m	2,10 m	GIRO	ALUMÍNIO E VIDRO INCOLOR
P6	02	0,80 m	2,10 m	GIRO	PORTÃO GRADE
P7	01	1,40 m	2,10 m	GIRO	PORTÃO GRADE
P8	02	1,30 m	2,10 m	GIRO	ALUMÍNIO
P9	01	1,00 m	2,10 m	GIRO	MADEIRA LAMINADA
P10	01	1,63 m	2,10 m	GIRO	PORTÃO GRADE
P11	01	0,90 m	2,10 m	GIRO	ALUMÍNIO BRANCO
P12	01	1,15 m	1,60 m	GIRO	ALUMÍNIO BRANCO
P13	01	1,00 m	1,60 m	GIRO	ALUMÍNIO BRANCO
P14	01	0,60 m	1,60 m	GIRO	ALUMÍNIO BRANCO
P15	01	2,70 m	1,60 m	GIRO	PORTÃO GRADE

TABELA - JANELAS E COBOGÓS

ITEM	QUANT.	DIMENSÕES			TIPO	MODELO
		LARGURA	ALTURA	PEITORIL		
J1	01	1,00 m	1,00 m	1,16 m	PIVOTANTE	MADEIRA LAMINADA
J2	03	1,00 m	1,10 m	1,03 m	PIVOTANTE	MADEIRA LAMINADA
J3	04	1,20 m	0,70 m	1,35 m	CORRER	MADEIRA LAMINADA
J4	04	1,95 m	0,80 m	1,25 m	CORRER	MADEIRA E VIDRO
J5	01	2,15 m	1,00 m	1,15 m	PERGOLADO	CONCRETO
J6	01	1,50 m	0,67 m	1,50 m	PIVOTANTE	MADEIRA LAMINADA
J7	02	2,00 m	1,00 m	1,50 m	PIVOTANTE	MADEIRA LAMINADA
J8	02	0,80 m	0,80 m	1,32 m	CORRER	ALUMÍNIO E VIDRO
J9	03	1,50 m	0,80 m	1,24 m	CORRER	MADEIRA LAMINADA
J10	01	1,44 m	1,12 m	1,08 m	GUILHOTINA	MADEIRA LAMINADA
J11	01	1,20 m	0,75 m	1,12 m	CORRER	MADEIRA E VIDRO
C1	02	1,00 m	0,50 m	1,70 m	COBOGÓ	-
C2	01	1,00 m	0,60 m	1,60 m	COBOGÓ	-
C3	01	0,90 m	0,50 m	1,70 m	COBOGÓ	-
C4	01	0,85 m	0,80 m	1,35 m	COBOGÓ	-
C5	03	0,80 m	0,40 m	1,80 m	COBOGÓ	-
C6	02	1,11m	0,25 m	1,85 m	COBOGÓ	-

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

PRANCHA: **03**/10

TÍTULO DO TRABALHO:
ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO CMEI PROFª MARIA DO SOCORRO LIMA
RUA DOS PAIATIS, Nº 1797, QUINTAS - NATAL/RN

CONTEÚDO DA PRANCHA:
PLANTA BAIXA - EXISTENTE

DISCENTE: MARYANNE ALÍCIA DA SILVA

DATA: 17/11/2025

ORIENTADOR (A): CAMILA FURUKAVA

ÁREA DO TERRENO: 1833,70 m²

ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 1.149,36 m²

ÁREA DE COBERTURA: 1.189,21 m²

ÁREA DE AMPLIAÇÃO: 227,33 m²

ÁREA DE REFORMA: 696,93 m²

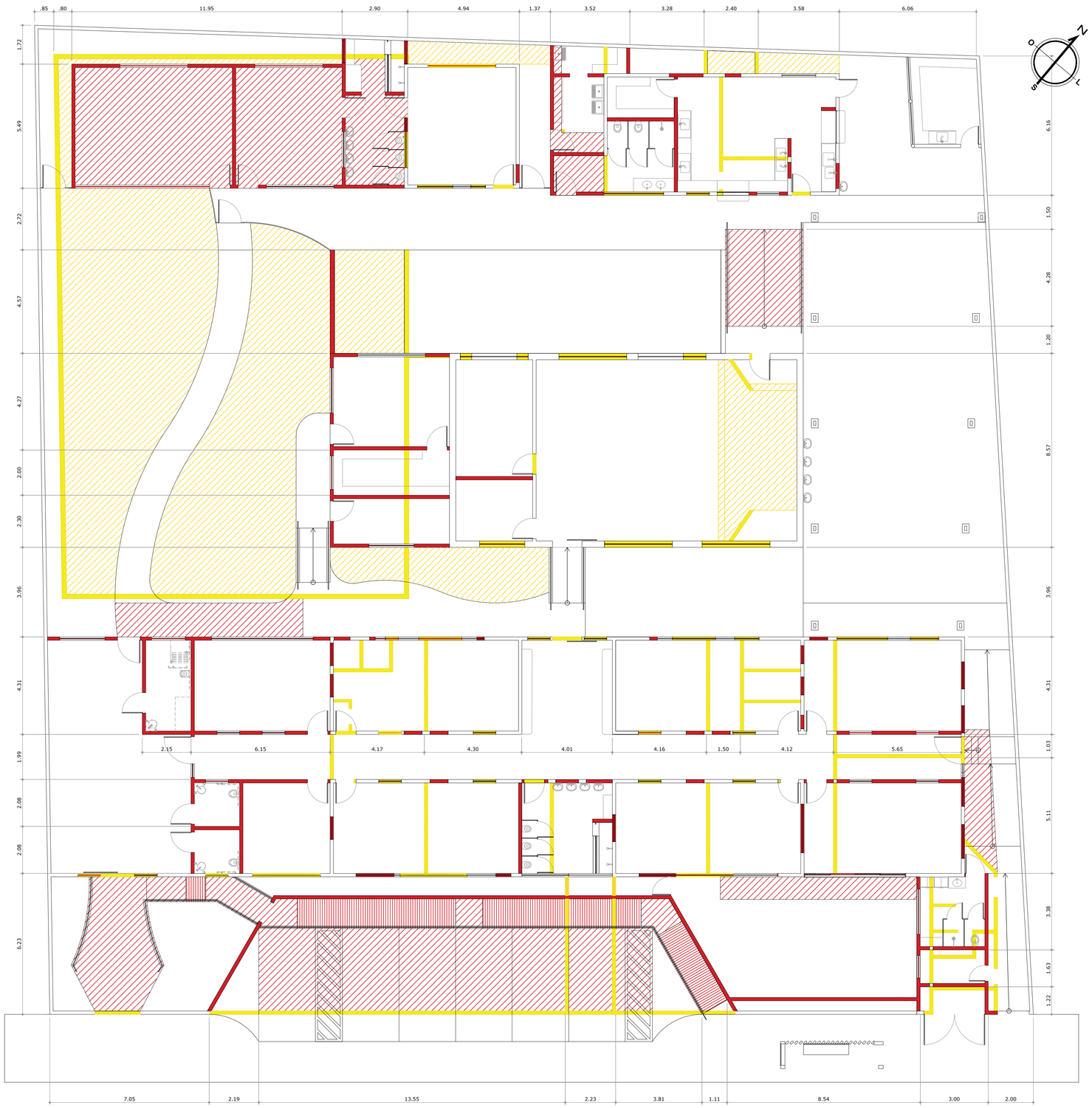
ÁREA PERMEÁVEL: 448,41 m²

ESCALA: INDICADAS

PLANTA DE COBERTURA - REFORMA E AMPLIAÇÃO

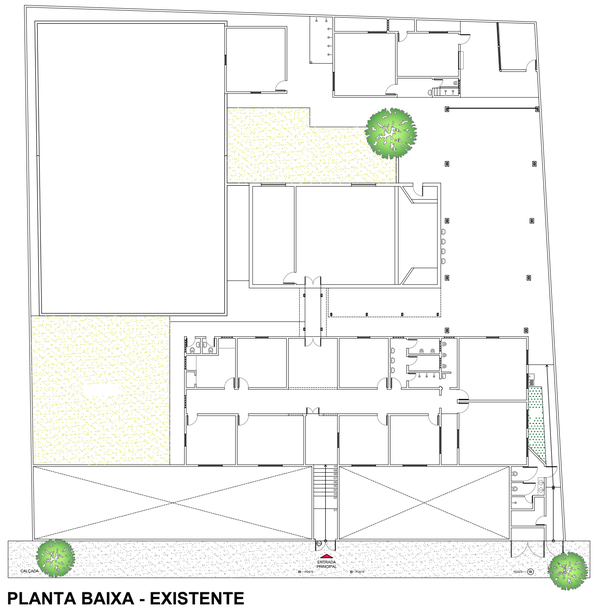
ESCALA: 1/100

UNI RN	CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE **CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO** TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	PRANCHA: **04**/10
TÍTULO DO TRABALHO: **ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO CMEI PROFª MARIA DO SOCORRO LIMA** RUA DOS PIAÃTIS, Nº 1797, QUINTAS - NATAL/RN		CONTEÚDO DA PRANCHA: **PLANTA DE COBERTURA - REFORMA E AMPLIAÇÃO**
DISCENTE: MARYANNE ALÍCIA DA SILVA		DATA: 17/11/2025
ORIENTADOR (A): CAMILA FURUKAVA		ÁREA DO TERRENO: 1833,70 m²
ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 1.149,36 m²	ÁREA DE COBERTURA: 1.189,21 m²	ÁREA DE AMPLIAÇÃO: 227,33 m²
ÁREA DE REFORMA: 696,93 m²	ÁREA PERMEÁVEL: 448,41 m²	ESCALA: INDICADAS



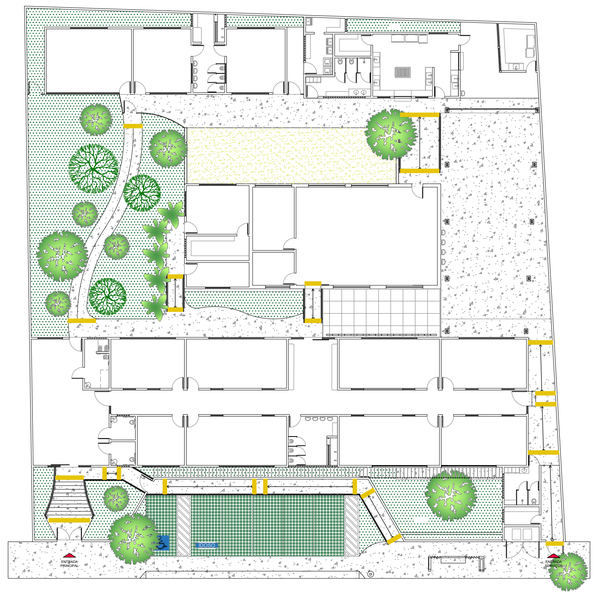
PLANTA DE REFORMA E AMPLIAÇÃO

ESCALA: 1/100



PLANTA BAIXA - EXISTENTE

ESCALA: 1/200



PLANTA BAIXA - FINAL

ESCALA: 1/200

LEGENDA - REFORMA	
IDENTIFICADOR	SITUAÇÃO
	ALVENARIA EXISTENTE
	ALVENARIA A DEMOLIR
	ALVENARIA A CONSTRUIR

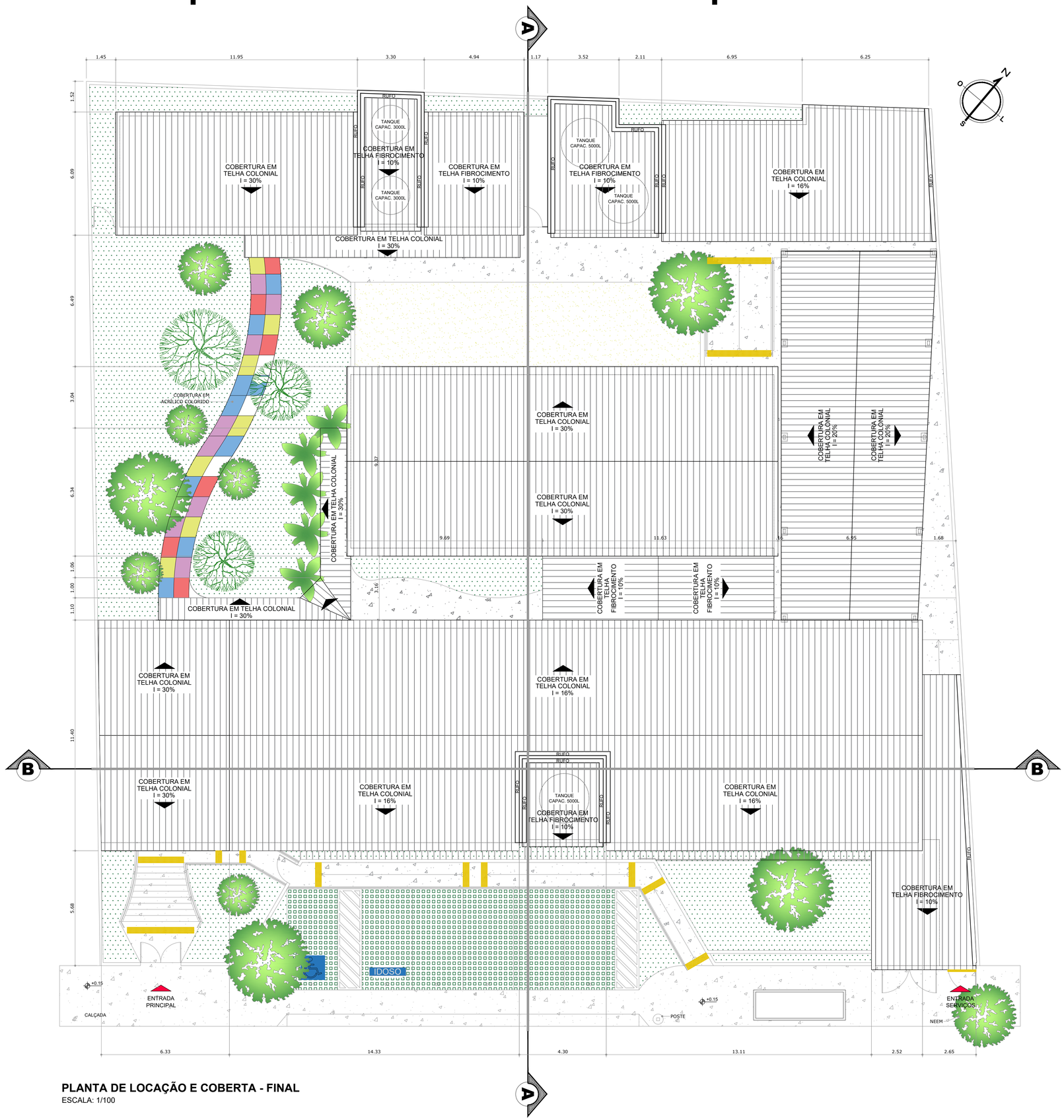
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PRANCHA: **05**/10

TÍTULO DO TRABALHO:
ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO CMEI PROFª MARIA DO SOCORRO LIMA
RUA DOS PAIATIS, Nº 1797, QUINTAS - NATAL/RN

CONTEÚDO DA PRANCHA:
PLANTA BAIXA - REFORMA E AMPLIAÇÃO

DISCENTE: MARYANNE ALÍCIA DA SILVA	DATA: 17/11/2025
ORIENTADOR (A): CAMILA FURUKAVA	ÁREA DO TERRENO: 1833,70 m²
ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 1.149,36 m²	ÁREA DE COBERTURA: 1.189,21 m² / ÁREA DE AMPLIAÇÃO: 227,33 m²
ÁREA DE REFORMA: 696,93 m²	ÁREA PERMEÁVEL: 448,41 m² / ESCALA: INDICADAS



PLANTA DE LOCAÇÃO E COBERTA - FINAL

ESCALA: 1/100

QUADRO GERAL DE ÁREAS

ÁREA DO TERRENO	**1833,70 m²**
ÁREA CONSTRUÍDA	**1149,36 m²**
ÁREA COBERTA	**1189,21 m²**
ÁREA PERMEÁVEL	**448,41 m²**
ÁREA IMPERMEÁVEL	**1385,29 m²**
ÁREA DE AMPLIAÇÃO	**227,33 m²**
ÁREA DOS AMBIENTES	
RECEPÇÃO	38,29 m²
ÁTRIO 01	17,33 m²
SANITÁRIO ACESSÍVEL - MASCULINO	3,85 m²
SANITÁRIO ACESSÍVEL - FEMININO	3,85 m²
SANITÁRIO ACESSÍVEL - INFANTIL	8,02 m²
SALA DE ATENDIMENTO FAMILIAR	15,40 m²
ÁTRIO 02	16,64 m²
SALA 01 - EDUCAÇÃO INFANTIL	27,80 m²
SALA 02 - EDUCAÇÃO INFANTIL	27,87 m²
SALA 03 - EDUCAÇÃO INFANTIL	32,72 m²
SALA 04 - EDUCAÇÃO INFANTIL	32,80 m²
SALA 05 - EDUCAÇÃO INFANTIL	32,72m²
SALA 06 - EDUCAÇÃO INFANTIL	32,80m²
SALA 07 - EDUCAÇÃO INFANTIL	24,06 m²
SALA 01 - BERÇÁRIO	24,86 m²
SALA 02 - BERÇÁRIO	24,39 m²
SANITÁRIO INFANTIL (EDUCAÇÃO INFANTIL)	16,00 m²
SANITÁRIO INFANTIL (BERÇÁRIO)	16,69 m²
SALA MÚLTIUSO	92,36 m²
CANTINHO DA ARTE	38,35 m²
SALA DE LEITURA	36,07 m²
SECRETÁRIA	20,37 m²
ALMOXARIFADO	10,26 m²
DIRETORIA	10,26 m²
SALA DOS PROFESSORES	17,54 m²
SALA DE ESTABILIZAÇÃO SENSORIAL	9,18 m²
PÁTIO COBERTO / REFEITÓRIO	159,69 m²
PARQUINHO BERÇÁRIO	78,10 m²
JARDIM / PARQUINHO EDUCAÇÃO INFANTIL	241,40m²
JARDIM / HORTA	52,09 m²
COPA FUNCIONÁRIOS	25,81 m²
HORTIFRUTI	11,19 m²
COZINHA	35,56 m²
DESPENSA	5,33 m²
LAVANDERIA	7,39 m²
DML	3,83 m²
VESTIÁRIO FUNCIONÁRIOS - MASCULINO	8,81 m²
VESTIÁRIO FUNCIONÁRIOS - FEMININO	13,06 m²
DEPÓSITO	4,23 m²
CASA DE LIXO	3,06 m²

PRESCRIÇÕES URBANÍSTICAS

TERRENO - 1833,70m²

ÍNDICES URBANÍSTICOS	PLANO DIRETOR (PD)	PD%	MEC	MEC (%)	PROJETO	PROJETO (%)
ÁREA CONSTRUÍDA	5.501,10 m²	-	-	-	1149,36 m²	20,89 %
TAXA DE OCUPAÇÃO	1.466,96 m²	80%	-	-	1149,36 m²	78,35%
TAXA DE PERMEABILIDADE	366,74 m²	20%	-	-	448,41 m²	24,45 %
ÁREAS LIVRES	-	-	916,85 m²	50%	921,13 m²	50,23%
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	3,0	-	-	-	0,63	20,89%
VAGAS DE ESTACIONAMENTO	1/180m²	-	-	-	6	-
GABARITO	140m	-	-	-	6,53 m	-
RECUO FRONTAL	3,0 m	-	-	-	3,0 m	-
RECUOS LATERAIS E FUNDO	0,0 m	-	-	-	0,0 m	-

UNI-RN

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

PRANCHA: **06**/10

TÍTULO DO TRABALHO:
ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO CMEI PROFª MARIA DO SOCORRO LIMA
RUA DOS PAIATIS, Nº 1797, QUINTAS - NATAL/RN

CONTEÚDO DA PRANCHA:
PLANTA DE LOCAÇÃO E COBERTA - FINAL

DISCENTE: MARYANNE ALÍCIA DA SILVA

DATA: 17/11/2025

ORIENTADOR (A): CAMILA FURUKAVA

ÁREA DO TERRENO: 1833,70 m²

ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 1.149,36 m²

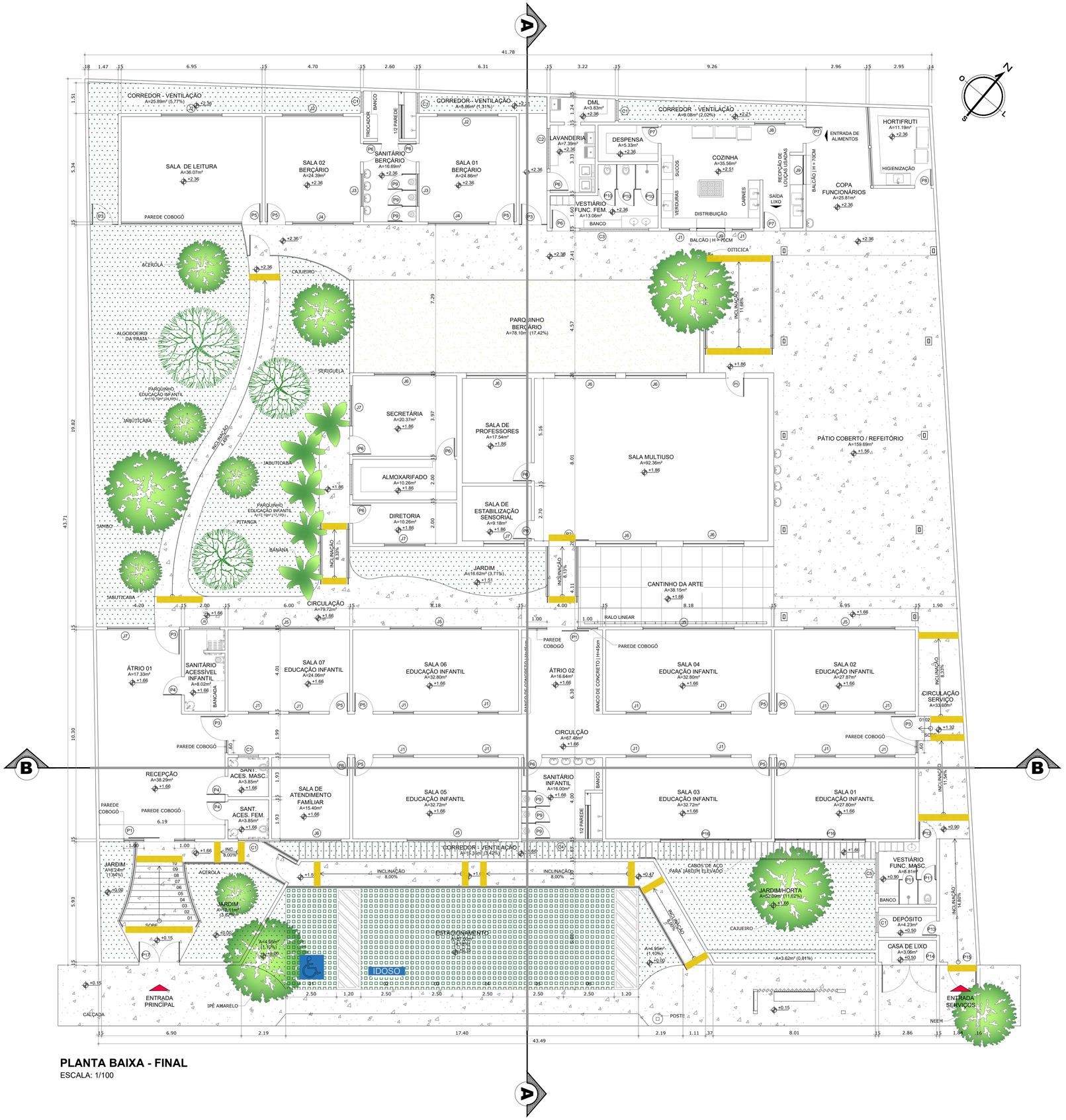
ÁREA DE COBERTURA: 1.189,21 m²

ÁREA DE AMPLIAÇÃO: 227,33 m²

ÁREA DE REFORMA: 696,93 m²

ÁREA PERMEÁVEL: 448,41 m²

ESCALA: INDICADAS



PLANTA BAIXA - FINAL

ESCALA: 1/100

TABELA - JANELAS E COBOGÓS

ITEM	QUANT.	DIMENSÕES			TIPO	MODELO
		LARGURA	ALTURA	PEITORIL		
J1	14	1,00 m	1,10 m	1,00 m	CORRER	ALUMÍNIO E VIDRO
J2	03	3,00 m	1,00 m	1,10 m	MAXIM-AR	ALUMÍNIO E VIDRO
J3	02	1,60 m	0,85 m	1,25 m	FIXO	ALUMÍNIO E VIDRO
J4	02	3,00 m	1,50 m	0,60 m	FIXO	ALUMÍNIO E VIDRO
J5	05	4,50 m	1,50 m	0,60 m	MAXIM-AR	ALUMÍNIO E VIDRO
J6	06	3,00 m	1,10 m	1,00 m	CORRER	ALUMÍNIO E VIDRO
J7	04	2,00 m	1,10 m	1,00 m	CORRER	ALUMÍNIO E VIDRO
J8	01	1,50 m	0,80 m	1,24 m	CORRER	MADEIRA LAMINADA
J9	02	1,44 m	1,12 m	1,08 m	GUILHOTINA	MADEIRA LAMINADA
C1	06	1,00 m	0,40 m	1,70 m	COBOGÓ	CERÂMICA
C2	01	2,00 m	0,60 m	1,50 m	COBOGÓ	CERÂMICA
C3	01	3,40m	0,40 m	1,70 m	COBOGÓ	CERÂMICA
C4	01	4,00m	0,40 m	1,70 m	COBOGÓ	CERÂMICA
C5	01	2,00m	0,40 m	1,70 m	COBOGÓ	CERÂMICA

TABELA - PORTAS E PORTÕES

ITEM	QUANT.	DIMENSÕES		TIPO	MODELO
		LARGURA	ALTURA		
P1	02	1,50 m	2,10 m	CORRER	PORTÃO GRADE
P2	01	1,30 m	2,10 m	CORRER	PORTÃO GRADE
P3	05	1,20 m	2,10 m	GIRO	PORTÃO GRADE
P4	03	0,90 m	2,10 m	GIRO	MADEIRA LAMINADA - COM BARRAS
P5	10	0,90 m	2,10 m	GIRO	MADEIRA LAMINADA - COM VISOR
P6	11	0,90 m	2,10 m	GIRO	MADEIRA LAMINADA
P7	03	0,80 m	2,10 m	GIRO	MADEIRA LAMINADA
P8	01	0,80 m	2,10 m	GIRO	PORTÃO GRADE
P9	06	0,70 m	1,00 m	GIRO	ALUMÍNIO BRANCO
P10	03	0,80 m	1,60 m	GIRO	ALUMÍNIO BRANCO
P11	03	0,70 m	1,60 m	GIRO	ALUMÍNIO BRANCO
P12	01	0,90 m	2,10 m	GIRO	ALUMÍNIO BRANCO
P13	01	0,70 m	2,10 m	GIRO	MADEIRA LAMINADA
P14	01	2,70 m	1,60 m	GIRO	PORTÃO GRADE
P15	01	1,40 m	2,10 m	GIRO	PORTÃO GRADE
P16	02	4,50 m	2,10 m	CORRER	ALUMÍNIO E VIDRO
P16	01	2,00 m	2,10 m	GIRO	PORTÃO GRADE

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

PRANCHA: 07/10

TÍTULO DO TRABALHO:
ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO CMEI PROFª MARIA DO SOCORRO LIMA
RUA DOS PAIATIS, Nº 1797, QUINTAS - NATAL/RN

CONTEÚDO DA PRANCHA:
PLANTA BAIXA - FINAL

DISCENTE: MARYANNE ALÍCIA DA SILVA

DATA: 17/11/2025

ORIENTADOR (A): CAMILA FURUKAVA

ÁREA DO TERRENO: 1833,70 m²

ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 1.149,36 m²

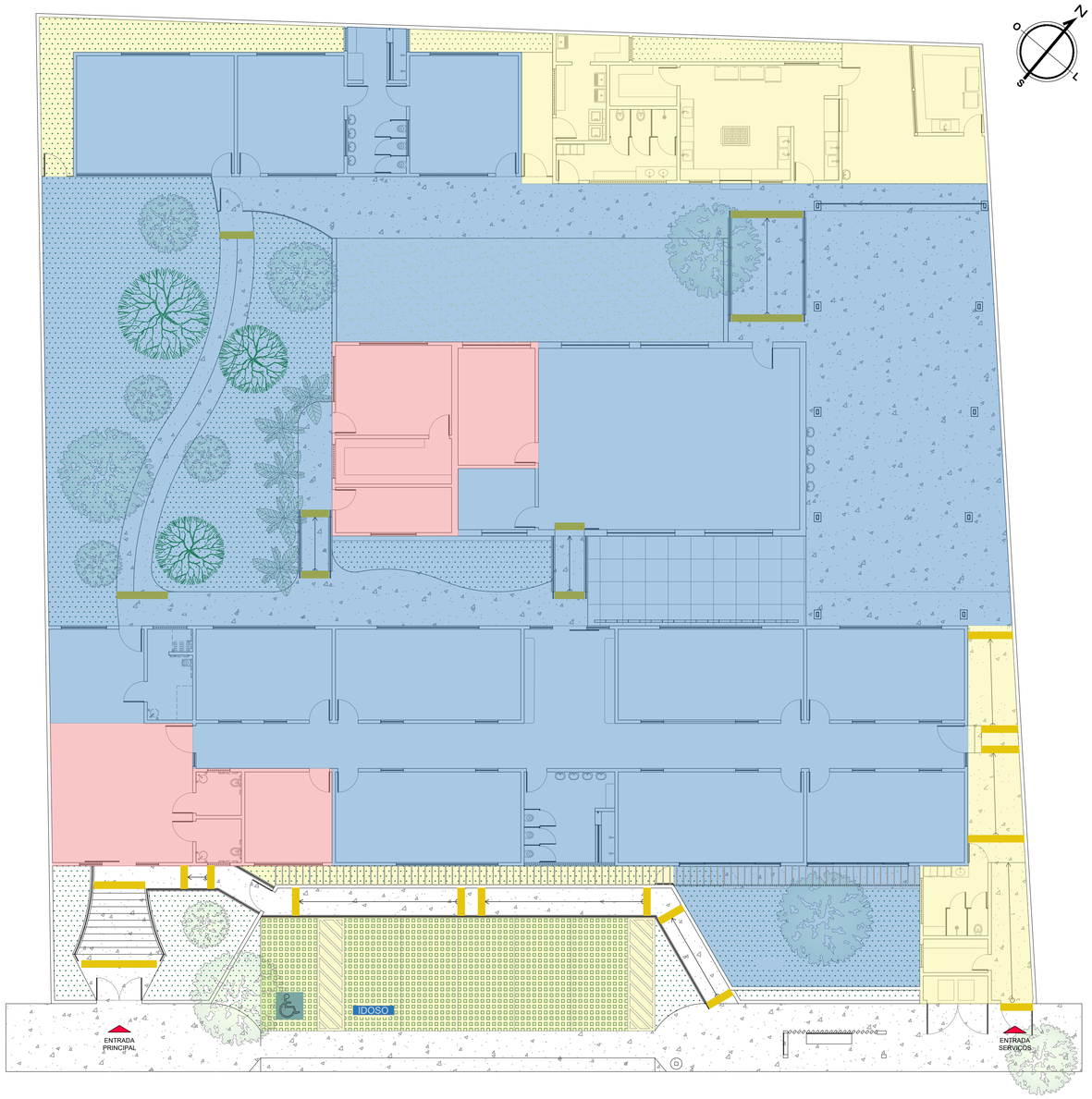
ÁREA DE COBERTURA: 1.189,21 m²

ÁREA DE AMPLIAÇÃO: 227,33 m²

ÁREA DE REFORMA: 696,93 m²

ÁREA PERMEÁVEL: 448,41 m²

ESCALA: INDICADAS



PLANTA BAIXA - SETORIZAÇÃO

ESCALA: 1/125

LEGENDA - SETORIZAÇÃO	
IDENTIFICADOR	SETOR
	EDUCACIONAL
	ADMINISTRATIVO
	SERVIÇOS

PLANTA BAIXA - FLUXOS

ESCALA: 1/125

LEGENDA - FLUXOS	
IDENTIFICADOR	FLUXOS
	PAIS
	ALUNOS
	PEDAGÓGICO
	SERVIÇO

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

PRANCHA: **08**/10

TÍTULO DO TRABALHO:
ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO CMEI PROFª MARIA DO SOCORRO LIMA
RUA DOS PAIATIS, Nº 1797, QUINTAS - NATAL/RN

CONTEÚDO DA PRANCHA:
PLANTA DE SETORIZAÇÃO; PLANTA DE FLUXOS

DISCENTE: MARYANNE ALÍCIA DA SILVA

DATA: 17/11/2025

ORIENTADOR (A): CAMILA FURUKAVA

ÁREA DO TERRENO: 1833,70 m²

ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 1.149,36 m²

ÁREA DE COBERTURA: 1.189,21 m²

ÁREA DE AMPLIAÇÃO: 227,33 m²

ÁREA DE REFORMA: 696,93 m²

ÁREA PERMEÁVEL: 448,41 m²

ESCALA: INDICADAS

PLANTA DE LAYOUT

ESCALA: 1/100

LEGENDA DE MOBILIÁRIO

AMBIENTES	MOBILIÁRIO	QTDE	DESCRIÇÃO
REFEITÓRIO	CJR-01	34	CONJUNTO REFEITÓRIO TAMANHO 01 (REFEITÓRIO)
			MESA REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO PARA CRIANÇAS COM ALTURA ENTRE 93 A 116 CM DIM: 46x110x65cm (AxCxL)
			CADEIRA COM ASSENTO E ENCOSTO REV. EM PROLIPOPILENO DIM: 26x34x26cm (AxLxP)
REPOUSO	CE	152	CAMA EMPILHÁVEL DIM: 133x54x11cm (CxLxA) (SALAS DE AULA)
HIGIENE	CO2	02	COLCHONETE PARA TROCADOR DIM: 90x50x4cm (CxLxE) (SANITÁRIOS INFANTIL - BERÇARIO E PCD INFANTIL)
SALAS DE ATIVIDADES ESCOLARES	TA1	49	PLACAS DE TATAME EM EVA DIM: 100x100x2cm (CxLxE) (TURMAS 1 A 3 ANOS, SALA DE ATENDIMENTO FAMÍLIA E MULTIUSO)
	CJC-01	30	CONJUNTO COLETIVO TAMANHO 01 (TURMAS 1 A 3 ANOS)
			MESA REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO DIM: 46x80x80cm (AxCxL)
			CADEIRA COM ASSENTO E ENCOSTO REV. EM PROLIPOPILENO DIM: 26x34x26cm (AxLxP)
	CJP-01	02	CONJUNTO PARA PROFESSOR (TURMAS 4 ANOS)
			MESA REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO DIM: 76x120x65cm (AxCxL)
			CADEIRA COM ASSENTO E ENCOSTO REV. EM PROLIPOPILENO CINZA DIM: 46x43x40cm (AxLxP)
	CJA-01	40	CONJUNTO ALUNO TAMANHO 01 (TURMAS 4 ANOS)
			MESA REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO DIM: 46x60x45cm (AxCxL)
			CADEIRA COM ASSENTO E ENCOSTO REV. EM PROLIPOPILENO DIM: 26x34x26cm (AxLxP)
	AMB	18	ARMÁRIO BAIXO COM 2 PORTAS DIM: 74x81x50cm (AxLxP) (SALAS DE AULA)
	ESB	28	ESTANTE BAIXA COM 2 PRATELEIRAS DIM: 74x81x50cm (AxLxP) (SALAS DE AULA)
	PT6	01	EQUIPAMENTO PSICOMOTRICIDADE EM ESPUMA REVESTIDA COM DEGRAUS E RAMPAS (SALA MULTIUSO)
	PS2	01	EQUIPAMENTO PSICOMOTRICIDADE EM ESPUMA REVESTIDA TIPO PISCINA COM BOLINHAS (SALA MULTIUSO)
	PS3	01	EQUIPAMENTO PSICOMOTRICIDADE EM ESPUMA REVESTIDA TIPO LOMBADINHA (SALA MULTIUSO)
	PS4	01	EQUIPAMENTO PSICOMOTRICIDADE TIPO TÚNEL SANFONADO (SALA MULTIUSO)
	QB1	07	QUADRO BRANCO TIPO LOUSA MAGNÉTICO DIM: 120x200cm (AxL) (TURMAS 1 A 3 ANOS)
	QB2	02	QUADRO BRANCO TIPO LOUSA MAGNÉTICO DIM: 120x250cm (AxL) (TURMAS 4 ANOS)
	PG	05	PUFF GOTA - ESTOFADO COM ESPUMA E FIBRA SINTÉTICA DIM: 80cmx105cm (DxA) (SALA DE LEITURA)
ADMINISTRAÇÃO	AM4	04	ARMÁRIO EM AÇO 2 PORTAS E 4 PRATELEIRAS DIM: 198x90x40cm (AxLxP) (ADMINISTRAÇÃO, SALA PROFESSORES)
	AQ1	01	ARQUIVO EM AÇO DIM: 133x47x71cm (AxLxP) (ADMINISTRAÇÃO)
	M6	05	MESA DE TRABALHO DIM: 75x120x60cm (AxLxP) (ADMINISTRAÇÃO E SALA PROFESSORES)
	C6	05	CADEIRA GIRATÓRIA (ADMINISTRAÇÃO E SALA PROFESSORES)
	M7	01	MESA DE REUNIÃO DIM: 75x200x100cm (AxLxP) (SALA PROFESSORES)
	C7	07	CADEIRA FIXA (ADMINISTRAÇÃO, SALA PROFESSORES E CRECHE 3)
	QC	03	QUADRO DE AVISOS EM METAL DIM: 90x150cm (AxL) (SECRETARIA, DIRETORIA, SALA PROFESSORES E RECEPÇÃO)
SERVIÇO	M8	02	MESA PARA REFEIÇÃO DIM: diâmetro=100cm altura=71cm (COPA FUNCIONÁRIOS)
	C8	08	CADEIRA FIXA (COPA FUNCIONÁRIOS)
	AM1	02	ARMÁRIO AÇO COM 16 PORTAS DIM: 198x123x40cm (AxLxP) (VESTIÁRIOS FUNCIONÁRIOS)
BRINQUEDOS ÁREA DE LAZER EXTERNA	BA	01	BALANÇO DE 04 LUGARES DIM: 180x220x440cm (LxAxC) (PLAYGROUND)
	BA2	01	BALANÇO DE 02 LUGARES DIM: 180x220x275cm (LxAxC) (PLAYGROUND)
	CS	02	CASA DE BONECAS EM POLIETILENO DIM: 131x128x161cm (LxAxC) (PLAYGROUND)
	ES	02	ESCORREGADOR GRANDE EM POLIETILENO DIM: 59x115x205cm (LxAxC) (PLAYGROUND)
	GA	02	GANGORRA DUPLA EM POLIETILENO DIM: 40x47x111cm (LxAxC) (PLAYGROUND)
	CR	01	GIRA GIRA CARROSSEL EM POLIETILENO DIM: 100x49cm (DxA) (PLAYGROUND)
	TL	02	TÚNEL LÚDICO EM POLIETILENO DIM: 87x87x214cm (LxAxC) (PLAYGROUND)
ESTABILIZAÇÃO SENSORIAL	SP	01	ESTRUTURA METÁLICA DIM: 102x270cm (LxC)
	PS	01	PAINEL SENSORIAL DIM: 150x100cm (LxC)
	TA	01	TAPETE SENSORIAL COM 12 TEXTURAS DIM: 100x150cm (LxC)
	TA1	06	PLACAS DE TATAME EM EVA DIM: 100x100x2cm (CxLxE)

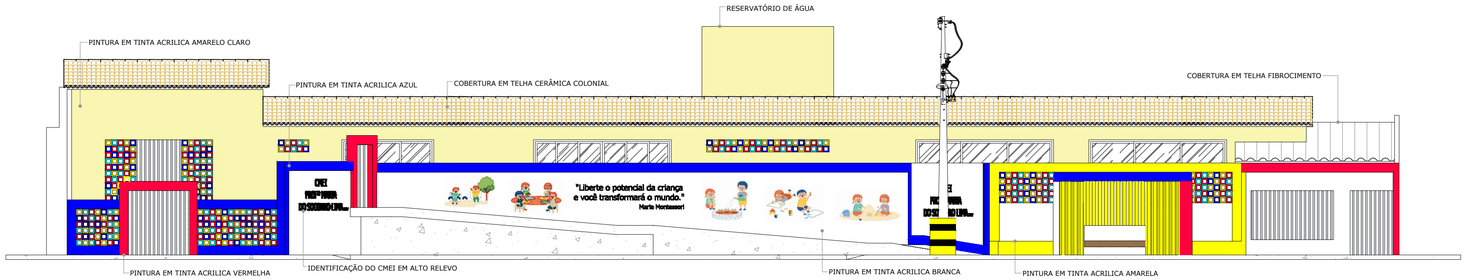
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PRANCHA: **09**/10

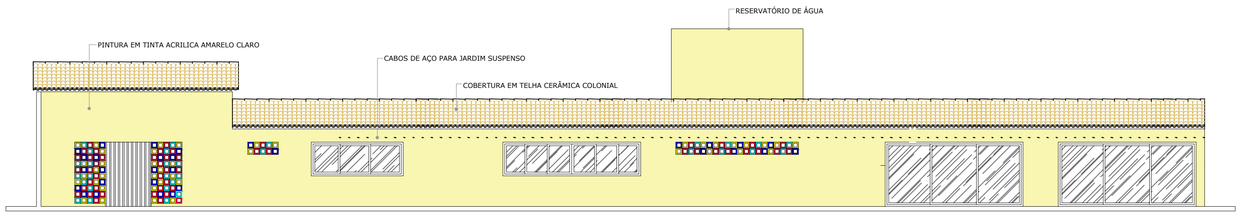
TÍTULO DO TRABALHO:
ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO CMEI PROFª MARIA DO SOCORRO LIMA
RUA DOS PIAÚTIS, Nº 1797, QUINTAS - NATAL/RN

CONTEÚDO DA PRANCHA:
PLANTA DE LAYOUT

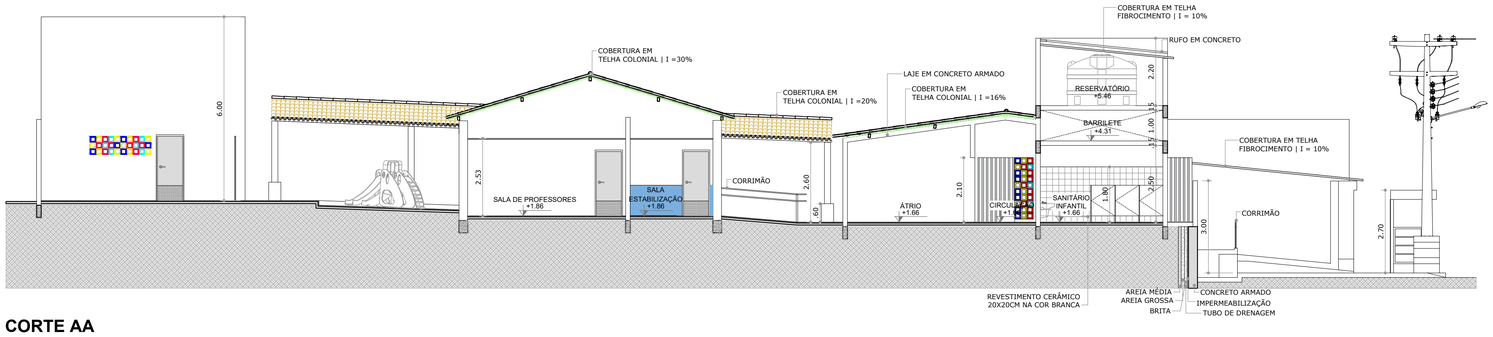
DISCENTE: MARYANNE ALÍCIA DA SILVA
DATA: 17/11/2025
ORIENTADOR (A): CAMILA FURUKAVA
ÁREA DO TERRENO: 1833,70 m²
ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 1.149,36 m²
ÁREA DE COBERTURA: 1.189,21 m²
ÁREA DE AMPLIAÇÃO: 227,33 m²
ÁREA DE REFORMA: 696,93 m²
ÁREA PERMEÁVEL: 448,41 m²
ESCALA: INDICADAS



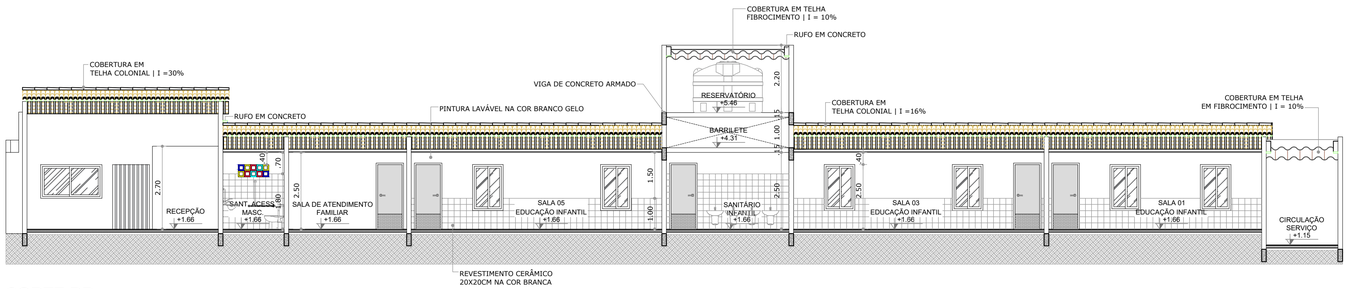
FACHADA FRONTAL - MURO
ESCALA: 1/100



FACHADA FRONTAL - BLOCO EDUCAÇÃO INFANTIL
ESCALA: 1/100



CORTE AA
ESCALA: 1/100



CORTE BB
ESCALA: 1/100

PERSPECTIVA - JARDIM/HORTA
SEM ESCALA

PERSPECTIVA - FACHADA FRONTAL
SEM ESCALA

PERSPECTIVA - PARADA DE ÔNIBUS
SEM ESCALA

PERSPECTIVA - ESCADA PRINCIPAL
SEM ESCALA

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

PRANCHA: **10**/10

TÍTULO DO TRABALHO:
ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO CMEI PROFª MARIA DO SOCORRO LIMA
RUA DOS PAIATIS, Nº 1797, QUINTAS - NATAL/RN

CONTEÚDO DA PRANCHA:
CORTES; FACHADAS; PERSPECTIVAS

DISCENTE: MARYANNE ALÍCIA DA SILVA	DATA: 17/11/2025
ORIENTADOR (A): CAMILA FURUKAVA	ÁREA DO TERRENO: 1833,70 m²
ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 1.149,36 m²	ÁREA DE COBERTURA: 1.189,21 m² / ÁREA DE AMPLIAÇÃO: 227,33 m²
ÁREA DE REFORMA: 696,93 m²	ÁREA PERMEÁVEL: 448,41 m² / ESCALA: INDICADAS