

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA  
SETOR DE ENGENHARIA, CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

FABRÍCIO TRALESKI

TRANSFORMANDO ESPAÇOS PARA O APRENDIZADO: PROJETO  
ARQUITETÔNICO DE UM CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL PARA  
A PERIFERIA DE PONTA GROSSA, PARNÁ

PONTA GROSSA

2023

FABRÍCIO TRALESKI

TRANSFORMANDO ESPAÇOS PARA O APRENDIZADO: PROJETO  
ARQUITETÔNICO DE UM CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL PARA  
A PERIFERIA DE PONTA GROSSA, PARNÁ

Trabalho apresentado à disciplina de OTCC  
como requisito parcial para a obtenção do título  
de Bacharelado em Engenharia Civil, da  
Universidade Estadual de Ponta Grossa

Orientador (a): Prof. Dr. Joel Larocca Júnior

PONTA GROSSA

2023

**FABRICIO TRALESKI**

**TRANSFORMANDO ESPAÇOS PARA O APRENDIZADO: PROJETO  
ARQUITETÔNICO DE UM CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL  
PARA A PERIFERIA DE PONTA GROSSA, PARNÁ**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado e aprovado como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Ponta Grossa.

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof. Dr. Joel Larocca Júnior

Departamento de Engenharia Civil – Universidade Estadual de Ponta Grossa

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Nisiane Madalozzo Wambier

Departamento de Engenharia Civil – Universidade Estadual de Ponta Grossa

---

Prof. Dr. Edson Belo Clemente de Souza

Departamento de Geografia – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Ponta Grossa, 12 de dezembro de 2023

A todo o curso de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Ponta Grossa, corpo docente e discente, a quem fico lisonjeado por dele ter feito parte. Dedico este trabalho a todos os que me ajudaram ao longo desta caminhada.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela minha vida, e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho. Aos meus pais, irmãos e todas os meus familiares que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho. Ao professor Joel, por ter sido meu orientador e ter desempenhado tal função com dedicação e excelência. Aos meus colegas de turma, por compartilharem comigo tantos momentos de descobertas e aprendizado e por todo o companheirismo ao longo deste percurso. A todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

*"Seja você quem for, seja qual for a posição social que você tenha na vida, a mais alta ou a mais baixa, tenha sempre como meta muita força, muita determinação e sempre faça tudo com muito amor e com muita fé em Deus, que um dia você chega lá. De alguma maneira você chega lá."*

**(Ayrton Senna)**

## RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um projeto arquitetônico de um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) em Ponta Grossa, priorizando a revitalização de um lote urbano e o resgate da função social de um terreno selecionado. O estudo baseia-se na utilização de referenciais técnicos, como manuais de dimensionamento de escolas infantis, para garantir a adequação e qualidade do projeto. Explorando o desnível do terreno, foi concebida uma proposta arquitetônica que aproveita o espaço de forma orgânica, criando uma atmosfera favorável ao aprendizado e desenvolvimento das crianças. A abordagem adotada não apenas propõe um projeto arquitetônico, mas também almeja contribuir para o ambiente urbano periférico, promovendo a interação social e a valorização do espaço público na cidade.

**Palavras-chave:** arquitetura escolar, escola ao ar livre, anfiteatro, urbanismo, periferia.

## **ABSTRACT**

This paper presents the development of an architectural project for a Municipal Center for Early Childhood Education (CMEI) in Ponta Grossa, focusing on the revitalization of an urban lot and the restoration of social function to a selected area. The study is grounded in the use of technical references, such as manuals for the dimensioning of infant schools, to ensure the adequacy and quality of the project. Leveraging the unevenness of the terrain, an architectural proposal was devised to organically utilize the space, fostering an environment conducive to children's learning and development. Beyond proposing an architectural design, the approach aims to contribute to the peripheral urban environment, fostering social interaction, and enhancing the appreciation of public spaces within the city.

**Keywords:** school architecture, open-air school, amphitheater, urbanism, outskirts.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Evolução físico-territorial da área urbana de Ponta Grossa .....	15
Figura 2: Mapa de vazios urbanos na cidade de Ponta Grossa .....	16
Figura 3: Esquema básico do funcionamento da especulação imobiliária .....	17
Figura 4: Sala de aula - escola de <i>Suresnes</i> , 1935 .....	42
Figura 5: Escola de Corona, Los Angeles (CA) .....	43
Figura 6: Planta de piso - Escola de Corona .....	44
Figura 7: Escola Emerson, 1938 .....	45
Figura 8: Fachada do CMEI Antonio Brejenski .....	46
Figura 9: Localização do lote estudado em relação à cidade .....	48
Figura 10: Localização do lote estudado em relação ao loteamento Bem Viver Uvaranas .....	49
Figura 11: Oferta de equipamentos de educação infantil .....	51
Figura 12: Fluxograma esquemático do CMEI .....	57
Figura 13: Situação da construção no lote .....	59
Figura 14: Implantação da edificação .....	60
Figura 15: Setorização do pavimento térreo .....	63
Figura 16: Setorização do pavimento subsolo .....	64
Figura 17: Planta de fluxos do pavimento térreo .....	65
Figura 18: Planta de fluxos do pavimento subsolo .....	67
Figura 19: Perfil transversal do terreno - Vista da via Interna .....	68
Figura 20: Perfil longitudinal do terreno - Vista da rua Dr. Helcio Silva Orane .....	68
Figura 21: Corte técnico transversal (AA) .....	69
Figura 22: Recepção - Planta Baixa .....	70
Figura 23: Secretaria - Planta Baixa .....	71
Figura 24: Sala de reunião - Planta baixa .....	71
Figura 25: Diretoria - Planta baixa .....	72
Figura 26: Sala de acolhimento - Planta Baixa .....	73
Figura 27: Almoxarifado - Planta baixa .....	73
Figura 28: Creches I e Fraldários - Planta baixa .....	75
Figura 29: Creches I e Fraldários - Perspectiva isométrica .....	75
Figura 30: Creche II - Planta baixa .....	76
Figura 31: Creche II – Perspectiva isométrica .....	77

Figura 32: Creche III - Planta baixa .....	78
Figura 33: Creche III - Perspectiva isométrica.....	78
Figura 34: Pré-escola – Planta baixa .....	79
Figura 35: Pré-escola - Perspectiva isométrica .....	80
Figura 36: Salas de repouso - Planta baixa .....	81
Figura 37: Sala multiuso - Planta baixa.....	82
Figura 38: Sala multimeios - Planta baixa .....	83
Figura 39: Brinquedoteca - Planta baixa .....	83
Figura 40: Banheiros para o público - Planta baixa.....	84
Figura 41: Rouparia, lavanderia e DML - Planta baixa.....	85
Figura 42: Cozinha - Planta baixa .....	86
Figura 43: Doca de recebimento - Planta baixa .....	87
Figura 44: Área dos funcionários - Planta baixa.....	88
Figura 45: Refeitório - Planta baixa .....	89
Figura 46: Pátio coberto - Planta baixa .....	90
Figura 47: Pátio descoberto - Planta baixa .....	91
Figura 48: Perspectiva 01 - CMEI .....	93
Figura 49: Perspectiva 02 - CMEI .....	93
Figura 50: Perspectiva 03 - CMEI .....	93
Figura 51: Fachada e portal principal do CMEI - Perspectiva renderizada .....	94
Figura 52: Estacionamento - Perspectiva renderizada.....	94
Figura 53: Pátio Coberto - Perspectiva renderizada.....	95
Figura 54: Circulação entre salas de atividades - Perspectiva renderizada .....	95
Figura 55: Refeitório - Perspectiva renderizada .....	96
Figura 56: Pátio descoberto - Perspectiva renderizada.....	96

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Divisão das crianças por grupos de idade.....	20
Tabela 2: Parâmetros para o dimensionamento da recepção.....	22
Tabela 3: Parâmetros para o dimensionamento da secretaria.....	23
Tabela 4: Parâmetros para o dimensionamento da sala dos professores.....	23
Tabela 5: Parâmetros para o dimensionamento da diretoria.....	24
Tabela 6: Parâmetros para o dimensionamento do almoxarifado.....	24
Tabela 7: Parâmetros para o dimensionamento das salas de atividades.....	25
Tabela 8: Parâmetros para o dimensionamento das salas multimeios/multiuso/brinquedoteca.....	26
Tabela 9: Parâmetros para o dimensionamento dos berçários.....	26
Tabela 10: Parâmetros para o dimensionamento dos berçários.....	27
Tabela 11: Parâmetros para o dimensionamento dos fraldários.....	28
Tabela 12: Parâmetros para o dimensionamento dos sanitários infantis.....	28
Tabela 13: Parâmetros para o dimensionamento dos sanitários adultos.....	29
Tabela 14: Parâmetros para o dimensionamento do lactário.....	29
Tabela 15: Parâmetros para o dimensionamento da sala de amamentação.....	30
Tabela 16: Parâmetros para o dimensionamento da sala de acolhimento.....	30
Tabela 17: Parâmetros para o dimensionamento do refeitório.....	31
Tabela 18: Parâmetros para o dimensionamento da recepção de alimentos.....	31
Tabela 19: Parâmetros para o dimensionamento da despensa.....	32
Tabela 20: Parâmetros para o dimensionamento da cozinha.....	32
Tabela 21: Parâmetros para o dimensionamento do DML.....	33
Tabela 22: Parâmetros para o dimensionamento da rouparia.....	33
Tabela 23: Parâmetros para o dimensionamento da lavanderia.....	34
Tabela 24: Parâmetros para o dimensionamento da copa.....	34
Tabela 25: Parâmetros para o dimensionamento dos vestiários.....	35
Tabela 26: Parâmetros para o dimensionamento do depósito de gás.....	35
Tabela 27: Parâmetros para o dimensionamento dos solários.....	36
Tabela 28: Parâmetros para o dimensionamento do pátio coberto.....	37
Tabela 29: Parâmetros para o dimensionamento do pátio descoberto.....	37
Tabela 30: Parâmetros para o dimensionamento dos espaços de circulação.....	37
Tabela 31: Descrição do lote.....	50

Tabela 32: População percentual por faixa etária (2022).....	53
Tabela 33: População percentual por faixa etária (2010).....	54
Tabela 34: Estimativa de usuários do CMEI por idade.....	54
Tabela 35: Programa de Necessidades .....	56
Tabela 36: Resultados obtidos do dimensionamento da Recepção.....	70
Tabela 37: Resultados obtidos do dimensionamento dos ambientes do Setor 02 ....	74
Tabela 38: Resultados obtidos do dimensionamento dos ambientes do Setor 03 ....	81
Tabela 39: Resultados obtidos do dimensionamento dos ambientes do Setor 04, 05 e 06 .....	84
Tabela 40: Resultados obtidos do dimensionamento dos banheiros para o público .	85
Tabela 41: Resultados obtidos do dimensionamento dos ambientes do Setor 09 ....	87
Tabela 42: Resultados obtidos do dimensionamento dos ambientes do Setor 10 ....	88
Tabela 43: Resultados obtidos do dimensionamento do refeitório .....	89
Tabela 44: Resultados obtidos do dimensionamento do pátio coberto .....	90
Tabela 45: Resultados obtidos do dimensionamento do pátio descoberto .....	91

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
1.1	OBJETIVOS .....	13
1.1.1	Objetivo Geral .....	13
1.1.2	Objetivos Específicos .....	13
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>14</b>
2.1	BREVE HISTÓRICO DA CIDADE DE PONTA GROSSA .....	14
2.1.1	Ocupação e desenvolvimento de Ponta Grossa .....	14
2.1.2	Vazios urbanos .....	15
2.2	ESPECULAÇÃO IMOBILIÁRIA .....	17
2.3	O USO DO ESPAÇO PÚBLICO EM PROL DA POPULAÇÃO .....	18
2.3.1	Função social da propriedade .....	18
2.4	MANUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE PARA ESTABELECIMENTO DE EDUCAÇÃO INFANTIL .....	19
2.4.1	Regularização do serviço de alimentação dentro da instituição de ensino perante a vigilância sanitária .....	19
2.5	MANUAL DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS   ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES ESCOLARES: EDUCAÇÃO INFANTIL .....	20
2.5.1	Divisão dos grupos atendidos por idade .....	20
2.5.2	Parâmetros funcionais e estéticos .....	20
2.5.3	Ambientes da edificação escolar para o ensino infantil .....	22
2.6	PARÂMETROS DE PROJETO ESCOLAR INFANTIL DE ACORDO COM KOWALTOWSKI (2011) .....	38
2.6.1	Entrada convidativa .....	38
2.6.2	Áreas casuais de alimentação .....	38
2.6.3	Transparência .....	38
2.6.4	Vistas interiores e exteriores .....	39

2.6.5	Conexão entre ambientes externos e internos.....	39
2.6.6	Espaços flexíveis.....	39
2.6.7	<i>Watering hole space</i> .....	39
2.6.8	Iluminação natural.....	40
2.6.9	Ventilação natural.....	40
2.7	CASOS CORRELATOS.....	40
2.7.1	A escola ao ar livre de <i>Suresnes</i> – França.....	41
2.7.2	A Arquitetura Escolar de Richard Neutra.....	42
2.7.3	A paleta de cores do CMEI Antonio Brejenski.....	45
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>47</b>
3.1	IDENTIFICAÇÃO DO LOTE ESTUDADO.....	48
3.1.1	O local.....	48
3.2	ANÁLISE DA OFERTA LOCAL.....	50
3.3	ESTIMATIVA DA DEMANDA LOCAL.....	52
3.4	PLANO OU PROGRAMA DE NECESSIDADES.....	55
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>57</b>
4.1	IMPLANTAÇÃO.....	58
4.2	SETORIZAÇÃO.....	60
4.3	PLANTA DE FLUXOS.....	64
4.4	APROVEITAMENTO DA TOPOGRAFIA EXISTENTE.....	67
4.5	AMBIENTES EM PLANTA.....	69
4.5.1	Setor 01: Recepção.....	69
4.5.2	Setor 02: Secretaria, sala de reunião, diretoria, sala de acolhimento e almoxarifado.....	70
4.5.3	Setor 03 – Áreas pedagógicas: Salas de atividades, salas de repouso e banheiros infantis.....	74
4.5.4	Setor 04, 05 e 06: Salas multiuso, multimeios e brinquedoteca.....	82
4.5.5	Setor 07: Circulação.....	84

4.5.6	Setor 08: Banheiros adultos .....	84
4.5.7	Setor 09: Áreas de serviço .....	85
4.5.8	Setor 10: Áreas destinadas aos funcionários .....	87
4.5.9	Setor 11: Circulação restrita de funcionários.....	88
4.5.10	Setor 12: Refeitório .....	88
4.5.11	Setor 13: Recreação coberta .....	89
4.5.12	Setor 14: Recreação descoberta.....	90
4.5.13	Setor 15: Horta/Pomar .....	91
4.6	FACHADA .....	91
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>97</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>98</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A cidade de Ponta Grossa, localizada no interior do estado do Paraná, tem experimentado um crescimento urbano contínuo e vigoroso ao longo de sua trajetória. Nos últimos anos, a região tem registrado aumentos notáveis em seus índices de desenvolvimento. Por exemplo, de acordo com dados do IBGE, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que considera três dimensões fundamentais do progresso - renda, educação e saúde - na cidade, cresceu de 0,548 em 1991 para 0,763 em 2010 (IBGE, 2010).

Durante esse período, novos empreendimentos privados ocuparam extensas áreas urbanas centrais, que anteriormente estavam subutilizadas ou serviam como residências unifamiliares, representadas por antigas casas desgastadas ou abandonadas devido à desvalorização cultural intrínseca da cultura municipal. Este cenário que se desenhava, pode ser comparado com o que Rolnik trata em seu livro *O que é cidade*:

[...] Assim, é bastante comum nas cidades brasileiras encontrarmos construções luxuosas, palacetes, que se transformaram em cortiços, casas-de-cômodos ou pensões. Costuma-se dizer que estes espaços se “deterioram”, ou seja, perderam seu significado de opulência e poder (palácio) para se tornarem símbolo de marginalidade ou pobreza (ROLNIK, 1995).

Contudo, é razoável supor que nem todos esses empreendimentos contribuíram positivamente para o bem-estar da população. Embora teoricamente todos esses projetos passem por análises e aprovações de entidades competentes, como a prefeitura, departamentos e secretarias, muitos atendem primariamente aos interesses pessoais de um grupo específico, muitas vezes desvinculado da comunidade local.

Como resultado deste desfavorável processo nocivo de ocupação urbana central, o alto custo da propriedade privada nos centros da cidade acaba obrigando a população mais pobre a morar nas piores áreas da cidade (VILLAÇA, 1986), abdicando da boa infraestrutura e posição estratégica que ali tinham. Tal fenômeno, apesar de parecer extremamente recente, já era diagnosticado na década de 1960 no plano diretor de desenvolvimento. Nele, tem-se registros similares como longas distâncias entre moradia e trabalho, polarização inadequada dos sistemas de recreação e dificuldade de organização social (IPLAN, 1967).



Logo, enquanto se tem desenvolvimento econômico e prosperidade dos casarões habitados pelos ricos de um lado, do outro tem-se o cortiço ilustrando a decadência dos bairros periféricos (ROLNIK, 1995). Tal fenômeno torna-se evidenciado através da presença de grandes lotes elitistas vazios, que estão na esperança da especulação imobiliária, definida como a forma pela qual os proprietários de terra recebem uma renda transferida dos outros setores produtivos da economia, especialmente através de investimentos públicos na infraestrutura e serviços urbanos (CAMPOS, 1992).

Nesse contexto, as propriedades inseridas nessa expectativa de valorização não conseguem atender adequadamente à sua função social. Essa função é devidamente exercida quando o uso da terra respeita as diretrizes essenciais de planejamento urbano delineadas no plano diretor. (BRASIL, 1988). Uma escola, por exemplo, cumpre sua função social proporcionando educação para a parcela estudante da sociedade.

Portanto, buscando mudar esta realidade em prol da sociedade, o objeto de estudo deste trabalho visará trazer de volta a função social para com a população, de um lote urbano municipal na cidade de Ponta Grossa. Além disso, ele também buscará trazer qualidade educacional e bem estar para os cidadãos locais do cenário inserido.

Nesse contexto, tendo em vista a situação deficitária educacional e cultural periférica, o trabalho proposto tem como intuito a aplicação do conhecimento técnico adquirido no curso de Engenharia Civil em prol da população que carece de infraestrutura em seu local periférico. Optou-se pela elaboração de um projeto com fim arquitetônico a nível de anteprojeto de um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) na porção julgada mais necessitada deste âmbito, da cidade de Ponta Grossa.

Tal projeto visará aproveitar um terreno desocupado, de propriedade da prefeitura municipal, priorizando a construção de uma edificação destinada a serviços de educação infantil. Este projeto almeja atender às demandas da comunidade local e aderir estritamente às restrições e diretrizes estabelecidas tanto pelo código de obras municipal quanto por manuais voltados para o dimensionamento de espaços similares.

O embasamento do projeto se dará por meio de uma análise concisa realizada utilizando o sistema local de georreferenciamento da cidade de Ponta Grossa, dentro de um raio predefinido de 300 m a partir do local em questão (PITTS, 2004). O intuito

desta análise será de identificar as necessidades da população, direcionando as etapas do trabalho.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

O propósito deste trabalho consiste em elaborar um projeto arquitetônico a nível de anteprojeto para um Centro Municipal de Educação Infantil na cidade de Ponta Grossa, estado do Paraná.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Coletar informações sobre as diretrizes educacionais infantis, requisitos normativos, demandas da comunidade e características específicas do terreno para embasar o projeto arquitetônico.
- b) Realizar estudos iniciais para identificar as necessidades específicas do espaço e funcionalidades requeridas para um Centro Municipal de Educação Infantil, considerando aspectos como áreas necessárias, destinação dos ambientes, salas de aula, espaços recreativos, áreas administrativas, entre outros.
- c) Criar um anteprojeto arquitetônico, contemplando plantas, setorizações, mapas de fluxos, cortes e fachada, a fim de visualizar e estruturar espacialmente a distribuição dos ambientes, considerando critérios de segurança, acessibilidade e estética.
- d) Incluir soluções arquitetônicas que favoreçam a qualidade do ambiente educacional, como iluminação natural, ventilação adequada, uso de cores estimulantes e layout que promova a interação e aprendizado das crianças.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para elaborar um projeto arquitetônico como solução das problemáticas encontradas nesta pesquisa, é interessante recordar como o problema se originou. Com isso, é apresentada uma revisão histórica do processo de urbanização da cidade de Ponta Grossa. Além disso, vem à tona conceitos importantes como Vazios urbanos, especulação imobiliária, e Função social da propriedade. Por fim, são apresentadas também, figuras com indicadores urbanos levantados pelo IPLAN para ilustrar a causa e importância do produto final deste trabalho.

### 2.1 BREVE HISTÓRICO DA CIDADE DE PONTA GROSSA

#### 2.1.1 Ocupação e desenvolvimento de Ponta Grossa

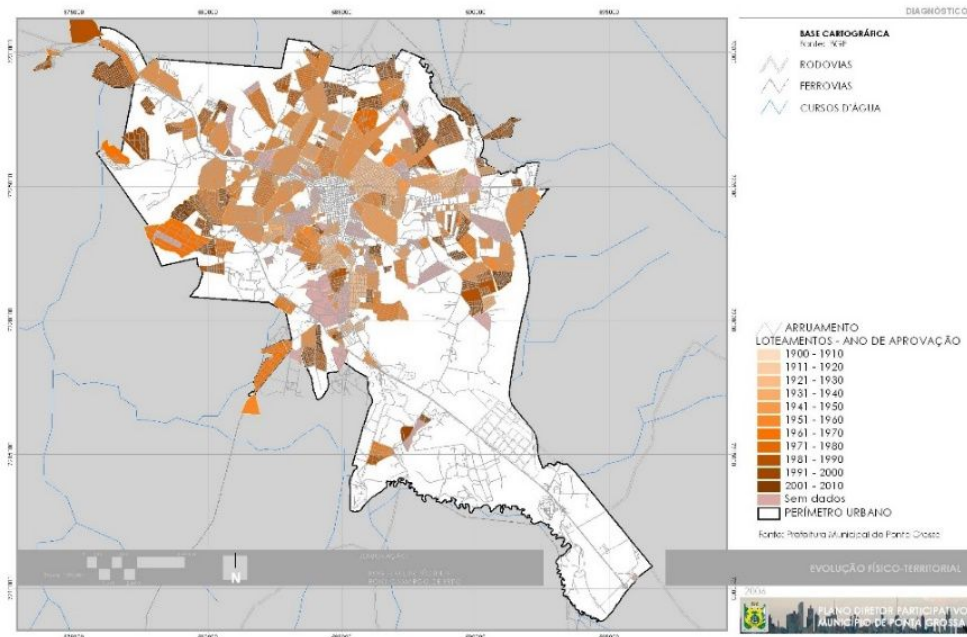
A história de urbanização recente da cidade de Ponta Grossa acentua-se no século XIX, com a extração de madeira bem como o início dos povoados agrícolas da cidade. Ao longo do século XIX, estes povoados começam a ter uma formatação urbana. Praças foram se tornando, além de espaços de lazer e bem estar da população, pontos de encontro da sociedade local, contemplando a realização de comemorações cívicas e celebrações religiosas. Desta maneira, atividades econômicas entram em cena e transformam o cenário da jovem cidade, marcada pela contraposição entre a consolidação dos núcleos urbanos e a retração da economia rural, nas últimas décadas do mesmo século (CASA DA MEMÓRIA, 2012).

Ao final do século XIX e início do XX, o cenário que se desenhava seria este: área urbana restrita ao centro atual e, naturalmente, sua expansão ao redor dele. A partir da década de 1920, inicia-se o processo de expansão da área urbanizada com uma lógica de organização do uso do espaço urbano. Importante lembrar que a legislação que regulamentara loteamentos bem como sua compra e venda, só seria implantada posteriormente, com o decreto nº 58 de 10 de dezembro de 1937. Com isso, até o final da década de 30 todo e qualquer tipo de ocupação era feito sem qualquer controle (PAULA, 1993).

Fruto desse processo, as décadas de 1950 a 1970 foram caracterizados pela rápida ampliação da malha urbana. Como consequência, deu-se formação na mentalidade especuladora ponta grossense, consequência direta do processo de exploração econômica dos produtos regionais (inicialmente madeira), resultando

posteriormente no processo chamado de vazios urbanos (IPLAN, 1967). A evolução da malha urbana municipal, conforme discutido anteriormente, pode ser visualizada através da análise da Figura 1, representada a seguir.

Figura 1: Evolução físico-territorial da área urbana de Ponta Grossa



Fonte: Ponta Grossa, 2018

Sendo assim, a rápida expansão urbana vivenciada por Ponta Grossa nas décadas de 1950 a 1970 não apenas resultou em um crescimento desordenado, mas também teve um desdobramento peculiar: a formação de vazios urbanos. Esse processo acelerado de ocupação, sem uma estruturação planejada, culminou na configuração de espaços desocupados e subutilizados, marcados por áreas não desenvolvidas ou negligenciadas dentro da cidade. Esses vazios, decorrentes da expansão desenfreada, não apenas evidenciam a ausência de um planejamento urbano adequado, mas também ressaltam a necessidade premente de repensar a ocupação do espaço, buscando uma construção mais equilibrada e funcional para a cidade.

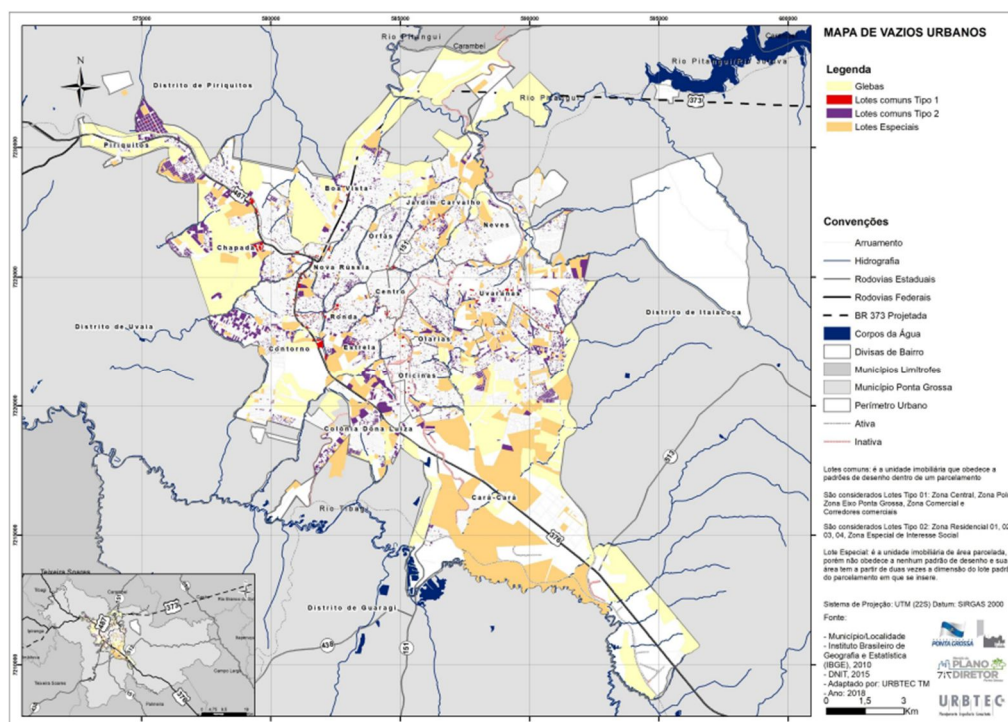
### 2.1.2 Vazios urbanos

Borde (2006) define vazios urbanos como terrenos localizados em áreas providas de infraestrutura que não realizam plenamente a sua função social e

econômica. O processo de desenvolvimento e ocupação ocorridos em meados do século XX, somado ao processo da especulação fundiária, resultaram na grande quantidade de vazios presentes hoje na cidade. Esses vazios podem ser terrenos vagos, terras especulativas, terrenos subaproveitados, entre outros.

Em Ponta Grossa, os vazios urbanos definidos por Borde torna-se visível aos olhos quando se cruza a cidade em um ato descompromissado. Portanto, estatisticamente também é possível notar através da Figura 2 a questão exemplificada anteriormente: a grande quantidade de vazios urbanos. Nota-se, através do estudo visual da imagem, que a cor predominante é a representante da categoria “lotes vagos” de acordo com o Instituto de pesquisa e planejamento urbano da cidade de Ponta Grossa.

Figura 2: Mapa de vazios urbanos na cidade de Ponta Grossa



Fonte: Ponta Grossa, 2018

Dessa maneira, a presença dos vazios urbanos em Ponta Grossa não apenas reflete a expansão caótica da cidade, mas também serve como um catalisador para a especulação imobiliária. Esses espaços negligenciados, muitas vezes frutos da ocupação desordenada tornaram-se, ao longo dos anos, alvos de interesse para investidores e especuladores imobiliários, que veem nessas áreas uma oportunidade

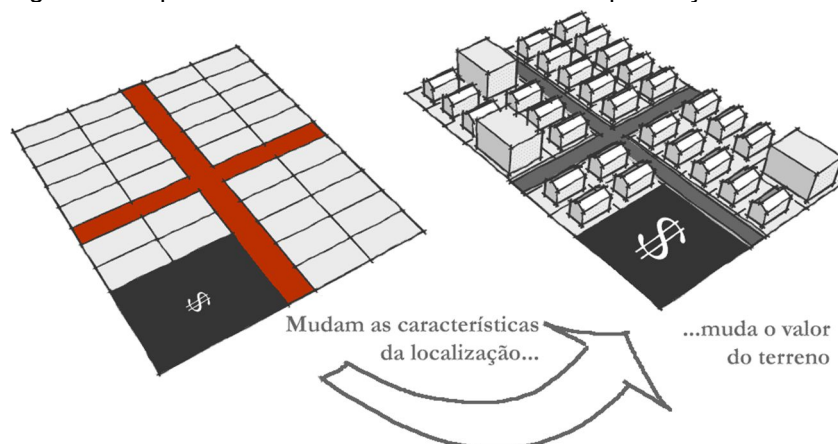
para desenvolvimentos lucrativos. Essa dinâmica de vazios urbanos transformados em alvos de especulação evidencia não apenas a falta de planejamento urbano, mas também a pressão por uma abordagem mais equitativa e consciente na utilização desses espaços para o benefício coletivo da comunidade.

## 2.2 ESPECULAÇÃO IMOBILIÁRIA

A especulação imobiliária – problemática existente em qualquer centro urbano – é um processo de aquisição de terras com a finalidade de rendimento financeiro posterior, seja venda, aluguel ou arrendamento. Campos Filho (2001, p. 48) define especulação imobiliária como “uma forma pela qual os proprietários de terra recebem uma renda transferida dos outros setores da economia, através de investimentos públicos na infraestrutura e serviços urbanos”. Com isso, a especulação torna-se prejudicial para as cidades. Por conta dela, os tecidos urbanos tendem a ficar densificados em alguns locais e delgado em outros.

Para Saboya (2010), especulação é o processo de retenção de imóveis com a única finalidade de esperar sua valorização para revende-los com lucros. O preço do imóvel aumenta porque, ao longo desse período, a qualidade da localização aumenta. Ou seja, a infraestrutura começa a chegar à área, bem como novos moradores e comércios. Este processo de especulação é ilustrado na Figura 3 a seguir, onde no primeiro momento, à esquerda, tem-se o lote vago em um ambiente não povoado e, posteriormente – à direita da figura – o mesmo lote com o passar do processo de especulação.

Figura 3: Esquema básico do funcionamento da especulação imobiliária



Fonte: Saboya, 2010

Com isso, em Ponta Grossa, a especulação imobiliária acaba não apenas negligenciando, mas também contradizendo a função social da propriedade. O foco excessivo na especulação, sem considerar os impactos sociais e comunitários, frequentemente resulta na subutilização ou na inatividade de áreas urbanas importantes. Essa abordagem desvinculada da função social da propriedade acaba por privilegiar o ganho financeiro em detrimento do bem-estar coletivo e do desenvolvimento urbano equitativo. Essa dissonância entre especulação imobiliária e função social da propriedade destaca a necessidade urgente de repensar as práticas de desenvolvimento urbano em Ponta Grossa, buscando estratégias que priorizem a integração social e o benefício comum.

## 2.3 O USO DO ESPAÇO PÚBLICO EM PROL DA POPULAÇÃO

### 2.3.1 Função social da propriedade

A função social da propriedade é um recurso que visa evitar desigualdades sociais provocadas pela desigual distribuição de terras urbanas e rurais. Sendo assim, o cidadão que faz a terra destinada ao uso privado cumprir sua função social, tem o direito a ela e seus frutos (CHALHUB, 2003). O artigo nº182 da Constituição Federal de 1988 define que a função social da propriedade urbana é cumprida quando a atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor (BRASIL, 1988).

Ainda antes da constituição vigente de 1988, a Lei nº 4.504 já tratava de alguns tópicos relacionados à função social da propriedade. Pode-se citar, à título de ilustração, o artigo 2º, de 30 de novembro de 1964.

A propriedade da terra desempenha integralmente sua função social quando, simultaneamente: a) Favorece o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores que nela labutam, assim como de suas famílias; b) Mantém níveis satisfatórios de produtividade; c) Assegura a conservação dos recursos naturais; d) Observa as disposições legais que regulam as justas relações de trabalho entre os que possuem e a cultivem (BRASIL, 1964).

Portanto, para que o status do uso da propriedade em prol da população seja atingido, é necessário que esta desempenhe integralmente sua função social. Ou seja, esteja de acordo não só com os valores individuais do proprietário, mas com a coletividade da população diretamente afetada.

Desta maneira, a abordagem centrada na função social da propriedade se torna essencial para direcionar o uso do espaço urbano em Ponta Grossa de maneira mais equitativa e benéfica para a população. Nesse contexto, evidencia-se também a importância da consulta aos referenciais técnicos para o dimensionamento do Centro Municipal de Educação Infantil, objeto de estudo deste trabalho. Esses manuais fornecem diretrizes precisas e fundamentadas, permitindo não apenas a concepção adequada do CMEI, mas também um aproveitamento otimizado do terreno em que se insere. Ao seguir essas orientações técnicas, é possível garantir não apenas a viabilidade do projeto, mas também sua capacidade de atender às necessidades da comunidade, maximizando os benefícios para a população local.

## 2.4 MANUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE PARA ESTABELECIMENTO DE EDUCAÇÃO INFANTIL

Este manual dispõe sobre a parte de regularização dos serviços existentes em uma unidade de ensino infantil. Logo, pode-se dizer que seu foco é voltado para a vigilância sanitária e pode traçar rumos para o trabalho neste aspecto. Sendo assim, entre outros tópicos, tem-se:

### 2.4.1 Regularização do serviço de alimentação dentro da instituição de ensino perante a vigilância sanitária

Neste processo, o manual dispõe que as instituições atendem um público vulnerável, com imunidade imatura segundo sua faixa etária. Isso somado à hábitos de higiene ainda não consolidados e à aglomeração inevitável do processo de educação torna estes ambientes propícios a riscos à saúde. Logo, faz-se necessário que todo ambiente de educação infantil funcione devidamente licenciado e sob responsabilidade técnica de um profissional competente. Portanto, torna-se disposto, segundo o manual, que:

- A construção deverá atender a legislação vigente, de acordo com o número e faixa etária atendida.
- O fluxo entre os ambientes, e os equipamentos existentes deve ser compatível com as atividades desenvolvidas, além de não oferecer risco sanitário.
- O projeto arquitetônico deve atender a legislação de acessibilidade.



Essas e outras informações que serão de extrema utilidade para o trabalho, encontra-se no manual de vigilância em saúde para estabelecimentos infantis – Secretaria de saúde, Prefeitura Municipal de Campinas.

## 2.5 MANUAL DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS | ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES ESCOLARES: EDUCAÇÃO INFANTIL

O presente manual aborda o dimensionamento e a descrição pormenorizada de toda a infraestrutura destinada às instituições de ensino infantil. Este documento serviu como principal referência para orientar, principalmente, a elaboração do programa de necessidades do trabalho para a comunidade em questão. Entre os vários tópicos abordados nesse manual, destacam-se:

### 2.5.1 Divisão dos grupos atendidos por idade

Com base nas diretrizes estabelecidas pelo documento oficial, esse manual considera a classificação das crianças em quatro grupos distintos, compreendidos em duas categorias: Creche e Educação Infantil. Os dados dispostos no manual seguem a regulamentação prevista na Portaria GM/MS nº 321, de 1988. Tais segmentações foram detalhadas e encontram-se descritas na Tabela 1, presente a seguir:

Tabela 1: Divisão das crianças por grupos de idade

<b>Categorização</b>	<b>Grupo</b>	<b>Faixa Etária</b>
<b>Creche</b>	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
<b>Educação Infantil</b>	Grupo D	De 4 anos a 5 anos e 11 meses

Fonte: FNDE (2017).

### 2.5.2 Parâmetros funcionais e estéticos

O manual de 2017 também dispõe parâmetros para nortear qualquer projeto escolar infantil. Dentre outros tópicos abordados nesta seção, merecem destaque:

- a) Programa de Necessidades: conjunto sistematizado de necessidades para determinado uso de uma construção. Deve ser elaborado com base no número de usuários e das necessidades cotidianas da escola. Este documento deve descrever as funções que serão abrigadas na

creche bem como os pré-dimensionamentos de cada ambiente presente no projeto.

- b) Setorização: a distribuição dos ambientes e atividades devem seguir uma setorização eficiente dos conjuntos funcionais com previsão dos fluxos principais fluxos e circulações.
- c) Elementos arquitetônicos de identidade visual: o projeto deve prever elementos marcantes como pórticos volumes e molduras que destaquem a edificação do contexto circundante, revelando sua importância e significado como edifício destinado à educação para a comunidade. Lembrando que alguns elementos podem ser utilizados para despertar a curiosidade e a capacidade de descoberta das crianças, exercitando o imaginário individual e coletivo.
- d) Áreas e proporções dos ambientes internos/layout: os ambientes internos devem ser pensados sob o ponto de vista do usuário infantil. No setor pedagógico devem ser previstas salas de atividades amplas que permitam a flexibilidade de arranjos em função das atividades realizadas. Isso permite maior autonomia e independência para as crianças, favorecendo o processo de desenvolvimento a partir de sua interação com o meio físico.
- e) Esquadrias: devem ser dimensionadas levando em consideração os requisitos de iluminação/ventilação natural em ambientes escolares. Estas devem estabelecer a integração com a visualização do ambiente externo, além de proporcionar conceitos topológicos como dentro e fora, perto e longe, entre outros.
- f) Cores/Acabamentos: as cores têm fundamental importância para os ambientes destinados à educação da primeira infância, pois reforçam o caráter lúdico, despertando a criatividade e os sentidos. Além disso, recomenda-se a utilização de cores para identificar e diferenciar ambientes e setores. Nos espaços que requerem maior concentração, como as salas de atividades, devem ser evitadas cores quentes e vibrantes. Nestes ambientes, recomenda-se o emprego de tons pastéis como bege, marfim e verde para as paredes e branco para o teto. Nos ambientes de recreação e vivência, cores mais fortes podem ser utilizadas, destacando-se na paisagem, reforçando novamente o

caráter lúdico, despertando os sentidos de criatividade das crianças usuárias da creche.

### 2.5.3 Ambientes da edificação escolar para o ensino infantil

#### a) Recepção/Atendimento ao público

Inicialmente, este é o local do CMEI destinado à recepção, espera e atendimento aos pais e responsáveis, comunidade e ao público externo em geral. De acordo com o manual, este espaço deve ser planejado de forma a ser um ambiente acolhedor e agradável, prevendo cadeiras ou bancos, assim como mural de informes.

As informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto arquitetônico como as dimensões mínimas, expressas numericamente, e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 2 apresentada adiante.

Tabela 2: Parâmetros para o dimensionamento da recepção

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	0,10 m <sup>2</sup> por aluno da creche
Área recomendada	0,15 m <sup>2</sup> por aluno da creche
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/5 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/10 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### b) Secretaria/Orientação

Este é o espaço destinado, primordialmente, às atividades administrativas da unidade. Segundo o manual, precisa-se prever equipamentos mobiliários como mesas e cadeiras, arquivos, computadores, impressoras entre outros.

As informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto arquitetônico como as dimensões mínimas, expressas numericamente, e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 3, apresentadas adiante.

Tabela 3: Parâmetros para o dimensionamento da secretaria

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	0,15 m <sup>2</sup> por aluno da creche
Área recomendada	0,20 m <sup>2</sup> por aluno da creche
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/5 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/10 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### c) Sala de Reunião/Professores

Ambiente destinado à reunião entre os responsáveis pelos processos pedagógicos da unidade. Para este espaço deve ser previsto mobiliários para reunião como mesas, cadeiras, mesa de reunião e outros equipamentos similares.

Com isso, as informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto arquitetônico como as dimensões mínimas, expressas numericamente, e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 4 apresentada adiante.

Tabela 4: Parâmetros para o dimensionamento da sala dos professores

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	15 m <sup>2</sup>
Área recomendada	20 m <sup>2</sup>
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/5 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/10 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### d) Diretoria

A diretoria é o espaço planejado para receber o diretor da Unidade Infantil. Este exerce a coordenação geral das atividades pedagógicas bem como a realização de eventuais reuniões ou atendimento com pais, alunos ou professores. Logo, este ambiente deve prever mobiliário e equipamentos como mesa, cadeiras, arquivos, armários e computador.

As informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto arquitetônico como as dimensões mínimas, expressas numericamente, e os níveis

mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 5 apresentada adiante.

Tabela 5: Parâmetros para o dimensionamento da diretoria

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	Não se aplica
Área recomendada	Aproximadamente 10 m <sup>2</sup>
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/5 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/10 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### e) Almoxarifado

Espaço destinado ao armazenamento de materiais escolares, administrativos e pedagógicos. Tal ambiente deve ser provido de prateleiras e armários para guardar, inclusive, equipamentos de maiores dimensões como colchonetes e brinquedos.

As informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto arquitetônico como as dimensões mínimas, expressas numericamente, e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 6 apresentada a seguir.

Tabela 6: Parâmetros para o dimensionamento do almoxarifado

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	Não se aplica
Área recomendada	1 m <sup>2</sup> por sala de atividade
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/10 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/20 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### f) Salas de atividades dos grupos B, C e D

Estes são os ambientes destinados às atividades pedagógicas infantis, organizados e divididos de acordo com a faixa etária das crianças de 1 a 6 anos. Tal ambiente deve prever áreas adequadas às atividades propostas para cada grupo etário, com mobiliário e dimensionamento adequados para a realização destas

atividades. Além disso, o ambiente deve ser estimulante, confortável, acolhedor e seguro.

Nesse âmbito, recomenda-se que as dimensões das salas de atividades sejam similares, permitindo assim a flexibilidade do uso de cada sala para diferentes grupos etários de acordo com a demanda apresentada. Também é recomendado que estas salas de atividades estejam próximas ou integradas às áreas externas como pátios e/ou solário.

As salas devem ser munidas de equipamentos como mesas, cadeiras, escaninhos individuais, mural, ganchos para mochilas, armários e tatames ou colchonetes empilháveis.

Além disso, o manual dispõe informações sobre a ocupação máxima das salas, de acordo com cada grupo etário da unidade. Ele julga que, o público usuário máximo de cada grupo é de:

- Grupo B: 16 crianças;
- Grupo C: 20 crianças;
- Grupo D: 24 crianças.

Desta maneira, as informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto arquitetônico como as dimensões mínimas, expressas numericamente, e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 7 apresentada adiante.

Tabela 7: Parâmetros para o dimensionamento das salas de atividades

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	1,5 m <sup>2</sup> por criança
Área recomendada	2 m <sup>2</sup> por criança
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/5 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/10 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### g) Sala multiuso, multimeios e brinquedoteca

São os ambientes destinados às atividades coletivas infantis, que requerem maior demanda de espaço ou interação entre grupos. Este espaço é configurado como uma alternativa para a realização de atividades diferenciadas, previstas no plano pedagógico da unidade.

Estas salas devem prever mobiliários como mesas e cadeiras para atividades, armários, tatames ou colchonetes, barras de apoio, bancada para áudio e vídeo, televisão, computador, entre outros.

Sendo assim, as informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto arquitetônico como as dimensões mínimas, expressas numericamente, e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 8 apresentada adiante.

Tabela 8: Parâmetros para o dimensionamento das salas multimeios/multiuso/brinquedoteca

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	1,5 m <sup>2</sup> por criança
Área recomendada	2 m <sup>2</sup> por criança
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/5 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/10 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### h) Berçário

São os espaços destinados à prática de atividades de estímulo à faixa etária dos bebês. Deve ser planejado de modo a satisfazer as necessidades essenciais das crianças do Grupo A, como alimentar-se, engatinhar, brincar e repousar.

Para que isso seja realizado, recomenda-se que estes ambientes se localizem em uma área mais reservada do CMEI. De acordo com o manual, a ocupação máxima destas salas é de 10 bebês do grupo A por sala.

Com isso, as informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto como as dimensões mínimas, expressas numericamente, e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 9 abaixo.

Tabela 9: Parâmetros para o dimensionamento dos berçários

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	2,5 m <sup>2</sup> por criança
Área recomendada	2,5 m <sup>2</sup> por criança
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/8 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/16 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

### i) Salas de repouso

São os ambientes destinados ao repouso das crianças dos grupos B e C, contendo colchonetes para um sono confortável e seguro. Estas áreas, de acordo com o manual, devem ser localizadas preferencialmente adjacentes às salas de atividades.

Os mobiliários que devem ser previstos nesta área são: armários e colchonetes ou camas empilháveis. Também devem ser previstos equipamentos que permitam a redução da luminosidade quando necessário, como persianas ou cortinas nas janelas.

Para isso, as informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto arquitetônico como as dimensões mínimas, expressas numericamente, e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 10 a seguir.

Tabela 10: Parâmetros para o dimensionamento dos berçários

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	2 m <sup>2</sup> por criança
Área recomendada	2,5 m <sup>2</sup> por criança
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/8 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/16 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

### j) Fraldário

Este é o espaço destinado à higiene das crianças enquadradas no grupo A e deve ser localizado junto ao berçário ou sala de atividades do mesmo grupo. Nele, devem ser previstos: bancada para troca de fraldas, banheira sobre bancada, tanque pequeno, vaso sanitário infantil, lavatório, ganchos para toalhas e prateleiras para armazenamento de materiais.

Além disso, as informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto arquitetônico, como as dimensões mínimas, expressas numericamente, e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 11. Esses parâmetros, fundamentais para garantir não apenas a funcionalidade, mas também o conforto dos espaços, foram criteriosamente estabelecidos e documentados a seguir.



Tabela 11: Parâmetros para o dimensionamento dos fraldários

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	2 m <sup>2</sup> por criança
Área recomendada	2 m <sup>2</sup> por criança
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/10 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/20 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### k) Sanitários infantis

Assim como os fraldários, os sanitários infantis também são destinados à higiene das crianças, porém as dos grupos B, C e D. Recomenda-se que os sanitários se situem próximos às salas de atividades, evitando o contato direto com ambientes de alimentação e serviços.

Além disso, deve ser previsto um sanitário infantil com vaso sanitário, chuveiro, cadeira para banho e lavatório, para crianças portadoras de necessidades especiais. Estes equipamentos devem estar de acordo com os parâmetros da ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaço e equipamentos.

Portanto, as informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto arquitetônico como as dimensões mínimas, expressas numericamente, e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas a seguir, na Tabela 12

Tabela 12: Parâmetros para o dimensionamento dos sanitários infantis

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	Não se aplica
Área recomendada	Variável de acordo com o número de aparelhos instalados
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/10 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/20 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### l) Sanitários de funcionários/público adulto

São os espaços destinados à higiene dos funcionários e/ou visitantes da unidade. É recomendado que os sanitários adultos se localizem próximo às áreas administrativas e de serviços. Deve ser previsto sanitário para adultos com vaso

sanitário e lavatório para pessoas com deficiência, sendo que estes devem estar de acordo com os parâmetros da ABNT NBR 9050.

As informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto como as dimensões mínimas, e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 13 abaixo.

Tabela 13: Parâmetros para o dimensionamento dos sanitários adultos

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	Não se aplica
Área recomendada	Variável de acordo com o número de aparelhos instalados
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/10 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/20 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### m) Lactário

Este é o local destinado à higienização e preparo dos produtos lácteos para as crianças do Grupo A. Deve ser implantado próximo aos locais de consumo, como berçário ou sala de amamentação.

As informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto como as dimensões mínimas, e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 14 apresentada a seguir.

Tabela 14: Parâmetros para o dimensionamento do lactário

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	Não se aplica
Área recomendada	0,2 m <sup>2</sup> por criança do grupo A
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/5 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/15 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### n) Sala de amamentação

Estas salas são destinadas ao aleitamento materno e amamentação das crianças do grupo A. Nela, deve ser previsto um lavatório para higienização bem como

mesas e poltronas adequadas para o processo. Além disso, a mesma deve estar localizada próximo aos berçários, possuindo acesso visual entre ambientes.

As informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto arquitetônico como as dimensões mínimas, expressas numericamente, e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 15 a seguir.

Tabela 15: Parâmetros para o dimensionamento da sala de amamentação

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	Não se aplica
Área recomendada	1,2 m <sup>2</sup> por criança do grupo A
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/6 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/16 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### o) Sala de acolhimento

Este espaço é destinado ao cuidado e atenção individualizados dos usuários da unidade. Deve conter poltrona, berço, armário, mesa, cadeira e uma bancada com lavatório. As informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto arquitetônico como as dimensões mínimas, expressas numericamente, e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 16 apresentada adiante.

Tabela 16: Parâmetros para o dimensionamento da sala de acolhimento

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	9 m <sup>2</sup>
Área recomendada	12 m <sup>2</sup>
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/6 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/16 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### p) Refeitório

Espaço reservado para a alimentação dos grupos B, C e D. É recomendado que este esteja disposto adjacente à cozinha, facilitando assim a distribuição dos alimentos. Como o refeitório configura-se como uma alternativa à socialização e

convivência das crianças, recomenda-se que este seja integrado com as áreas externas de lazer, como pátios coberto e descoberto. Além disso, deve contar com uma área de higienização e bebedouros.

Com isso, suas informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto como as dimensões mínimas e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 17 logo abaixo.

Tabela 17: Parâmetros para o dimensionamento do refeitório

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	1,5 m <sup>2</sup> por criança dos grupos B, C e D
Área recomendada	1,8 m <sup>2</sup> por criança dos grupos B, C e D
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/6 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/16 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### q) Recepção/Pré-higienização dos alimentos

Espaço destinado para a recepção, higienização, pesagem e separação dos alimentos. Situa-se anexo ou próximo da cozinha e da despensa e deve possuir equipamento suficiente para a higienização e pesagem dos gêneros alimentícios.

As informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto arquitetônico como as dimensões mínimas e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 18 que é apresentada logo abaixo.

Tabela 18: Parâmetros para o dimensionamento da recepção de alimentos

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	Não se aplica
Área recomendada	Não se aplica
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/5 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	2/15 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### r) Despensa

Espaço destinado ao armazenamento dos alimentos. Deve possuir espaço para geladeiras ou congeladores industriais. A configuração da despensa deve

permitir flexibilidade e garantir o máximo aproveitamento das prateleiras. Sendo assim, as informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto como as dimensões mínimas e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 19 a seguir.

Tabela 19: Parâmetros para o dimensionamento da despensa

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	15 %% da área da cozinha
Área recomendada	25 % da área da cozinha
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/8 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/16 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### s) Cozinha

Espaço destinado ao preparo dos alimentos do CMEI. A configuração deste ambiente deve ser planejada priorizando o posicionamento central do fogão. Além disso, devem ser previstas áreas de higienização e bancadas para a distribuição dos alimentos.

Com isso, as informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto arquitetônico como as dimensões mínimas e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 20 que é apresentada a seguir.

Tabela 20: Parâmetros para o dimensionamento da cozinha

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	0,2 m <sup>2</sup> por criança dos grupos B, C e D
Área recomendada	0,4 m <sup>2</sup> por criança dos grupos B, C e D
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/5 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/15 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### t) Depósito de materiais de limpeza (DML)

Este ambiente é destinado à lavagem e ao armazenamento dos materiais utilizados nas limpezas. O espaço deve conter prateleiras e armários, além de tanques e ganchos.

Com isso, as informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto arquitetônico como as dimensões mínimas, expressas numericamente, e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 21 apresentada adiante.

Tabela 21: Parâmetros para o dimensionamento do DML

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	2,5 m <sup>2</sup>
Área recomendada	3 m <sup>2</sup>
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	Não se aplica
Ventilação natural mínima	Não se aplica

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### u) Rouparia

Local destinado ao armazenamento de roupas, lençóis e toalhas limpas e passadas. Deve possuir passagem com bancada fazendo conexão dela com a lavanderia.

As informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto arquitetônico como as dimensões mínimas, expressas numericamente, e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 22Tabela 9 apresentada adiante.

Tabela 22: Parâmetros para o dimensionamento da rouparia

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	0,4 m <sup>2</sup> por sala de atividades
Área recomendada	0,5 m <sup>2</sup> por sala de atividades
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/8 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/16 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### v) Lavanderia

Local onde roupas, lençóis e toalhas são lavados e passados. Deve prever mobiliário e equipamentos como cestos, bancadas para passar roupas, prateleiras e armários, tanque, máquina de lavar e secadora de roupas.

As informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto arquitetônico como as dimensões mínimas, expressas numericamente, e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 23 apresentada a seguir.

Tabela 23: Parâmetros para o dimensionamento da lavanderia

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	0,8 m <sup>2</sup> por sala de atividades
Área recomendada	1 m <sup>2</sup> por sala de atividades
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/5 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	2/15 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### w) Copa

Este ambiente é destinado à alimentação dos funcionários. Deve prever mobiliário como mesa, cadeiras e bancadas para pequenos lanches e refeições.

As informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto arquitetônico como as dimensões mínimas, expressas numericamente, e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 24 apresentada adiante.

Tabela 24: Parâmetros para o dimensionamento da copa

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	6 m <sup>2</sup>
Área recomendada	8 m <sup>2</sup>
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/8 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/16 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### x) Vestiários

Espaço reservado para higiene e troca de roupa dos funcionários. Deve conter banco, armário, sanitário, lavatório, chuveiro e ganchos. Outro ponto importante é a necessidade haver ao menos dois vestiários, um para os funcionários de sexo masculino e outro para as funcionárias do sexo feminino.

As informações julgadas mais importantes para a elaboração do projeto arquitetônico como as dimensões mínimas, expressas numericamente, e os níveis mínimos de iluminação natural por ambiente, foram detalhadas na Tabela 25 apresentada a seguir.

Tabela 25: Parâmetros para o dimensionamento dos vestiários

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	Não se aplica
Área recomendada	Variável de acordo com o número de aparelhos instalados
Dimensões específicas	Pé-direito entre 2,70 e 3,00 m
Iluminação natural mínima	1/10 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/20 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### y) Depósito de lixo

Este espaço é destinado ao armazenamento do lixo produzido na creche. Deve ser localizado no pátio de serviço próximo à rua, implantado em um lugar de fácil coleta. Recomenda-se que não tenha ligação direta com os ambientes de aprendizagem e que se situem distantes de áreas como refeitório e recreação. O presente manual não especifica dimensões para este tipo de construção.

#### z) Depósito de gás

São os espaços destinados ao armazenamento dos botijões de gás, estando esses próximos à rua e ao pátio de serviços. Para esse ambiente, devem ser satisfeitos alguns requisitos como aberturas e distancias. Os requisitos julgados mais importantes foram detalhados na Tabela 26, apresentada a seguir.

Tabela 26: Parâmetros para o dimensionamento do depósito de gás

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Aberturas/Ventilação	Área mínima de 10% da área do piso/aberturas inferiores
Distância abrigo/edificação	Distância mínima de 3,00 m entre o abrigo e a edificação
Afastamento da rede elétrica	3,00 m de afastamento da projeção da rede elétrica
Iluminação natural mínima	1/10 (área das esquadrias/área do piso)
Ventilação natural mínima	1/20 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).



#### aa) Estacionamento

Área destinada ao estacionamento de veículos e à carga e descarga de mantimentos. Deve ser prevista ao menos uma vaga adaptada para pessoas portadoras de necessidades especiais, e essas devem seguir as especificações da Norma Brasileira NBR 90550: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. As demais vagas julgadas necessárias devem seguir a medida de 2,50x5,00 m, totalizando 12,50 m<sup>2</sup> por vaga de estacionamento.

#### bb) Pátio de serviço

Espaço descoberto destinado à realização de atividades de apoio ao setor de serviços. Este deve prever espaço para instalação de varais para a secagem das roupas próximo à lavanderia.

#### cc) Solário

São espaços reservados destinados ao banho de sol das crianças do grupo A. O solário deve estar junto aos berçários, sendo de uso exclusivo desta faixa etária. Os requisitos julgados mais importantes foram detalhados na Tabela 27, apresentada a seguir.

Tabela 27: Parâmetros para o dimensionamento dos solários

Requisito	Valor/parâmetro
Área mínima exigida	2 m <sup>2</sup> por criança do Grupo A
Área recomendada	2,5 m <sup>2</sup> por criança do Grupo A
Dimensões específicas	Não se aplica
Iluminação natural mínima	Local aberto
Ventilação natural mínima	Local aberto

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### dd) Pátio coberto

Espaço destinado à recreação das crianças bem como à realização de atividades coletivas em espaço coberto, protegido de sol e chuva. Este ambiente deve ser planejado para utilização em atividades de lazer, festas e eventos, apresentando flexibilidade para realizar todas estas atividades. Deve prever áreas de descanso como bancos e bebedouros. Os requisitos julgados mais importantes foram detalhados na Tabela 28, apresentada a seguir.

Tabela 28: Parâmetros para o dimensionamento do pátio coberto

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	2 m <sup>2</sup> por criança do Grupo A
Área recomendada	2,5 m <sup>2</sup> por criança do Grupo A
Dimensões específicas	Pé -direito mínimo de 2,70 m
Iluminação natural mínima	Não se aplica
Ventilação natural mínima	Não se aplica

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### ee) Pátio descoberto

Espaço descoberto destinado, primordialmente, à recreação e às atividades coletivas. Deve ser implantado distante de áreas de serviço, depósitos de gás e lixo e estacionamentos. Para o dimensionamento deste espaço, foi seguido o exposto na Tabela 29, apresentada adiante.

Tabela 29: Parâmetros para o dimensionamento do pátio descoberto

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Área mínima exigida	4 m <sup>2</sup> por criança do Grupo B, C e D
Área recomendada	4,5 m <sup>2</sup> por criança do Grupo B, C e D
Dimensões específicas	Não se aplica
Iluminação natural mínima	Não se aplica
Ventilação natural mínima	Não se aplica

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

#### ff) Circulações

São os espaços destinados à circulação de todo os usuários da creche. De acordo com o manual, os requisitos necessários para o correto dimensionamento das circulações foram detalhados na Tabela 30, apresentada a seguir.

Tabela 30: Parâmetros para o dimensionamento dos espaços de circulação

<b>Requisito</b>	<b>Valor/parâmetro</b>
Dimensões mínimas	1 m para área administrativa e serviço
Dimensões mínimas	1,5 m <sup>2</sup> para área pedagógica
Dimensões específicas	Pé -direito mínimo de 2,70 m
Iluminação natural mínima	Não se aplica
Ventilação natural mínima	1/10 (área das esquadrias/área do piso)

Fonte: Elaborado pelo autor com base em FNDE (2017).

## 2.6 PARÂMETROS DE PROJETO ESCOLAR INFANTIL DE ACORDO COM KOWALTOWSKI (2011)

Doris Kowaltowski, em sua obra "Arquitetura Escolar: o Projeto do Ambiente de Ensino", estabeleceu parâmetros e diretrizes visando otimizar a utilização dos espaços escolares. Por mais que a maioria destes seja voltado ao ensino fundamental, muitos deles podem ser utilizados no projeto da edificação escolar infantil em questão. Logo, dentro destes parâmetros, categorizados nas seções subsequentes, destacam-se:

### 2.6.1 Entrada convidativa

Este primeiro parâmetro selecionado aborda a importância da área de entrada escolar. De acordo com a Autora, esta entrada deve convidar os alunos a entrarem, bem como mostrar que são bem vindos àquele lugar. Além disso, é proposto que a entrada seja projetada visando:

- Possuir uma identidade própria, distinguindo a escola do restante da sua comunidade;
- Ampla cobertura para bem acomodar a população escolar nos períodos de entrada e saída.

### 2.6.2 Áreas casuais de alimentação

A Alimentação nas áreas escolares, segundo Kowaltowski deve considerar:

- Refeitórios menores, em lugares agradáveis, com áreas externas para uso de acordo com o clima;
- Áreas de refeições com vistas para jardins, móveis descontraídos e variação de mesas e cadeiras;
- Participação dos alunos na preparação do cardápio.

### 2.6.3 Transparência

O conceito de transparência deve transmitir a ideia de que a educação e o aprendizado são visíveis e celebrados na escola. Para isso, o ambiente escolar deve possuir:

- Área administrativa aberta e possuindo acesso visual para áreas de socialização da escola;
- Corredores com luz natural, vistas ocasionais para o exterior ao longo de seu percurso, evitando assim a sensação de confinamento e monotonia.

#### 2.6.4 Vistas interiores e exteriores

Como as atividades pedagógicas ocorrem majoritariamente em ambientes internos, torna-se importante oferecer um horizonte externo. Além das vistas comuns às paisagens externas, o projeto deve oferecer vistas internas instigantes. Para isso, deve-se considerar que:

- As vistas são importantes para descansar a visão de livros e outros equipamentos escolares;
- Recomenda-se um campo de visão de, no mínimo 20 metros de distância.

#### 2.6.5 Conexão entre ambientes externos e internos

Para a autora, o ser humano pertence ao ar livre por natureza, e as crianças, mais do que os adultos têm uma forte relação com o ambiente externo. Portanto, o projeto de uma escola deve proporcionar ampla possibilidade de os alunos utilizarem os ambientes externos.

#### 2.6.6 Espaços flexíveis

Na atualidade, há uma grande variedade de formas de aprender e de ensinar. Isso acaba demandando uma variedade de diferenciação dos arranjos físicos., ou seja, flexibilidade dos espaços construídos. Para isso, o projetista deve prover:

- Generosidade no dimensionamento dos ambientes;
- Paredes suficientes para colocação de estantes, mesas e outros;
- Móveis com rodízios;
- Zoneamento das funções, previsto no planejamento.

#### 2.6.7 *Watering hole space*

Estes são espaços de aprendizados mais informais, colaborando na formação social dos indivíduos. Se diferenciam das salas tradicionais, que utilizam carteiras enfileiradas que desencoraja a interação entre os alunos.

#### 2.6.8 Iluminação natural

A iluminação natural desempenha um papel fundamental na qualidade do aprendizado dos alunos. Dessa maneira, as paredes externas das salas podem ser móveis, permitindo assim a completa entrada de luz no ambiente., além de integrar área interna e externa.

#### 2.6.9 Ventilação natural

A troca de ar cria um ambiente mais saudável. Assim, a ventilação natural reduz a quantidade de toxinas provenientes do ar, além de prevenir a formação de mofo ou fungos. Desta maneira, para assegurar uma boa ventilação natural, deve-se considerar:

- Ventilação cruzada em todas as salas de atividades e multiusos;
- Janelas livres à manipulação dos usuários, para que estes interfiram no próprio conforto térmico.

### 2.7 CASOS CORRELATOS

No vasto panorama da arquitetura educacional, a formulação e implementação de projetos voltados à Educação Infantil desempenham um papel preponderante no desenvolvimento cognitivo e social das crianças. A presente etapa deste estudo tem como objetivo analisar casos correlatos de projetos arquitetônicos direcionados à Educação Infantil, tanto em âmbito nacional, representado pelo Brasil, quanto em escala global. A proposta central consiste em identificar padrões, estratégias exitosas, e desafios recorrentes que possam enriquecer as práticas arquitetônicas destinadas a ambientes educativos voltados aos segmentos mais jovens da população.

A abordagem adotada visa transcender a observação superficial das estruturas físicas, buscando compreender de que forma a arquitetura pode moldar a experiência de aprendizado das crianças. A análise incide sobre casos representativos, levando em consideração variáveis como a disposição espacial, paleta de cores, integração de tecnologia e a acessibilidade. Adicionalmente, a

pesquisa explora a influência de nuances culturais e adaptações regionais, fatores que podem incidir sobre a concepção de projetos arquitetônicos destinados à Educação Infantil.

O intuito final desta investigação é proporcionar insights substanciais para o projeto arquitetônico, almejando uma compreensão aprimorada de como os ambientes arquitetônicos podem contribuir de maneira significativa para o desenvolvimento e bem-estar das crianças nos primeiros anos de vida. Este estudo não apenas enfatiza a relevância da arquitetura na esfera da educação infantil, mas também aspira a inspirar futuros projetos que promovam ambientes educativos inovadores e eficazes em uma perspectiva global.

Dessa maneira, os projetos considerados mais pertinentes para a condução deste estudo foram meticulosamente identificados e categorizados conforme os parâmetros predefinidos. Esses projetos em questão foram selecionados, enumerados e estão apresentados nos itens subseqüentemente de maneira clara e organizada.

### 2.7.1 A escola ao ar livre de *Suresnes* – França

O movimento das escolas ao ar livre teve início na Europa no início do século XX, com a ascensão da pandemia de Tuberculose. Estas escolas eram concebidas com uma arquitetura que enfatizava a integração do espaço aberto, proporcionando às crianças um ambiente propício para o desenvolvimento físico e intelectual junto à elementos que não eram vistos dentro de uma sala de aula fechada.

A concepção da Escola ao Ar Livre de *Suresnes* foi atribuída aos arquitetos *Eugène Beaudoin* e *Marcel Lods*. Situado no lado sul do *Mont Valérien*, em uma área de 2 hectares no parque. O edifício foi finalizado em novembro de 1935, conforme documentado pelo *Office de Tourisme* de *Suresnes* em 2017.

A Figura 4 ilustra que as salas de aula deste estabelecimento eram caracterizadas por apenas uma parede fechada e fixa, enquanto as outras três faces eram compostas por painéis de vidro móveis. Essa disposição permitia não apenas uma interação visual constante entre o interior e o exterior, mas também oferecia flexibilidade para ajustar o espaço de acordo com as necessidades climáticas e pedagógicas.

Desta maneira, esses painéis móveis forneciam a oportunidade de ampliar o ambiente interno, aproveitando a luz natural e integrando os alunos ao entorno. Tal

fato acaba criando uma atmosfera de aprendizado mais dinâmica e conectada com o ambiente externo.

Figura 4: Sala de aula - escola de *Suresnes*, 1935



Fonte: ArchDaily, 2019

### 2.7.2 A Arquitetura Escolar de Richard Neutra

Após o sismo de 1933 em *Los Angeles*, diversas escolas na região foram severamente danificadas. Este evento desafiador propiciou uma reavaliação por parte dos arquitetos, impulsionando a formulação de novas abordagens educacionais fundamentadas em princípios modernos, como padrões de saúde e flexibilidade espacial.

Foi nesse contexto que surgiu a concepção da *Corona School*, idealizada por Richard Neutra em 1935. Uma característica distintiva desta escola é a presença de folhas de vidro que delineiam a fronteira entre o ambiente interno da sala de aula e o externo, representando uma inovação significativa no design arquitetônico educacional da época.

Amplas portas deslizantes de vidro são enquadradas por uma varanda que amplia as opções de layout da sala de aula. A planta concebida pelo arquiteto sugere

que o mesmo visualizou uma organização hierárquica para o espaço interno, com o professor na parte frontal e as mesas dos alunos seguindo um sistema de linhas. Simultaneamente, o ambiente externo apresentava uma disposição mais aberta, com cadeiras distribuídas em um padrão de meio arco. A Figura 5 do projeto finalizado ilustra como as possibilidades de organização tanto interna quanto externa podem ser flexibilizadas através das ideias propostas.

Figura 5: Escola de Corona, Los Angeles (CA)



Fonte: Hidden Architecture, 2021

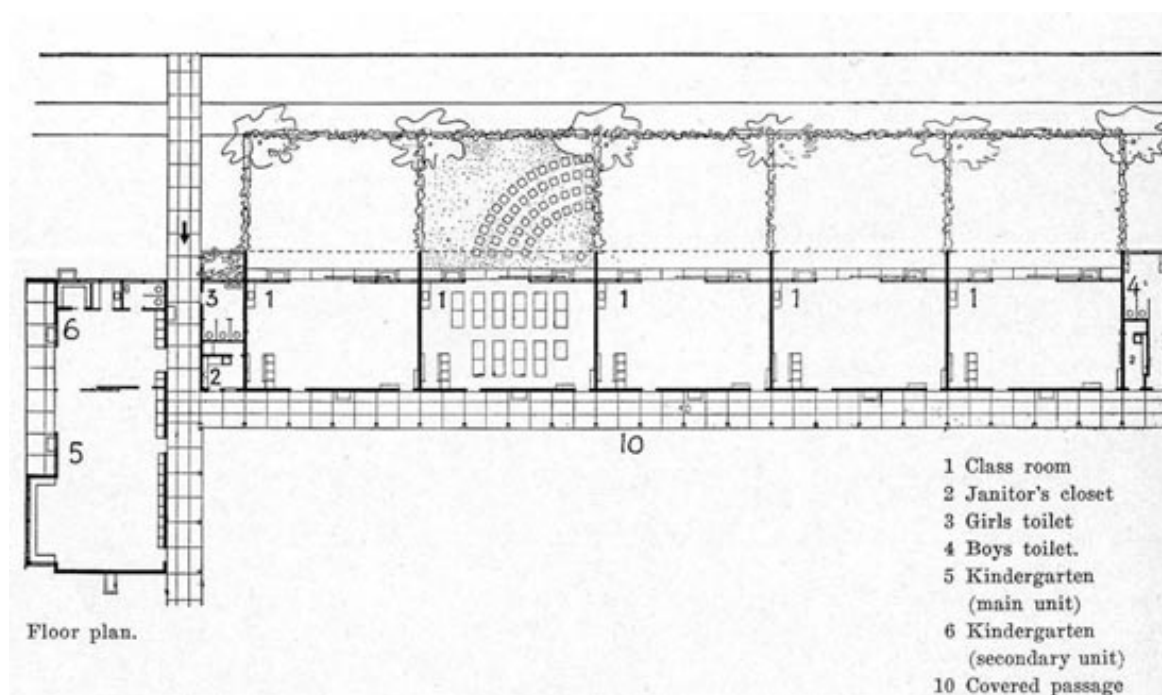
O desenho do projeto, ilustrado na Figura 6 abaixo, exibe uma planta assimétrica em formato de 'L', onde o braço mais extenso destina-se às salas de aula, enquanto a asa mais curta abriga o jardim de infância. Duas passagens exteriores



cobertas, de significativa relevância, facilitam a circulação entre as classes e os banheiros. Conseqüentemente, as salas de aula apresentam uma orientação leste-oeste, com acesso individualizado pelo lado leste, enquanto a fachada oposta conduz a um jardim individual de dimensões generosas.

Em uma configuração alternativa, esse espaço ajardinado poderia ter sido concebido como uma área aberta para o recreio dos estudantes. Entretanto, as condições climáticas favoráveis da Califórnia permitiram a Richard Neutra conceber uma sala de aula que poderia ser expandida até o jardim, duplicando, assim, seu espaço funcional.

Figura 6: Planta de piso - Escola de Corona

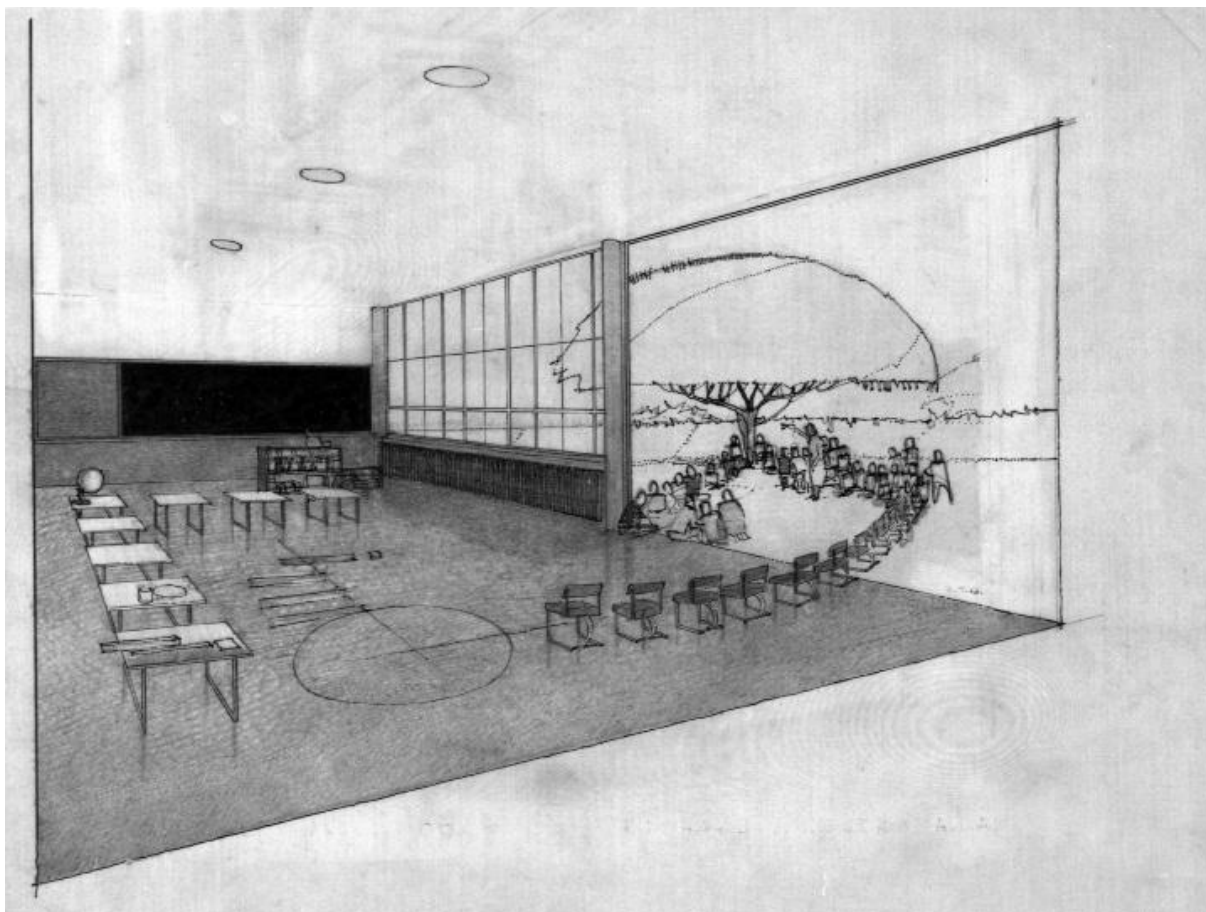


Fonte: Hidden Architecture, 2021

Três anos após a conclusão da construção da Escola Corona, Richard Neutra empreendeu outro projeto educacional: a Escola Emerson, onde desenvolveu um desenho que sintetiza a relação entre ambos os espaços. A representação visual ilustrada na Figura 7 apresenta uma sala de aula desocupada, com mesas vazias e alguns papéis no chão. Adjacente a esses documentos, um círculo marca o início de uma espiral formada por cadeiras desocupadas. Conforme a espiral se expande para o exterior, as crianças ocupam as cadeiras em pequenos grupos de estudo. Por fim,

a espiral se integra à imagem de uma árvore, destacando a relevância da natureza no contexto do método educacional proposto.

Figura 7: Escola Emerson, 1938



Fonte: Hidden Architecture, 2021

### 2.7.3 A paleta de cores do CMEI Antonio Brejenski

O Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) Antonio Brejenski representa um projeto localizado na cidade de Colombo, PR, abrangendo uma área construída de 1.362,27 m<sup>2</sup> e capacitado para atender até 143 alunos em regime integral. Sua arquitetura apresenta uma volumetria caracterizada por linhas retas, dispensando a presença aparente de telhados e incorporando nuances subtis de cores.

O edifício principal é predominantemente branco, com detalhes como brises e portais em tonalidades suaves de vermelho, alaranjado, amarelo e verde. Em contraste com outros empreendimentos destinados à educação infantil, este não utiliza revestimentos como pastilhas e ladrilhos, optando apenas por texturas e

pinturas. A representação visual desses elementos é destacada na Figura 8, que é apresentada logo a seguir.

Figura 8: Fachada do CMEI Antonio Brejenski



Fonte: Prefeitura Municipal de Colombo, 2023

### 3 METODOLOGIA

No desenvolvimento do escopo de investigação deste estudo, foi inicialmente necessário delimitar o local de intervenção. Esta determinação foi objeto de debate e consenso durante uma reunião com Luíz Henrique de Souza Honekso, Secretário Municipal de Infraestrutura e Planejamento da cidade de Ponta Grossa, PR. Durante o encontro, diversas opções de parceria para a elaboração de projetos educacionais para níveis fundamental e médio foram discutidas. No entanto, a decisão foi direcionada para a manutenção do enfoque no nicho infantil, considerando a demanda da população e a complexidade associada à realização de projetos dessa natureza.

Uma vez estabelecido o escopo, a fase subsequente do projeto envolveu a pesquisa de referências bibliográficas pertinentes para o dimensionamento da instituição educacional. Entre os diversos referenciais teóricos examinados, o Manual de Orientações Técnicas (FNDE, 2017) emergiu como o mais congruente com a proposta do projeto. Isso instigou uma análise aprofundada e revisão do manual, resultando na obtenção de informações cruciais para o dimensionamento, tais como áreas recomendadas, capacidade de salas, agrupamento por faixas etárias, entre outros.

Concomitantemente, foram obtidas as informações necessárias para estimar o público-alvo da futura unidade, com base no aumento populacional decorrente do empreendimento imobiliário Bem Viver Uvaranas (Construtora Pacaembu). Uma visita à sede do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, na cidade de Ponta Grossa, possibilitou o acesso a dados relevantes, incluindo o portal Sidra (IBGE, 2023), que serviu como fonte para a estimativa populacional percentual. Essa estimativa foi fundamentada nas pirâmides etárias por cidade e bairro no censo populacional de 2010 (IBGE, 2010), bem como nas informações populacionais exclusivamente por cidade no censo de 2022. Os estudos aprofundados desta natureza, estão abordados na seção 3.3 do presente trabalho.

No que concerne à materialização dos objetivos estabelecidos, a elaboração do projeto arquitetônico foi inicialmente elaborada no *software AutoCAD 2018*, da Autodesk®. Após a definição da planta com estudo de layout, procedeu-se para o desenvolvimento do sistema de cobertura e a harmonização entre os níveis do terreno existentes e o projeto proposto. Esta etapa foi realizada utilizando o *software Revit*

2021, da mesma produtora. A volumetria e a concepção da fachada, incluindo seus elementos arquitetônicos, foram concretizadas por meio do *software Sketchup*.

A finalização da concepção por meio de imagens renderizadas foi efetuada principalmente no *Lumion*, embora a integração do *software Enscape* também tenha sido considerada ao longo do processo, permitindo visualizar em tempo real cada alteração de maneira realista.

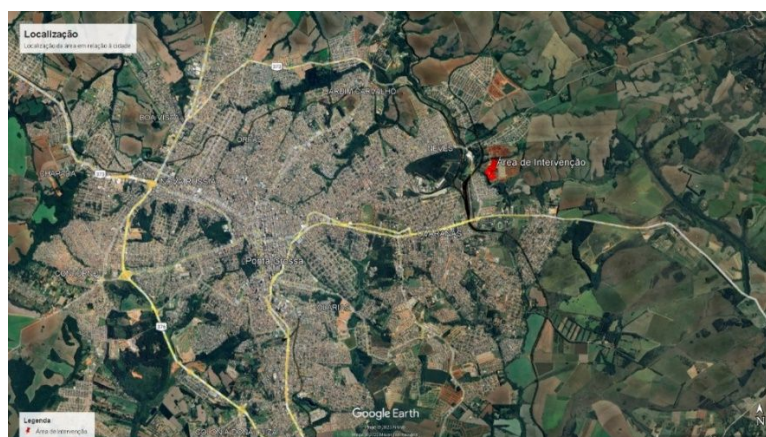
### 3.1 IDENTIFICAÇÃO DO LOTE ESTUDADO

A escolha do local de intervenção foi realizada em parceria com a Prefeitura Municipal de Ponta Grossa, e teve como base os dados e na interpretação da Figura 2, anteriormente citada, bem como a análise de lotes urbanos em situação de não cumprimento da função social do espaço. Além disso, como o projeto a ser realizado é a nível de anteprojeto, priorizou-se locais de topografia predominantemente plana, sem haver a necessidade de elaboração de um levantamento topográfico detalhado nesta etapa.

#### 3.1.1 O local

Situado no bairro Neves, o local de intervenção encontra-se na região nordeste da cidade de Ponta Grossa. Destacado na cor vermelha, é possível localizar tal área em relação à cidade através da análise da Figura 9. Através desta, observa-se que o lote está situado em uma região periférica, longe da densa malha urbana central da cidade.

Figura 9: Localização do lote estudado em relação à cidade



Fonte: Google Earth

Localizada na rua Dr. Helcio Silva Orane, que representa a principal via de acesso e saída do loteamento em estudo, a extensão territorial total do lote abrange cerca de vinte e cinco mil metros quadrados, destinados primariamente para atender às necessidades da comunidade local. O fundo do terreno confronta-se diretamente com o arroio Rio Verde, um elemento natural de significativa importância para o desenvolvimento e direcionamento do projeto.

Adicionalmente, ao analisar a orientação visual da rua Dr. Helcio Silva Orane, percebe-se que o limite direito do terreno faz divisa com a porção posterior dos lotes situados na Rua Eliseu Alves da Costa, enquanto o lado esquerdo confronta-se com uma área adjacente de topografia similar. Estas descrições fornecem um panorama detalhado do entorno imediato, que é complementado e ilustrado pela análise visual mais da Figura 10, apresentada a seguir.

Figura 10: Localização do lote estudado em relação ao loteamento Bem Viver Uvaranas



Fonte: Google Earth, 2023

Dessa maneira, procedeu-se à elaboração de uma síntese abrangente contendo a totalidade das informações adquiridas referentes ao local de estudo. Estas informações foram meticulosamente estruturadas e categorizadas, posteriormente documentadas na Tabela 31.

Neste contexto, foram arrolados de forma sistemática elementos como a destinação do espaço, sua condição atual, as dimensões territoriais, endereço geográfico, bem como outras particularidades relevantes. Tal sistematização objetivou oferecer ao leitor uma apresentação clara e prática, facilitando a compreensão e a visualização dos dados essenciais do lote em estudo.

Tabela 31: Descrição do lote

<b>Parâmetro</b>	<b>Valor/descrição</b>
<b>Proprietário</b>	Município de Ponta Grossa
<b>Área</b>	25.213,74 m <sup>2</sup>
<b>Situação</b>	Não edificado
<b>Endereço</b>	Rua Dr. Helcio Silva Orane
<b>Passeio</b>	Sem passeio
<b>Pavimentação</b>	Não pavimentada

Fonte: Prefeitura Municipal de Ponta Grossa.

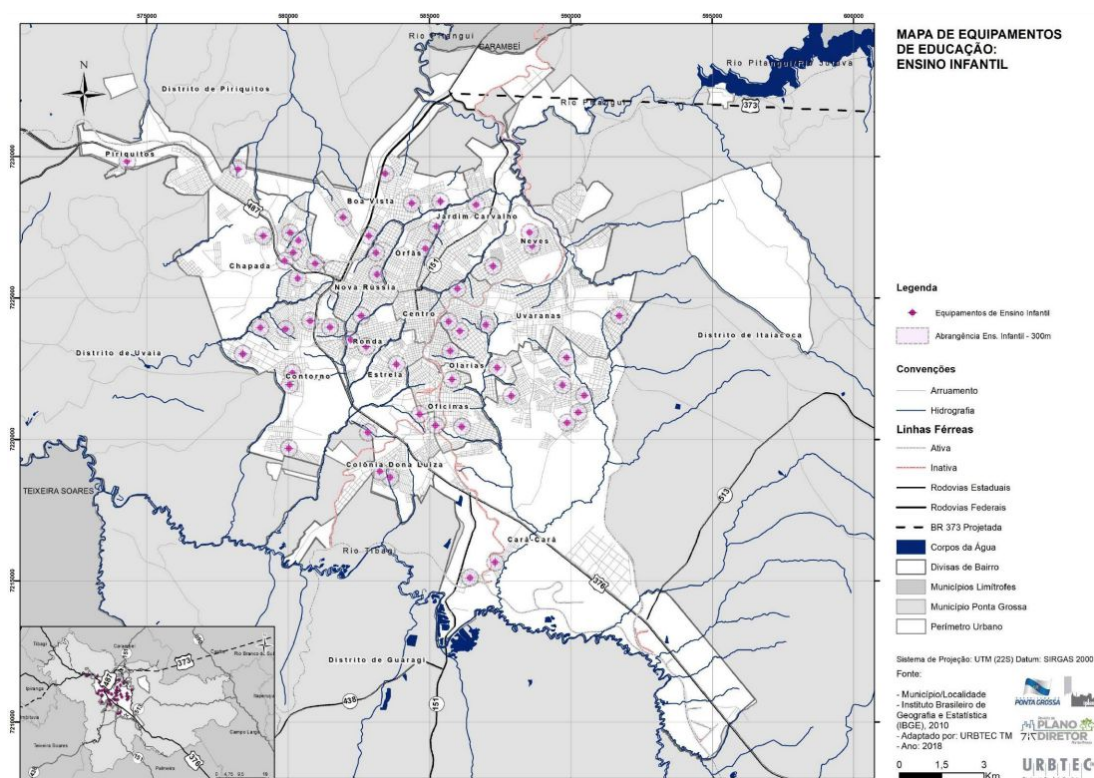
### 3.2 ANÁLISE DA OFERTA LOCAL

A fase de análise da oferta de serviços desempenha um papel crucial no desenvolvimento e aprimoramento de projetos. Nas cidades, especialmente em localidades como Ponta Grossa, a disponibilidade, distribuição e qualidade das escolas municipais exercem influência determinante no acesso e qualidade da educação.

A investigação da oferta por escolas infantis na região não apenas apresenta uma perspectiva do cenário educacional atual, mas também oferece informações valiosas para identificar desafios e oportunidades para o aprimoramento do sistema educacional. Este estágio do estudo almeja analisar a distribuição geográfica dessas instituições em relação ao local de estudo, as quais têm impacto direto na qualidade e acessibilidade do ensino proporcionado pelas escolas municipais da cidade.

Nesse contexto, a Figura 11 oferece uma representação cartográfica detalhada da distribuição espacial e da disponibilidade das instituições de ensino infantil de natureza municipal na região urbana de Ponta Grossa (IPLAN, 2018). A figura ilustra não apenas a localização geográfica dessas instituições, mas também revela de maneira visual a cobertura territorial e a disposição espacial destas unidades educacionais dentro do tecido urbano, fornecendo uma compreensão abrangente da distribuição e acesso às escolas infantis municipais na área de estudo.

Figura 11: Oferta de equipamentos de educação infantil



Fonte: Ponta Grossa, 2018

Através da análise da Figura 11, verifica-se uma baixa densidade de instituições educacionais de nível infantil na porção superior direita, área correspondente à localização do projeto em consideração. Esta observação ilustra uma notável carência na infraestrutura destinada à educação nesse segmento, destacando a escassez de estabelecimentos para atender a demanda da comunidade residente nessa região específica.

Os dados físicos coletados revelam que a escola mais próxima de educação infantil, a Escola Municipal Pref. Heitor Ditzel, situada na vila Dal'Col, encontra-se a uma distância aproximada de 300 metros do terreno em análise. Já a segunda opção mais próxima, a Escola Municipal Alda dos Santos, localizada na vila Rio Verde, está a mais de 1,5 quilômetros do perímetro do loteamento (PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTA GROSSA, 2023). Ambas, devido aos limites de alcance, não satisfazem a demanda da nova população residente na área adjacente ao terreno do projeto, particularmente os moradores do Residencial Bem Viver.

Tal constatação, corroborada pela análise da Figura 11, ressalta a necessidade iminente de uma nova unidade de educação infantil administrada pelo



município. Diante das opções atualmente disponíveis, os novos moradores teriam que percorrer distâncias de 500 a 750 metros, ou até mais de 1 quilômetro, a fim de garantir a educação de suas crianças.

### 3.3 ESTIMATIVA DA DEMANDA LOCAL

A análise da demanda, assim como a análise da oferta, é de extrema importância para compreender e atender às necessidades educacionais da população em expansão. A dinâmica populacional e a consequente expansão urbana, exemplificada pela implantação de um novo loteamento, demandam um estudo aprofundado sobre a população que necessitará dos serviços oferecidos pelo projeto deste presente trabalho.

Esta análise se torna crucial para identificar lacunas e oportunidades na infraestrutura educacional, prevendo e planejando de forma adequada as necessidades de novas escolas municipais para atender a população em crescimento. Esta investigação não apenas visa compreender o cenário atual, mas também antecipar os desafios e promover soluções que assegurem uma oferta educacional de qualidade e acessível para os futuros moradores desse novo empreendimento em Ponta Grossa.

Desta maneira, a projeção da estimativa populacional usuária da nova escola infantil, baseou-se em uma análise aprofundada dos dados demográficos fornecidos pelo IBGE. A avaliação considerou fatores como a taxa de natalidade, crescimento populacional, população residente por região e a pirâmide etária da cidade. Tal projeção, embora embasada nos dados disponíveis e em tendências históricas, reconhece a dinâmica imprevisível e variável das mudanças demográficas.

Os dados obtidos a partir do censo demográfico mais recente foram compilados e categorizados na Tabela 32. Através desta tabela, é possível examinar o percentual da distribuição populacional pelas diferentes faixas etárias contempladas no sistema de educação infantil de ensino, possibilitando uma análise comparativa entre os dados locais da cidade de Ponta Grossa e a média brasileira.

Além disso, a comparação revela não apenas a composição demográfica da cidade em relação ao panorama nacional, mas também oferece insights sobre as características específicas do perfil etário da população municipal. Isso contribui para uma compreensão mais aprofundada da estrutura demográfica regional.

Tabela 32: População percentual por faixa etária (2022)

<b>Faixa etária</b>	<b>Ponta Grossa</b>	<b>Brasil</b>
<b>0 a 1 ano</b>	1,17 %	1,16 %
<b>1 a 2 anos</b>	1,16 %	1,16 %
<b>2 a 3 anos</b>	1,27 %	1,26 %
<b>3 a 4 anos</b>	1,34 %	1,33 %
<b>4 a 5 anos</b>	1,41 %	1,34 %
<b>5 a 6 anos</b>	1,37 %	1,30 %

Fonte: IBGE – Censo Demográfico (2022).

A previsão populacional é crucial para orientar o planejamento e desenvolvimento de qualquer projeto em prol da população, influenciando decisões referentes à infraestrutura e serviços públicos, como educação, saúde e transporte, bem como na configuração do espaço urbano. Tais projeções têm a importância de antecipar as necessidades futuras da comunidade local, proporcionando às autoridades e entidades responsáveis pelo planejamento urbano o preparo para atender de maneira eficaz e sustentável ao crescimento populacional.

No entanto, é vital considerar que mudanças imprevistas ou significativas no contexto socioeconômico podem afetar as projeções, necessitando de revisões periódicas para aprimorar a precisão das estimativas populacionais. Com isso em mente, buscando uma análise mais aprofundada do contexto específico, foi realizado um estudo prévio do panorama do bairro Neves, direcionado a ilustrar sua realidade em relação à cidade de Ponta Grossa.

Para tanto, esta análise foi em busca do censo que continha as informações detalhadas sobre os bairros, visando obter uma compreensão mais específica do panorama local. Essa análise permitiu a compilação e avaliação metódica dos dados obtidos, os quais são minuciosamente apresentados na Tabela 33, a seguir.

Essa tabela oferece uma análise mais restrita e contextualizada do cenário local, provendo informações sobre a estrutura populacional específica do bairro Neves extraídas da pirâmide etária referente à época ( IBGE, 2010). Além disso, a tabela apresenta uma comparação entre os indicadores do bairro Neves e os índices gerais da cidade no ano analisado, permitindo visualizar diferenças e similaridades entre o bairro e o restante da região. Isso ressalta a relevância do emprego de índices locais, considerando a marcante disparidade entre os percentuais municipais submetidos à análise.

Tabela 33: População percentual por faixa etária (2010)

<b>Faixa etária</b>	<b>Bairro Neves</b>	<b>Ponta Grossa</b>
<b>0 a 1 ano</b>	1,44 %	1,47 %
<b>1 a 2 anos</b>	1,49 %	1,40 %
<b>2 a 3 anos</b>	1,49 %	1,43 %
<b>3 a 4 anos</b>	1,49 %	1,52 %
<b>4 a 5 anos</b>	1,66 %	1,62 %
<b>5 a 6 anos</b>	1,70 %	1,59 %

Fonte: IBGE – Censo Demográfico (2010).

Com base nisso, considerando que os percentuais apresentados na Tabela 33 revelaram-se superiores em comparação aos dados da Tabela 32, os valores mais expressivos foram adotados como base para o dimensionamento do Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI). Dessa maneira, ao estimar a demanda por serviços, levou-se em conta não apenas as informações já mencionadas, mas também o total de 1200 novas unidades residenciais previstas para o Residencial Bem Viver Uvaranas ( BEM PARANÁ, 2021).

Esses dados considerados estão organizados e detalhados na Tabela 34, a qual fornece uma projeção mais específica e detalhada da quantidade estimada de crianças em diferentes faixas etárias, possibilitando uma compreensão mais aprofundada e segmentada das demandas educacionais de cada grupo previamente determinado.

Tabela 34: Estimativa de usuários do CMEI por idade

<b>Grupo</b>	<b>Percentual adotado</b>	<b>População considerada</b>	<b>Crianças Usuárias</b>
<b>A (0 a 1 ano)</b>	1,44 %	1200 famílias	18 crianças
<b>B (1 a 2 anos)</b>	1,49 %		18 crianças
<b>C (2 a 4 anos)</b>	1,49 %		18 crianças
<b>D (4 a 6 anos)</b>	1,70 %		21 crianças

Fonte: O Autor.

Examinando os dados da Tabela 34, constata-se, por exemplo, que dentro do conjunto de 1200 novos residentes, 1,44% deles estão classificados no grupo A. Da mesma quantidade total de 1200, 1,49% pertencem ao grupo B. A mesma lógica se aplica ao grupo C. Já em relação ao último grupo indicado, composto por crianças de

4 a 6 anos, está previsto o atendimento a 21 crianças, correspondendo a 1,70% do total de 1200 indivíduos estabelecidos na localidade.

### 3.4 PLANO OU PROGRAMA DE NECESSIDADES

O processo de concepção e implementação de um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) demanda uma análise abrangente e criteriosa das necessidades específicas da comunidade que será atendida. Logo, este documento representa o início de uma jornada para criar um ambiente educacional que não apenas atenda, mas exceda as expectativas, proporcionando uma base sólida para o desenvolvimento integral das crianças.

O presente plano de necessidades tem como objetivo fundamental estabelecer as bases para o dimensionamento adequado do CMEI. Sendo assim, esta etapa acaba indo além do simples espaço físico para abranger as demandas educacionais, sociais e culturais da comunidade.

Ao longo deste documento, serão delineados os fundamentos que nortearão o enquadramento do CMEI, considerando tanto os aspectos estruturais quanto os pedagógicos. Destaca-se a importância de uma abordagem integrada, na qual as instalações físicas, os recursos educacionais e a interação social convergem para criar um ambiente propício ao aprendizado e ao desenvolvimento integral das crianças.

Neste contexto, este plano de necessidades visa servir como uma ferramenta estratégica, proporcionando uma visão abrangente das demandas a serem atendidas e, assim, contribuindo para que o projeto da unidade de educação em estudo não apenas atenda, mas supere as expectativas, contribuindo para o desenvolvimento pleno das crianças e fortalecendo os alicerces de uma sociedade mais educada e equitativa.

Dessa forma, a análise detalhada dos dados provenientes do estudo documentado na seção 3.3 deste trabalho, aliada à revisão bibliográfica do Manual de Orientações Técnicas (FNDE, 2017), estabeleceu a fundação crucial para a elaboração do plano de necessidades da unidade. Dessa maneira, todas as necessidades encontradas para a elaboração de um projeto educacional infantil para a cidade de Ponta Grossa, são quantificadas na Tabela 35, sendo sua descrição apresentada nos detalhes subsequentes.

Tabela 35: Programa de Necessidades

<b>Setor</b>	<b>Ambiente</b>	<b>Área Mínima</b>	<b>Área Recomendada</b>
<b>Administrativo</b>	Recepção/Atendimento ao público	7,50 m <sup>2</sup>	11,25 m <sup>2</sup>
	Secretaria/Orientação	11,25 m <sup>2</sup>	15,00 m <sup>2</sup>
	Sala dos Professores/Reunião	15,00 m <sup>2</sup>	20,00 m <sup>2</sup>
	Diretoria	Não se aplica	10,00 m <sup>2</sup>
	Almoxarifado/Depósito	Não se aplica	7,00 m <sup>2</sup>
<b>Aprendizagem</b>	Salas de Atividades Grupo B (Total)	27,00 m <sup>2</sup>	36,00 m <sup>2</sup>
	Salas de Atividades Grupo C (Total)	27,00 m <sup>2</sup>	36,00 m <sup>2</sup>
	Salas de Atividades Grupo D(Total)	31,50 m <sup>2</sup>	42,00 m <sup>2</sup>
	Salas Multiuso/Multimeios/Brinquedoteca	36,00 m <sup>2</sup>	48,00 m <sup>2</sup>
<b>Repouso</b>	Berçário Grupo A	45,00 m <sup>2</sup>	45,00 m <sup>2</sup>
	Salas de Repouso Grupo B	36,00 m <sup>2</sup>	45,00 m <sup>2</sup>
	Salas de Repouso Grupo C	36,00 m <sup>2</sup>	45,00 m <sup>2</sup>
<b>Higiene</b>	Fraldário	36,00 m <sup>2</sup>	36,00 m <sup>2</sup>
	Sanitários Infantis	Não se aplica	Não se aplica
	Sanitários Adultos	Não se aplica	Não se aplica
<b>Alimentação e Atenção</b>	Lactário	Não se aplica	3,60 m <sup>2</sup>
	Sala de Amamentação	Não se aplica	21,60 m <sup>2</sup>
	Sala de Acolhimento	9,00 m <sup>2</sup>	12,00 m <sup>2</sup>
	Refeitório	85,50 m <sup>2</sup>	102,60 m <sup>2</sup>
<b>Serviços</b>	Recepção/Pré-higienização	Não se aplica	Não se aplica
	Cozinha	11,40 m <sup>2</sup>	22,80 m <sup>2</sup>
	Despensa	1,71 m <sup>2</sup>	5,70 m <sup>2</sup>
	Área de Serviço/DML	2,50 m <sup>2</sup>	3,00 m <sup>2</sup>
	Lavanderia	5,60 m <sup>2</sup>	7,00 m <sup>2</sup>
	Rouparia	2,80 m <sup>2</sup>	3,50 m <sup>2</sup>
	Copa	6,00 m <sup>2</sup>	8,00 m <sup>2</sup>
	Vestiários	Não se aplica	Não se aplica
	Depósito de Lixo	Não se aplica	Não se aplica
	Depósito de Gás	Não se aplica	Não se aplica
	Estacionamento	12,50 m <sup>2</sup> /un.	12,50 m <sup>2</sup> /un.
	Pátio de Serviços	Não se aplica	Não se aplica
<b>Recreação</b>	Solário	36,00 m <sup>2</sup>	45,00 m <sup>2</sup>
	Pátio Coberto	114,00 m <sup>2</sup>	142,50 m <sup>2</sup>
	Pátio Descoberto com Parquinho	228,00 m <sup>2</sup>	256,50 m <sup>2</sup>
<b>Circulação</b>	Corredores Internos Pedagógicos	Dimensão mínima 1,50 m	
	Corredores Internos de Serviços	Dimensão mínima 1,50 m	

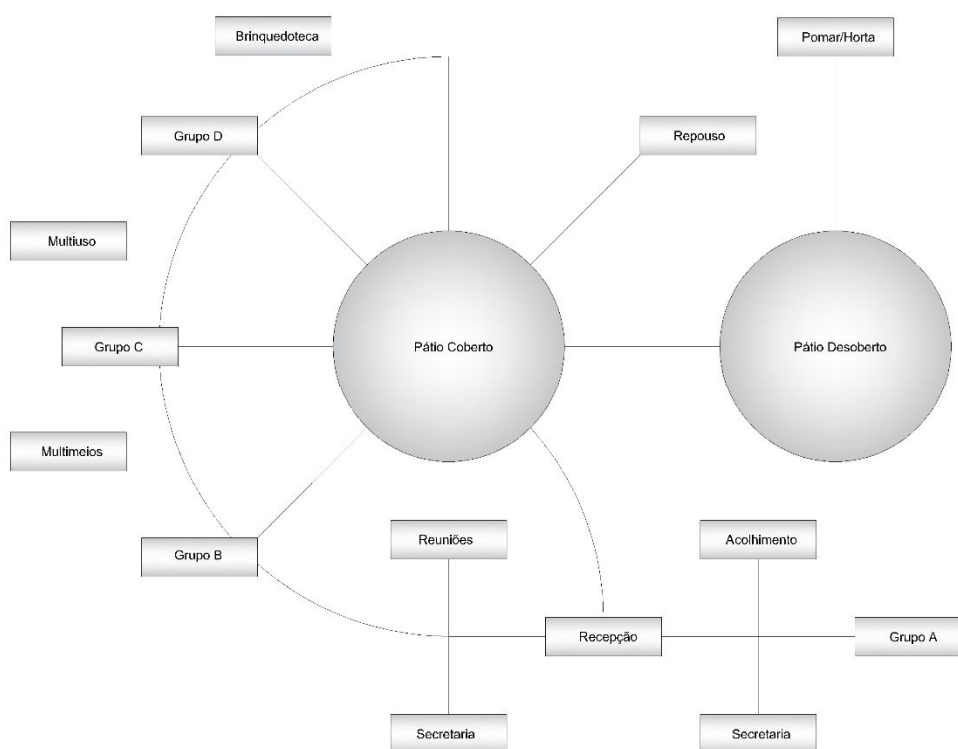
Fonte: O Autor.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O foco deste estudo foi a concepção de um projeto arquitetônico em formato de anteprojeto para um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) situado em Ponta Grossa, PR. A iniciativa originou-se da aspiração de contribuir de maneira significativa para a comunidade periférica, frequentemente negligenciada, por meio de uma análise aprofundada sobre a educação infantil. A abordagem adotada empregou métodos de desenvolvimento de projetos que visavam otimizar a topografia existente e atender às necessidades identificadas.

Os resultados alcançados neste trabalho inauguram as discussões sobre a disposição espacial da unidade, apresentadas de forma detalhada no fluxograma ilustrado na Figura 12 a seguir. Este documento não apenas reflete a dedicação à excelência arquitetônica, mas também representa um compromisso tangível com a criação de um espaço educacional que promova um impacto positivo na comunidade, especialmente naquelas áreas que frequentemente carecem de atenção.

Figura 12: Fluxograma esquemático do CMEI



Fonte: O Autor

Por meio da análise do fluxograma mencionado anteriormente, observa-se a opção por uma distribuição espacial que centraliza as áreas de recreação. As demais instalações da unidade orbitam em torno desse núcleo, sugerindo a concepção de que o epicentro da escola reside, de fato, na região onde ocorrem as atividades lúdicas, processos de socialização e outras práticas pedagógicas.

#### 4.1 IMPLANTAÇÃO

A etapa de implantação em terreno revela-se como um ponto crucial no desenvolvimento do Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI). A concepção estratégica da disposição no terreno não apenas atende às necessidades imediatas do CMEI, mas antecipa uma visão mais ampla, possibilitando o crescimento harmonioso e expansão futura de um complexo educacional.

A escolha de utilizar aproximadamente 20% do espaço disponível reflete uma abordagem cuidadosa e sustentável. Essa alocação moderada não apenas respeita a integridade do terreno, mas também reserva uma considerável margem para futuras ampliações e desenvolvimentos, transformando o lote em um verdadeiro coração estudantil para o bairro Neves.

O CMEI, concebido como o embrião desse potencial centro educacional, representa apenas o primeiro passo em direção a uma visão mais abrangente. A disposição estratégica dos elementos arquitetônicos não apenas otimiza o espaço atual, mas também prevê a incorporação de futuras edificações escolares. Essa flexibilidade na implantação não apenas acomoda o crescimento orgânico, mas também fomenta a criação de um ecossistema educacional interconectado no qual o CMEI atua como uma peça fundamental.

Ao examinar a Figura 13 adiante, nota-se a delimitação do quadrilátero em destaque na cor vermelha, situado no terreno sob consideração. Trata-se de uma delimitação flexível de aproximadamente 5.000 m<sup>2</sup>, envolvendo possíveis modificações de massa no terreno. A adoção desta configuração visa posicionar o Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) como o componente inaugural de um complexo educacional com potencial de transformação para o local. Nesse contexto, a unidade de educação infantil encontra-se a aproximadamente 25 metros da fronteira inicial do terreno. Esta separação estratégica possibilita a construção de outras

melhorias de dimensões reduzidas, considerando a conformação irregular dessa porção do terreno, que inviabiliza a locação de maiores áreas naquela porção.

Figura 13: Situação da construção no lote

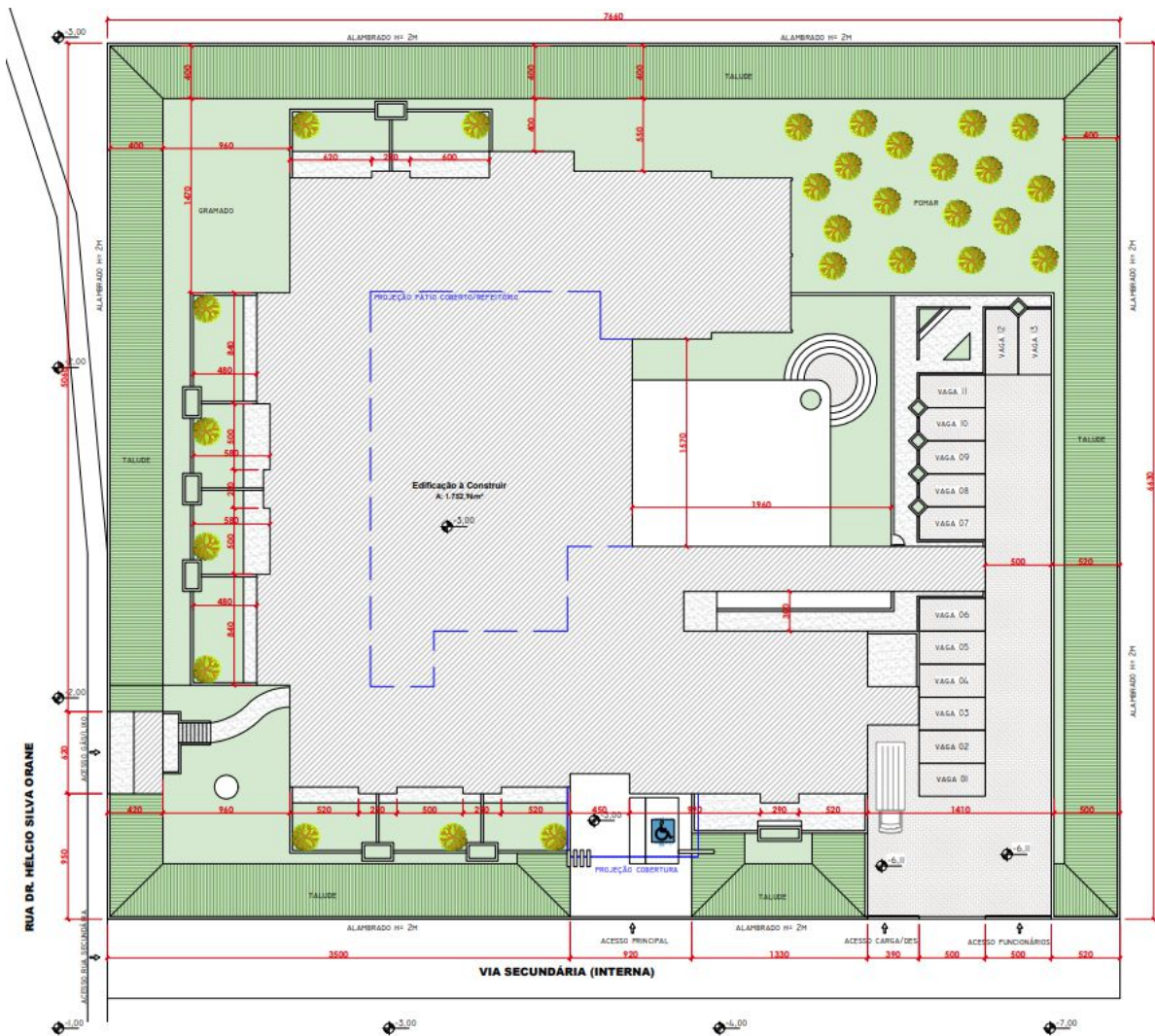


Fonte: O Autor

Não obstante com a análise da Figura 14, tem-se o retrato da área construída da unidade educacional, assim como possíveis modificações a serem implementadas na fração específica do terreno. Com apenas 1.782,96 m<sup>2</sup> de área construída, a edificação destina cerca de 65% de sua área de situação ao uso de suas áreas externas. À esquerda da figura, estão inicialmente localizados os abrigos para resíduos e gás, imediatamente adjacentes ao passeio da rua Helcio Silva Orane. Para acesso principal à edificação, foi decidido incorporar uma via secundária. Dessa forma, o fluxo de crianças e funcionários da instituição de ensino é direcionado exclusivamente por essa via, sem impactar o tráfego na rua principal. Ao seguir pela via secundária e descer aproximadamente 3 metros, tem-se acesso ao pavimento inferior, o qual abrange a área destinada à carga e descarga, bem como o acesso ao estacionamento dos funcionários.



Figura 14: Implantação da edificação



Fonte: O Autor

## 4.2 SETORIZAÇÃO

A setorização espacial em planta de um Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI) é um elemento essencial no processo de concepção arquitetônica, transcendendo a simples organização física para se tornar um meio estratégico de aprimorar a experiência educacional das crianças. Nesta fase da apresentação, foram exploradas as nuances da setorização do CMEI, destacando como a disposição espacial estratégica é crucial para otimizar o ambiente de aprendizado e promover o desenvolvimento integral dos pequenos educandos.

Cada área designada na planta não é meramente uma demarcação física; é um elo essencial na construção do cenário educativo ideal. Da disposição das salas de aula aos espaços de recreação e serviços, a setorização é planejada cuidadosamente para oferecer funcionalidade e inspirar a curiosidade, a interação e o aprendizado ativo. Ao delinear claramente os limites de cada setor, proporciona-se a orientação intuitiva, gestão eficiente de recursos e supervisão facilitada.

Com isso, as salas de aula são organizadas para otimizar a entrada de luz natural, ficando nas extremidades da construção. As áreas de recreação são estrategicamente posicionadas no coração da unidade, para favorecer a socialização e o desenvolvimento motor das crianças, enquanto os espaços de apoio, como a cozinha e os banheiros, são integrados e dispostos na parte inferior do empreendimento, de maneira a atender às necessidades práticas sem comprometer a demarcação física das salas pedagógicas.

Nesse contexto, a unidade educacional, em resposta às demandas delineadas no plano de necessidades durante a elaboração do projeto, foi organizada em dois pavimentos. Cada zona, distribuída estrategicamente nesses pavimentos, foi posicionada para garantir eficiência funcional e sinergia entre as áreas adjacentes, otimizando o espaço e proporcionando uma experiência fluida para os ocupantes.

A disposição das zonas ao longo dos pavimentos visa não apenas atender às necessidades práticas, mas também criar um ambiente que favoreça o fluxo natural entre as diferentes áreas. Dessa forma, evita-se o cruzamento de fluxos pedagógicos e de serviços, por exemplo.

Dessa maneira, os resultados derivados do processo de setorização da unidade estão meticulosamente listados abaixo. Cada setor, estrategicamente delineado para otimizar a funcionalidade e a harmonia do ambiente educacional, é também vividamente representado por meio de cores específicas nas imagens subsequentes, mantendo a correspondência com a sequência numérica estabelecida. Essa abordagem visual oferece uma compreensão ainda mais aprofundada e clara da disposição espacial da unidade, reforçando a integralidade do projeto arquitetônico concebido.

- Setor 01 – Acesso principal: Recepção
- Setor 02 - Administrativo: Secretaria, sala de reunião, diretoria, sala de acolhimento e almoxarifado;

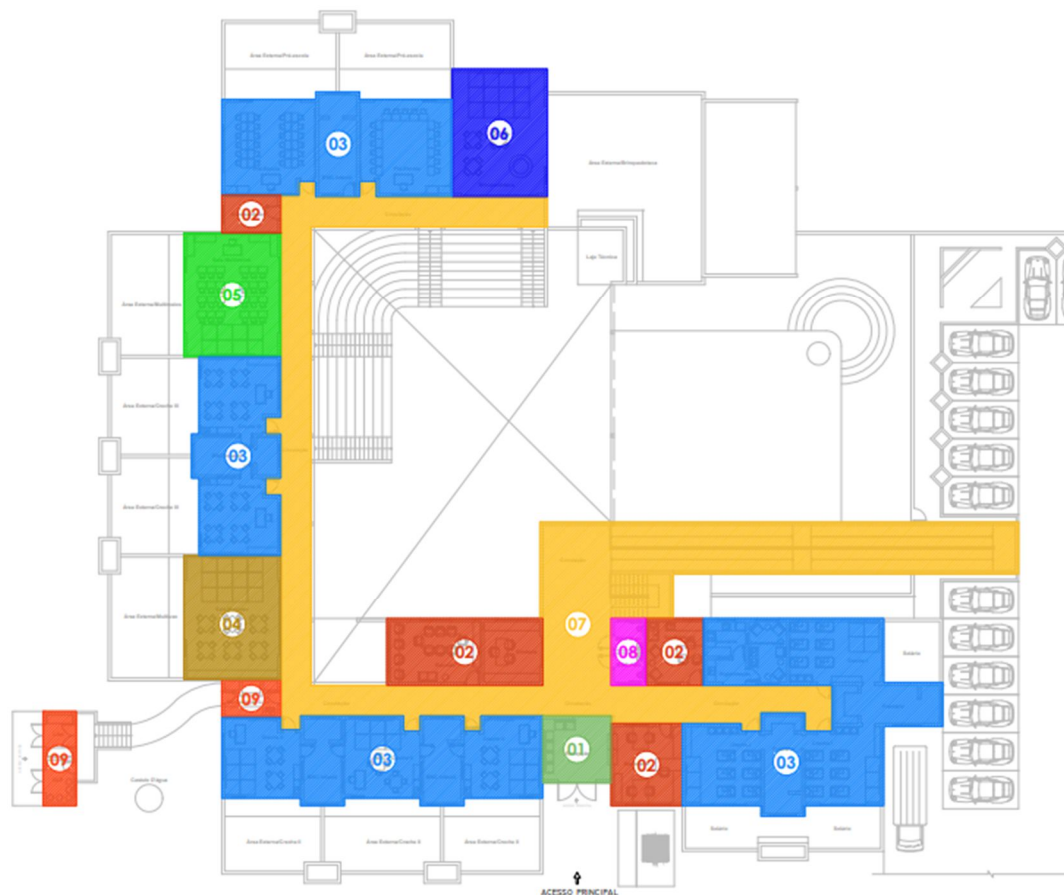
- Setor 03 – Áreas pedagógicas: Salas de atividades, salas de repouso e banheiros infantis;
- Setor 04: Sala multiuso;
- Setor 05: Sala multimeios;
- Setor 06: Brinquedoteca;
- Setor 07: Circulação;
- Setor 08 - Higiene: Banheiro de adultos;
- Setor 09 – Serviços: Áreas de serviços;
- Setor 10: Áreas destinadas aos funcionários;
- Setor 11: Circulação restrita aos funcionários;
- Setor 12 - Alimentação: Refeitório;
- Setor 13 - Recreação coberta: Pátio coberto;
- Setor 14 - Recreação descoberta: Pátio descoberto com parquinho ou playground;
- Setor 15 – Áreas de contato direto com elementos naturais: Pomar/Horta.

No contexto da organização detalhada em formato enumerado, a representação física resultante do processo de setorização encontra-se disponível de maneira gráfica na Figura 15 e Figura 16. Ao examinar a Figura 15, que delimita a setorização do pavimento térreo, destaca-se, em primeiro lugar, a área de recepção, circundada pelas instalações administrativas. Este ambiente engloba também o banheiro destinado ao uso adulto, abrangendo tanto visitantes quanto funcionários locais. Imediatamente adjacente às instalações administrativas, encontra-se o espaço designado para as crianças do Grupo A, isolado das demais instalações pedagógicas.

As demais áreas educacionais circundam o espaço destinado ao pátio coberto, situado ligeiramente abaixo. Essa disposição estratégica visa promover uma interconexão eficaz entre os diferentes setores, otimizando a fluidez das atividades diárias. Por último, as salas multiuso, multimeios e de brinquedos intercalam-se entre as salas de atividades, fomentando uma distribuição equitativa do acesso das turmas a cada uma dessas áreas, promovendo uma experiência educacional integrada e equilibrada para as crianças.

Essa estruturação cuidadosa reflete o compromisso com a excelência no ambiente educacional, visando à criação de um espaço propício ao aprendizado e ao desenvolvimento integral dos alunos.

Figura 15: Setorização do pavimento térreo



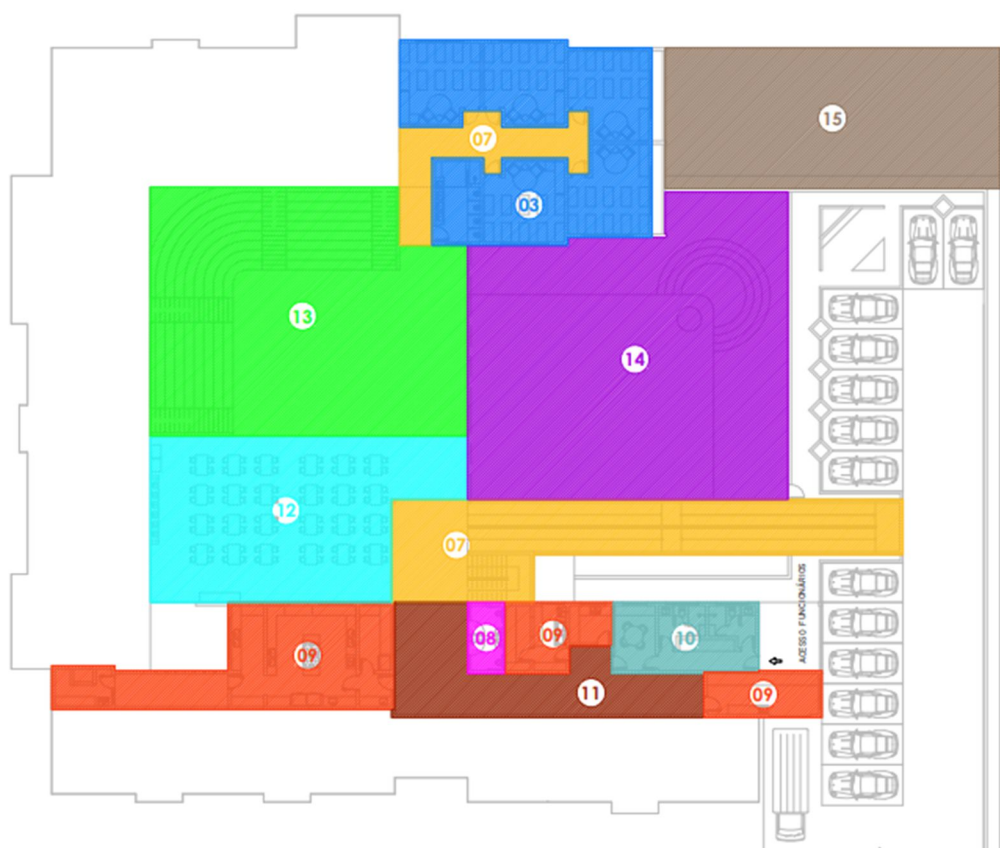
Fonte: O Autor

No pavimento inferior do CMEI, concentram-se as áreas destinadas à recreação e serviços. A análise da Figura 16 proporciona uma visão abrangente do panorama completo deste pavimento. A partir do acesso dos funcionários identificado na figura, observa-se a disposição estratégica das áreas destinadas aos vestiários e à copa, visando a praticidade para estes profissionais. Imediatamente adjacente, visualiza-se a área de carga e descarga, identificada pelo número de serviços (9) abaixo da representação gráfica. Na circulação interna, destaca-se o acesso ao Depósito de Materiais de Limpeza (DML), à lavanderia, aos banheiros e à cozinha central. A localização imediata desta última em relação ao refeitório é

estrategicamente planejada para evitar perdas de qualidade dos alimentos durante o trajeto até as mesas de refeição.

Anexo ao refeitório, são identificados os pátios coberto e descoberto, marcados em verde e roxo, respectivamente. A partir das áreas de recreação, observam-se os ambientes de repouso, concebidos para o descanso das crianças após a realização de atividades físicas exaustivas derivadas desses ambientes recreativos. Por fim, identifica-se, na cor marrom (15), o espaço designado ao pomar e à horta. Apesar de não ser um requisito explicitamente exigido pelo manual de orientações técnicas examinado, este ambiente é concebido para proporcionar às crianças o contato direto com elementos naturais, favorecendo, assim, o processo pedagógico dentro da instituição (KOWALTOWSKI, 2011).

Figura 16: Setorização do pavimento subsolo



Fonte: O Autor

#### 4.3 PLANTA DE FLUXOS

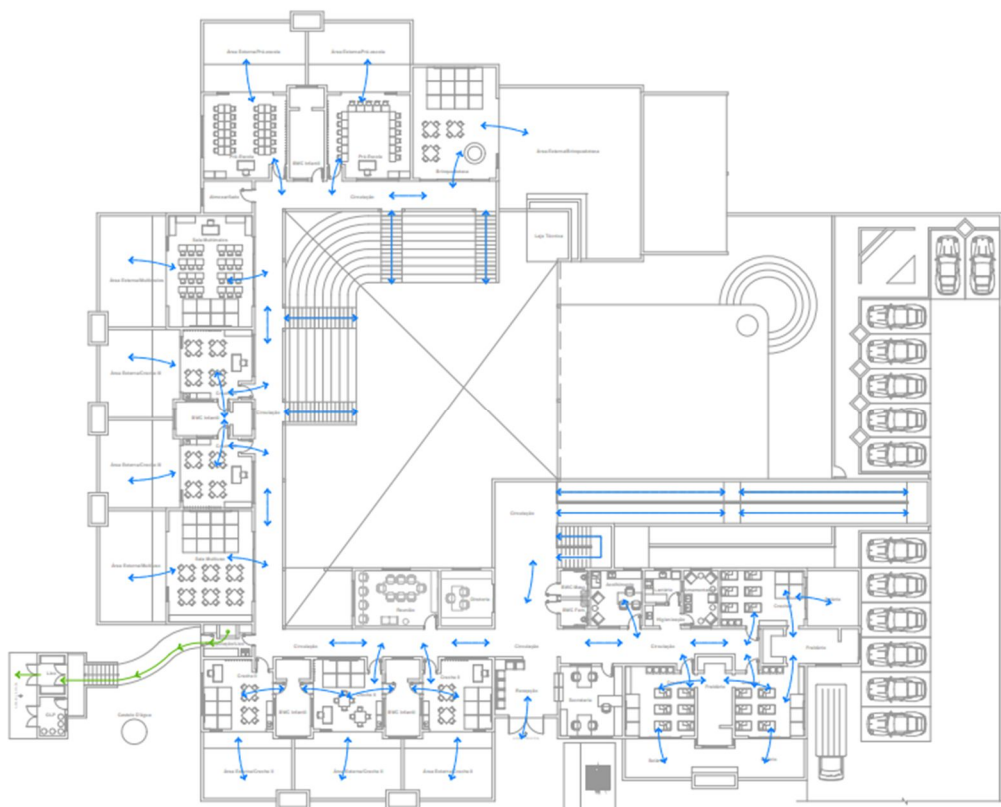
A organização eficiente e a fluidez dos espaços são aspectos cruciais na concepção de um ambiente educacional inovador e funcional. No pavimento superior

do CMEI, cada elemento foi estrategicamente posicionado para promover uma experiência pedagógica harmoniosa e livre de interferências desnecessárias.

Nesta seção, proceder-se-á à análise detalhada das plantas de fluxo que delineiam a disposição específica das áreas pedagógicas, destacando a meticulosa consideração atribuída à circulação tanto de educadores e funcionários quanto de alunos. A concepção do espaço visa não apenas atender às demandas práticas do processo educativo, mas também estabelecer um ambiente que minimize de maneira proativa cruzamentos inoportunos e conflitos de fluxos, promovendo, assim, uma circulação eficiente e desobstruída.

O pavimento térreo, destinado principalmente às atividades pedagógicas e administrativas, obteve uma planta de fluxos resumida em, primordialmente, circulação estudantil e pedagógica. Destaca-se, na Figura 17, a representação visual dessa organização, oferecendo uma visão aprofundada da fluidez e interconexão das áreas pedagógicas, reforçando assim a eficiência do projeto. Essa figura é essencial para compreender visualmente a implementação prática das ideias discutidas nesta seção.

Figura 17: Planta de fluxos do pavimento térreo



Fonte: O Autor

No pavimento inferior, estrategicamente concentram-se as áreas de serviço, como a cozinha, lavanderia, rouparia e DML (Depósito de Materiais de Limpeza). Cada componente foi posicionado para assegurar eficácia operacional e preservar um ambiente educacional separado e exclusivo na parte superior. Nesta seção, serão analisadas minuciosamente as plantas de fluxo que delinham a organização espacial do pavimento inferior. A concepção obtida visa isolar a circulação de mantimentos alimentícios desde sua chegada na unidade, através do portão de acesso carga e descarga até a área de armazenamento como a despensa e a cozinha (fluxo indicado na cor vermelha).

Na cozinha, os alimentos, provenientes da despensa adjacente, são direcionados para a área central de preparo. À direita, há a preparação de verduras e legumes, enquanto à esquerda, o espaço é reservado para o preparo de carnes. Após o preparo final, os alimentos são encaminhados às crianças para o refeitório, por meio de um passa-pratos posicionado na região.

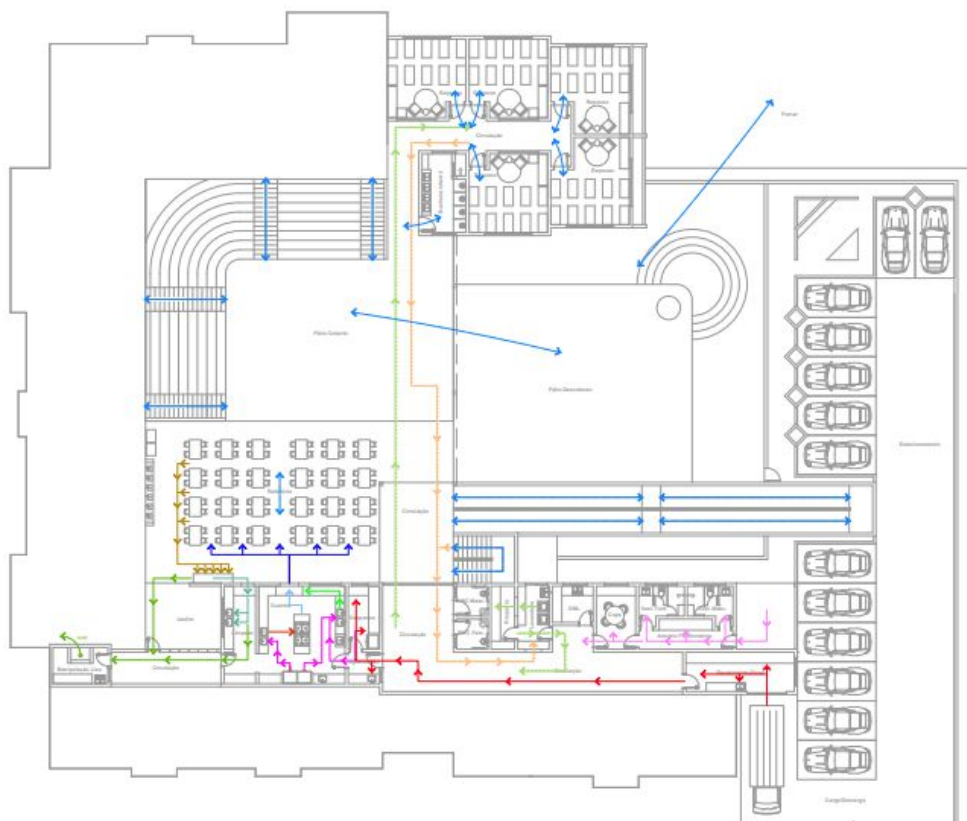
Posteriormente à alimentação, os estudantes retornam com seus pratos até o balcão designado, representado pelo fluxo em amarelo à esquerda da figura, onde estão localizadas lixeiras para o descarte de eventuais sobras. A partir das lixeiras, os pratos seguem para a lavagem, enquanto os resíduos percorrem o caminho até a área de manipulação, onde está previsto um elevador tipo monta-carga para transportá-los até o pavimento superior. Dessa forma, os resíduos gerados não atravessam nenhuma área pedagógica, direcionando-se diretamente para as áreas de descarte externo.

Nas áreas de serviço, como DML, rouparia e lavanderia, observa-se uma concepção singular de fluxos. As roupas sujas alcançam a lavanderia por meio de uma abertura provida de cestos na parede, conforme indicado pelo fluxo em amarelo claro na Figura 18. Dos cestos, as roupas são encaminhadas para a lavagem e, em seguida, para a secagem no pátio de serviços. Após esse processo, as roupas limpas são armazenadas na rouparia, que está conectada à lavanderia por meio de uma porta e uma abertura com bancada.

Finalmente, é crucial ressaltar os fluxos dos funcionários da unidade, identificados em rosa, iniciando no estacionamento. Ao adentrarem na unidade, os funcionários encontram armários individuais e vestiários imediatamente, evitando a necessidade de circular pela edificação com objetos pessoais volumosos. Após essas instalações, os funcionários acessam diretamente a copa, local de refeição e

descanso, antes de seguir para o corredor de serviços, com acesso às instalações de serviço da unidade.

Figura 18: Planta de fluxos do pavimento subsolo



Fonte: O Autor

#### 4.4 APROVEITAMENTO DA TOPOGRAFIA EXISTENTE

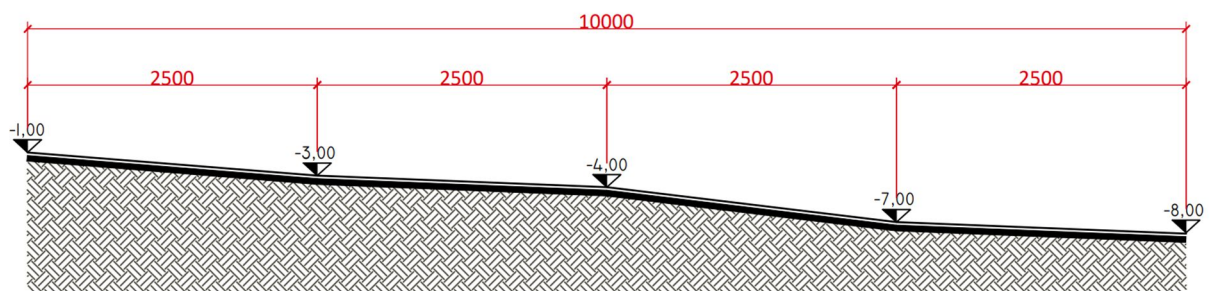
No processo de concepção arquitetônica do Centro Municipal de Educação Infantil (CMEI), uma consideração fundamental foi o aproveitamento inteligente da topografia do terreno. A topografia não é apenas um elemento físico do ambiente, mas uma oportunidade para moldar e aprimorar a experiência educacional, integrando-se harmoniosamente ao entorno natural.

Esta seção explora detalhadamente como as características topográficas foram cuidadosamente incorporadas ao projeto, visando não apenas a adaptação eficiente do edifício ao terreno, mas também a criação de espaços dinâmicos e funcionais que dialogam de maneira orgânica com o ambiente circundante.



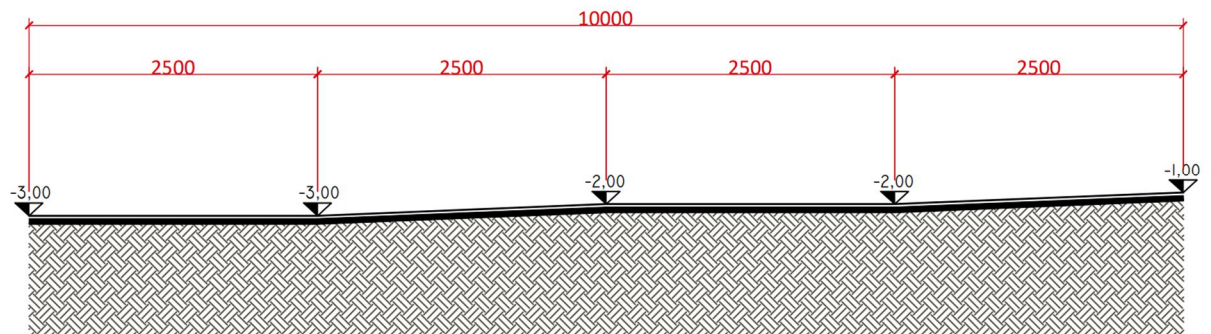
Dessa maneira, para a estimativa topográfica aproximada do local foram utilizadas imagens de satélite, utilizando o software Google Earth, dado a indisponibilidade do projeto topográfico fornecido pela prefeitura municipal de Ponta Grossa. Para realizar essa avaliação, foi selecionado um polígono quadrado com lados de 100 metros como área de estudo, a partir do qual os desníveis do terreno foram extraídos. Os resultados dessa análise são apresentados nas Figuras 19 e 20, representando graficamente o perfil adotado para o terreno.

Figura 19: Perfil transversal do terreno - Vista da via Interna



Fonte: O Autor

Figura 20: Perfil longitudinal do terreno - Vista da rua Dr. Helcio Silva Orane

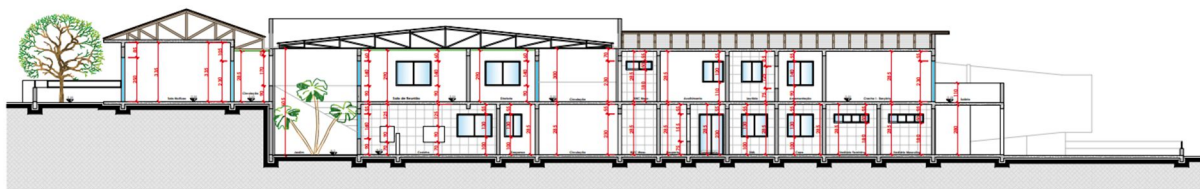


Fonte: O Autor

Após a definição dos perfis do terreno, buscou-se integrar sinergicamente o design arquitetônico à topografia do local, não apenas para otimizar a eficiência operacional, mas também para contribuir para a formação de um ambiente educacional enriquecedor e harmonizado com a natureza circundante. Evitando grandes movimentações de terra, a solução proposta consistiu em enterrar parcialmente a construção nos pontos de serviços e elevar os níveis dos ambientes

pedagógicos. Essa abordagem é representada graficamente na Figura 21, a seguir, por meio de um corte técnico na edificação.

Figura 21: Corte técnico transversal (AA)



Fonte: O Autor

## 4.5 AMBIENTES EM PLANTA

A materialização de um projeto arquitetônico demanda uma abordagem criteriosa na busca por soluções que atendam às necessidades específicas do ambiente educacional. No contexto do CMEI projetado, a planta arquitetônica se revela como um mapa intrincado, delineando os espaços fundamentais para o desenvolvimento integral das crianças.

Logo, este estágio do estudo revela os resultados obtidos na concepção arquitetônica dos ambientes do CMEI, materializando o fluxograma e o plano de necessidades obtidos no trabalho. Cada linha, cada dimensão, e cada detalhe foram cuidadosamente pensados para não apenas atender às normas e diretrizes, mas, acima de tudo, para criar um ambiente que favoreça o aprendizado, a segurança e o bem-estar das crianças.

Através da meticulosa elaboração da planta, buscou-se a otimização dos espaços, considerando desde a disposição estratégica das salas de aula até a criação de áreas de recreação que incentivem a socialização e o desenvolvimento motor. Cada resultado apresentado reflete o compromisso com a funcionalidade, mas também o desejo de criar um cenário educativo que inspire e promova a alegria de aprender. Dessa maneira, foram listados a seguir os resultados obtidos para cada ambiente, de acordo com a setorização elaborada.

### 4.5.1 Setor 01: Recepção

A área de recepção foi projetada para oferecer conforto aos usuários do CMEI. Inclui um espaço equipado com poltronas, um quadro de avisos e áreas para

exposições, além de balcões de atendimento que conectam a secretaria ao ambiente da recepção. A planta desta área é apresentada abaixo na Figura 22, e suas dimensões específicas estão detalhadas na Tabela 36 a seguir.

Figura 22: Recepção - Planta Baixa



Fonte: O Autor

Tabela 36: Resultados obtidos do dimensionamento da Recepção

Ambiente	Área	Iluminação Natural	Ventilação Natural
Recepção	18,00 m <sup>2</sup>	5,75 m <sup>2</sup>	5,75 m <sup>2</sup>

Fonte: O Autor.

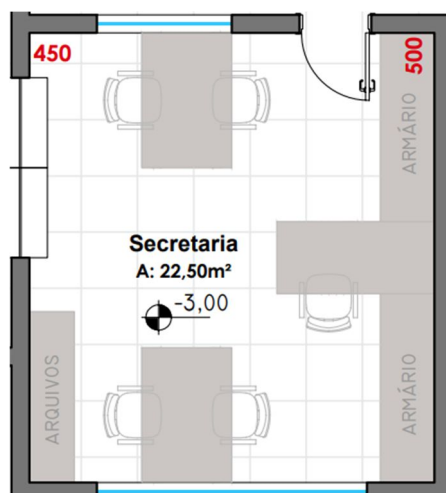
#### 4.5.2 Setor 02: Secretaria, sala de reunião, diretoria, sala de acolhimento e almoxarifado

A secretaria, como parte integrante do segundo setor, é projetada para fornecer não apenas o ambiente necessário para as atividades administrativas, mas também para garantir flexibilidade e expansibilidade. Sua configuração atual é resultado de um cuidadoso planejamento, visando não apenas atender às demandas imediatas, mas também antecipar e acomodar futuras necessidades decorrentes do crescimento sazonal da unidade.

A Figura 23 oferece uma visão detalhada dos resultados obtidos para a secretaria, proporcionando uma compreensão abrangente de sua disposição espacial

e dimensões. Esses elementos são essenciais para orientar futuras decisões de ampliação e reconfiguração, mantendo a secretaria como um ponto central eficiente para as atividades administrativas do CMEI.

Figura 23: Secretaria - Planta Baixa



Fonte: O Autor

A sala de reunião foi projetada de acordo com as especificações dimensionais, oferecendo espaço tanto para reuniões e trabalho quanto para momentos de descanso. Equipada com armários individuais, a sala proporciona a separação e organização dos materiais pedagógicos de cada professor. Adicionalmente, inclui um espaço com sofá, destinado a pequenos lanches e ao repouso dos professores durante os intervalos entre as aulas. A configuração da sala é representada de forma visual na Figura 24 abaixo.

Figura 24: Sala de reunião - Planta baixa



Fonte: O Autor

A sala da diretoria, dedicada à gestão do ambiente educacional, foi cuidadosamente projetada, incluindo armários e arquivos para o armazenamento de itens essenciais. Além disso, apresenta uma mesa central que proporciona ao responsável pela diretoria um espaço de trabalho funcional, permitindo a realização de pequenos atendimentos conforme necessário. A presença de uma janela ao fundo oferece uma visão panorâmica do pátio descoberto, conferindo à diretoria uma visão abrangente dos ambientes adjacentes, tanto no pátio coberto quanto no descoberto. A configuração desta sala é visualmente apresentada na Figura 25.

Figura 25: Diretoria - Planta baixa



Fonte: O Autor

A sala de acolhimento foi concebida com o objetivo de criar um ambiente acolhedor e seguro para as crianças presentes. Para atender a esses propósitos, a sala é equipada com uma área de estar contendo duas poltronas, um berço, uma mesa de atendimento e uma bancada para realizar procedimentos necessários. A disposição completa desses elementos é visualmente representada na Figura 26, apresentada a seguir.

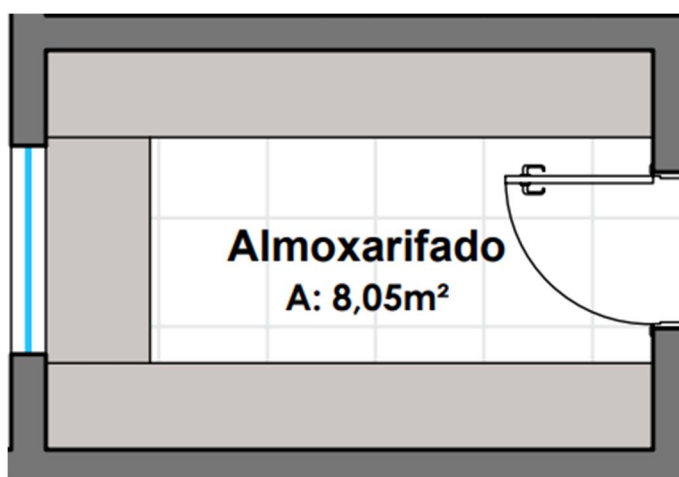
Figura 26: Sala de acolhimento - Planta Baixa



Fonte: O Autor

O projeto do almoxarifado foi concebido considerando a otimização de uma extensão de 3,50 metros de parede, por meio da instalação de dois armários altos ou prateleiras. Esse planejamento visa atender à principal finalidade de armazenar materiais essenciais para professores e administradores. Na parte posterior, observa-se a presença de um armário baixo e uma janela, proporcionando luminosidade e ventilação natural ao ambiente. Os resultados específicos para o almoxarifado foram representados em planta, conforme apresentado na Figura 27 a seguir.

Figura 27: Almoxarifado - Planta baixa



Fonte: O Autor

Os resultados referentes às áreas, luminosidade e ventilação natural foram sistematizados e encontram-se apresentados na Tabela 37, a seguir.

Tabela 37: Resultados obtidos do dimensionamento dos ambientes do Setor 02

<b>Ambiente</b>	<b>Área</b>	<b>Iluminação Natural</b>	<b>Ventilação Natural</b>
<b>Secretaria</b>	22,50 m <sup>2</sup>	5,40 m <sup>2</sup>	2,70 m <sup>2</sup>
<b>Sala de reunião</b>	24,00 m <sup>2</sup>	6,30 m <sup>2</sup>	3,15 m <sup>2</sup>
<b>Diretoria</b>	14,80 m <sup>2</sup>	7,40 m <sup>2</sup>	3,70 m <sup>2</sup>
<b>Acolhimento</b>	14,80 m <sup>2</sup>	3,54 m <sup>2</sup>	1,77 m <sup>2</sup>
<b>Almoxarifado</b>	8,05 m <sup>2</sup>	0,96 m <sup>2</sup>	0,48 m <sup>2</sup>

Fonte: O Autor.

#### 4.5.3 Setor 03 – Áreas pedagógicas: Salas de atividades, salas de repouso e banheiros infantis

Este setor desempenha a função social fundamental do CMEI, abrangendo desde creches até a pré-escola. Iniciando a exposição dos resultados para esta seção com a Creche I, destinada aos alunos do Grupo A (FNDE, 2017).

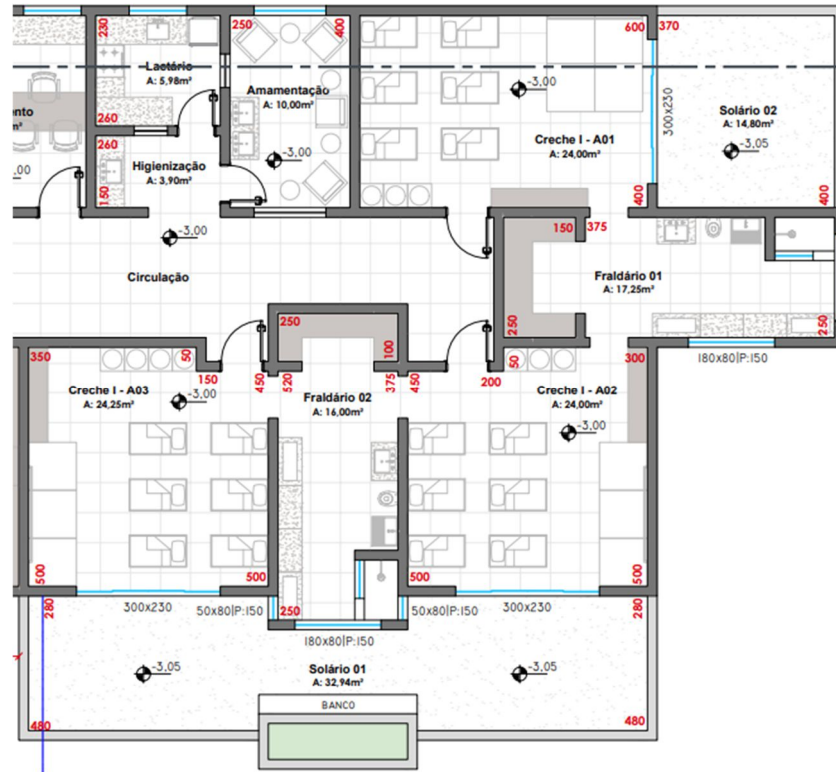
Para esse grupo, as salas são projetadas para repouso e as primeiras movimentações, tornando essencial a adaptação adequada desses ambientes. Na avaliação dos resultados das creches, a área total dimensionada conforme o item 2.5 deste trabalho foi dividida em três salas. De acordo com as diretrizes do FNDE (2017), é possível acomodar até no máximo 10 crianças por sala. Contudo, segundo o Conselho Estadual de Educação do estado do Paraná, a organização de grupos infantis de zero a um ano deve prever, no máximo, 6 crianças por sala (CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO, 2014).

Assim, em consideração ao conforto dos alunos, o dimensionamento seguiu a normativa estadual, que é mais restritiva. Portanto, para esses três ambientes dimensionados, foram providenciados berços, colchonetes, cadeiras de alimentação e armários. Além disso, as portas janelas devem ser equipadas com persianas ou cortinas para ajuste da luminosidade local.

O layout projetado para os berçários permitiu o compartilhamento dos fraldários entre eles. Para o fraldário, foi estabelecida uma área de depósito e outra de higienização. Na área de higienização, incluem-se um sanitário infantil, tanque, pia e chuveiro. No lado oposto, há uma bancada para a realização de trocas de fraldas, equipada com colchonetes e banheiras sobre a bancada. Essas informações são

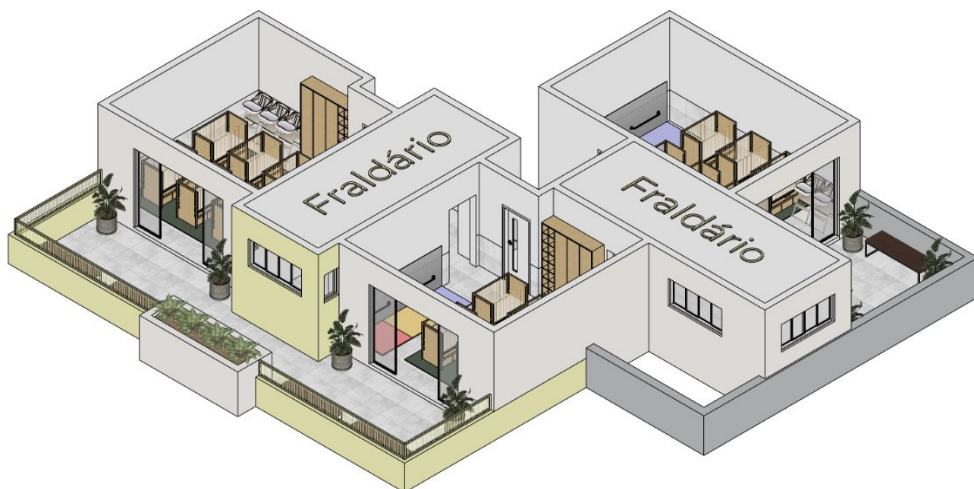
visualmente apresentadas e complementadas pela Figura 28 e Figura 29, exibidas abaixo.

Figura 28: Creches I e Fraldários - Planta baixa



Fonte: O Autor

Figura 29: Creches I e Fraldários - Perspectiva isométrica



Fonte: O Autor

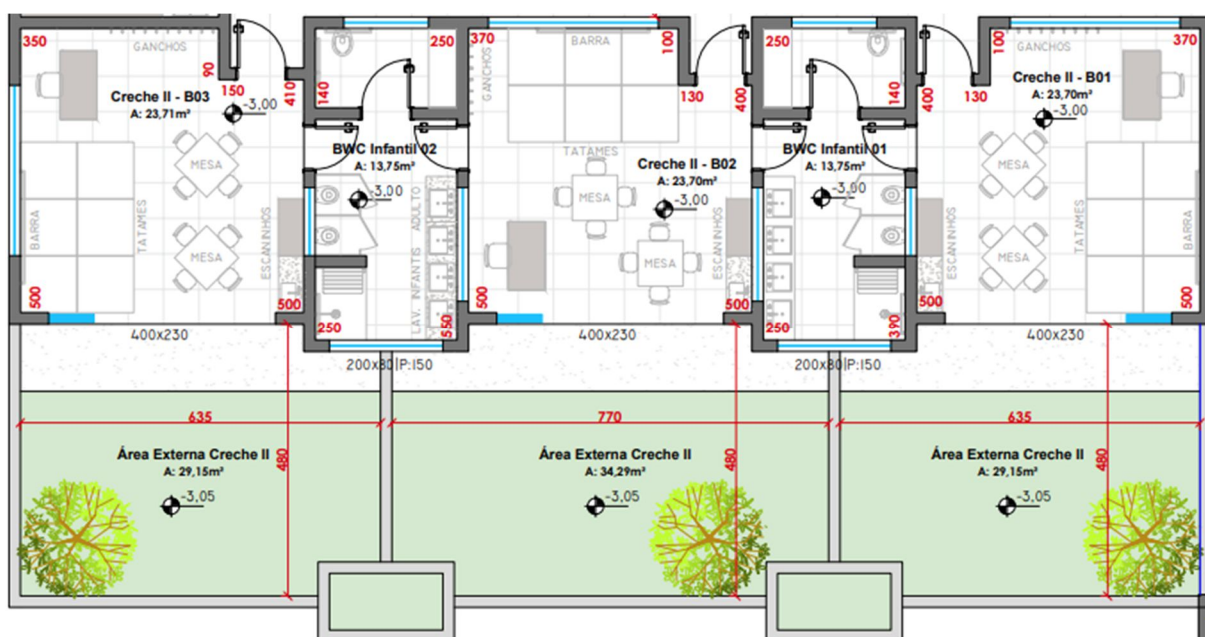


Focando no Grupo B, procedeu-se com a adequação conforme as diretrizes do Conselho Estadual de Educação. Para este grupo, a normativa estabelece um limite de até 8 crianças por professor (ou 16 crianças, conforme FNDE, 2017). Diante da necessidade de atender no mínimo 18 alunos nessa faixa etária, a decisão foi criar três salas padronizadas para o grupo. Todas as salas estão equipadas com mesas, bancadas com pia, tatames e barras, além de ganchos para as mochilas dos alunos. Os banheiros infantis da Creche II foram estrategicamente posicionados entre as salas, compartilhados entre elas.

Os banheiros possuem visores para facilitar a supervisão dos educadores em relação às crianças. Cada banheiro conta com três pias infantis e uma adulta, além de quatro bacias sanitárias mirins. Adicionalmente, incluem uma área de banho e troca de fraldas, estrategicamente localizada junto ao acesso, proporcionando maior praticidade em situações que requerem mais agilidade.

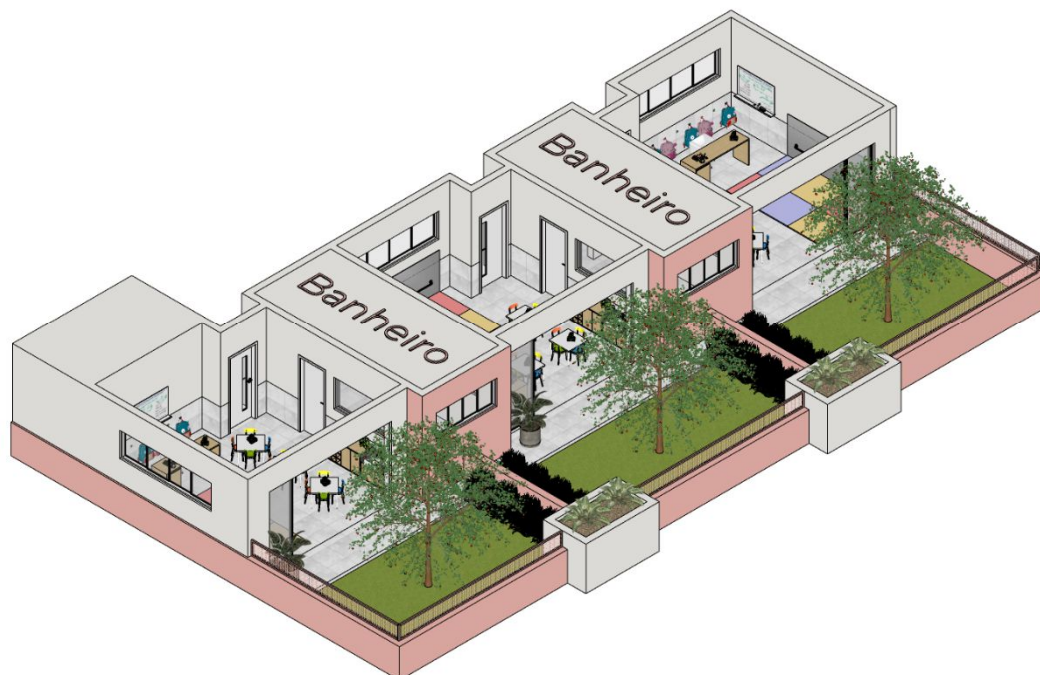
Um destaque notável dessas salas é a incorporação de áreas externas exclusivas para cada uma delas. Esses espaços, concebidos com base em NEUTRA, 1935, têm o potencial de dobrar a área de cada sala, promovendo uma integração harmoniosa entre o ambiente externo e interno, transformando a experiência de aprendizado. Tais informações seguem ilustradas na Figura 30 e na Figura 31.

Figura 30: Creche II - Planta baixa



Fonte: O Autor

Figura 31: Creche II – Perspectiva isométrica



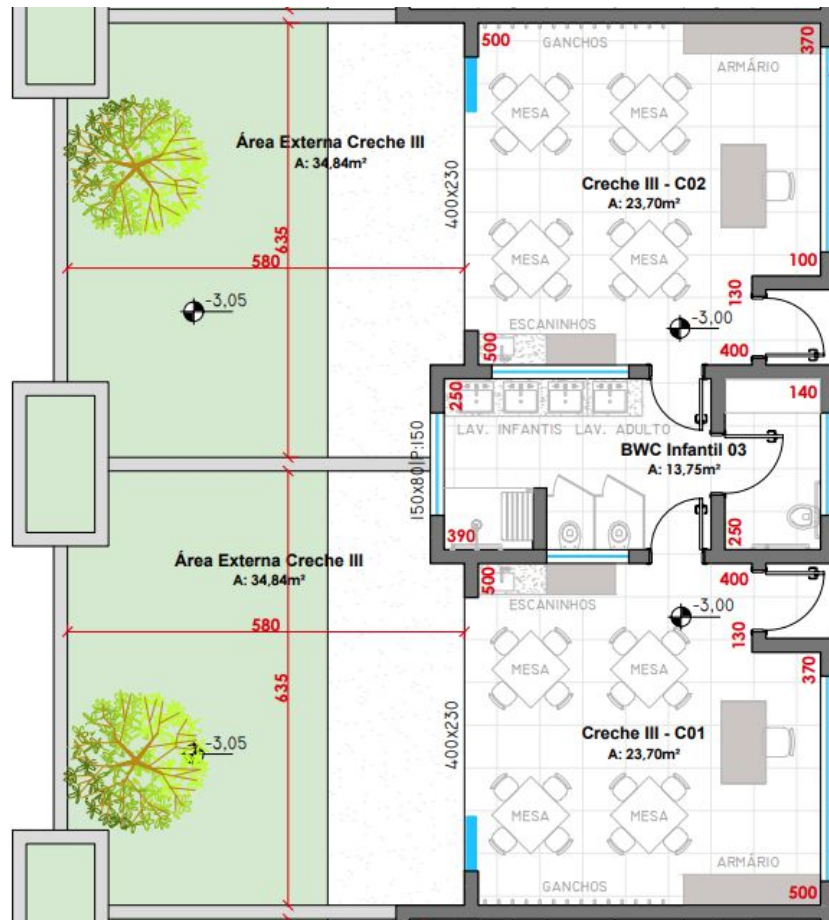
Fonte: O Autor

Para os estudantes do Grupo C, o planejamento seguiu uma abordagem semelhante ao anterior. Como resultado do dimensionamento, foram estabelecidas duas salas padronizadas, cada uma acomodando até 16 alunos. A disposição para essa faixa etária requer a presença de mesas para atividades, armários, escaninhos, bancada com pia e ganchos para suporte de mochilas. Estrategicamente, janelas foram posicionadas em paredes opostas para promover a ventilação cruzada, melhorando assim a qualidade térmica do ambiente para os alunos.

O banheiro, situado entre as salas, também possui visores para facilitar a supervisão dos educadores em relação às crianças. Cada banheiro é equipado com três pias infantis e uma adulta, além de quatro bacias sanitárias mirins. Adicionalmente, incluem uma área de banho e troca de fraldas, estrategicamente localizada próximo ao acesso, para proporcionar maior praticidade em situações que demandam agilidade.

Nessas salas, foram incorporadas áreas externas privativas, cada uma com a capacidade de dobrar a área existente apenas na sala de aula. Todas essas informações estão detalhadas na Figura 32 e na Figura 33, dispostas logo abaixo.

Figura 32: Creche III - Planta baixa



Fonte: O Autor

Figura 33: Creche III - Perspectiva isométrica



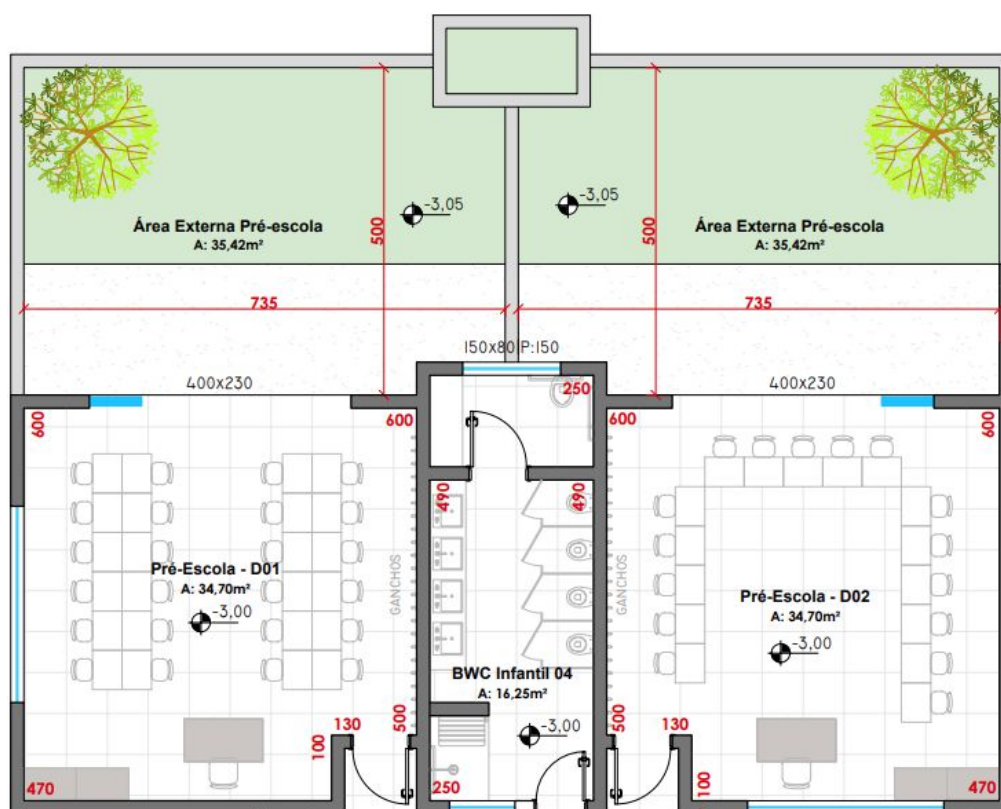
Fonte: O Autor

Para os estudantes do Grupo D, o planejamento seguiu uma abordagem diferente das anteriores, tendo em vista o padrão de pré-escola. Como resultado do dimensionamento, foram estabelecidas duas salas padronizadas, maiores, cada uma acomodando até 24 alunos. A disposição para essa faixa etária requer a presença de carteiras em formatos convencionais, armários, escaninhos e ganchos para suporte de mochilas. Estrategicamente, janelas foram posicionadas em paredes opostas para promover a ventilação cruzada, melhorando assim a qualidade térmica do ambiente para os alunos.

O banheiro, é situado entre as salas, porém o acesso é realizado de forma individual, através unicamente do corredor. O banheiro é equipado com três pias infantis e uma adulta, além de cinco bacias sanitárias mirins, com divisórias e portas. Adicionalmente, incluem uma área de banho, localizada ao fundo do mesmo, para proporcionar maior privacidade para eventuais situações de higienização.

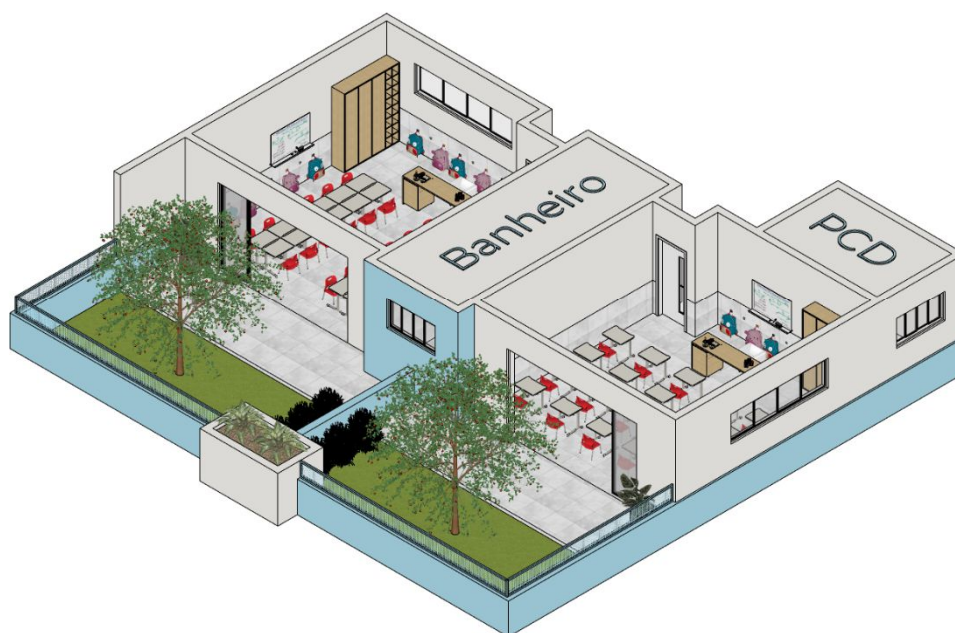
Similar às creches, foram incorporadas áreas externas privativas, cada uma com a capacidade de dobrar a área interna. Todas essas informações estão detalhadas na Figura 34 e na Figura 35, dispostas logo abaixo.

Figura 34: Pré-escola – Planta baixa



Fonte: O Autor

Figura 35: Pré-escola - Perspectiva isométrica



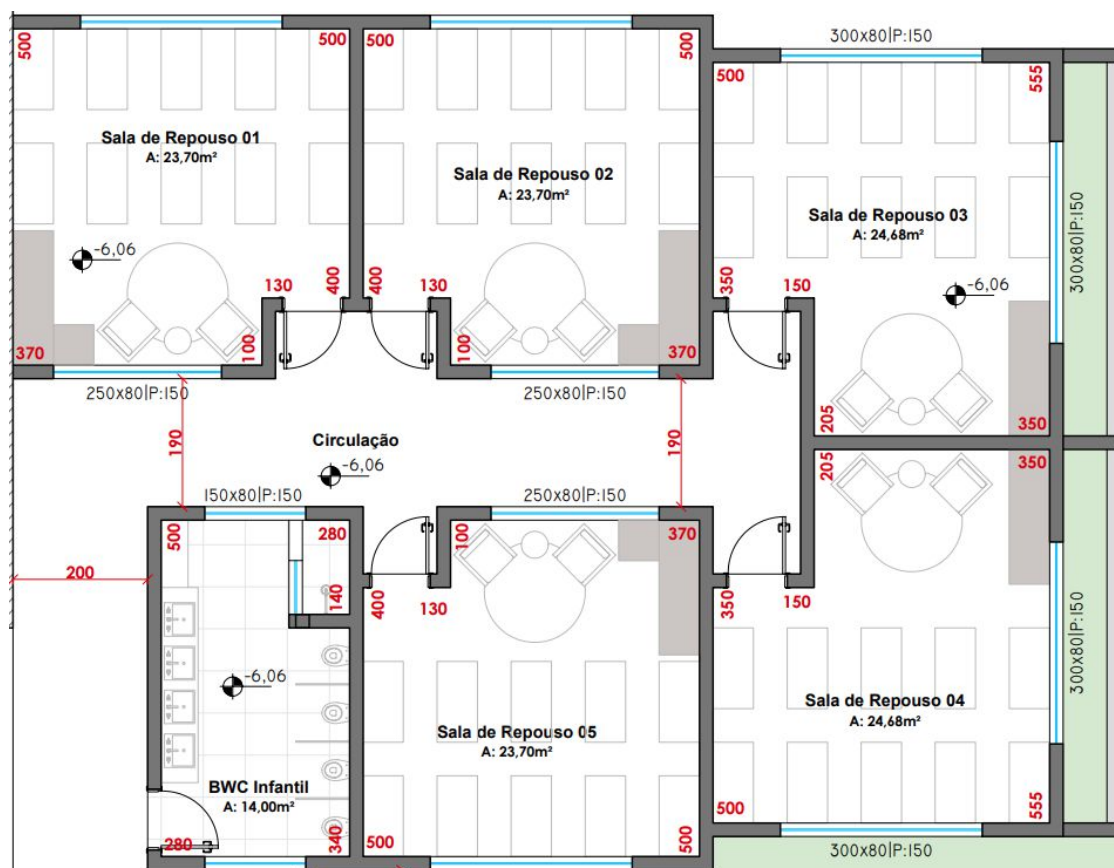
Fonte: O Autor

As salas de descanso destinadas aos alunos das creches II e III foram estrategicamente colocadas ao lado das áreas de recreação, reduzindo a distância entre as zonas de exercício e os espaços de repouso. Todas essas salas foram padronizadas de acordo com as dimensões das salas de atividades das creches, refletindo uma abordagem voltada para o futuro, mantendo a flexibilidade para a possibilidade de utilizá-las como salas de atividades, conforme a demanda.

Cada sala está equipada com colchonetes, armários e esquadrias de menor área, o que resulta em menor luminosidade e cria um ambiente mais propício para o descanso. Além disso, o layout sugere a inclusão de uma pequena área de estar, proporcionando aos pedagogos a oportunidade de também desfrutar de momentos de repouso.

Por fim, foi previsto um banheiro infantil, para esse ambiente, não apenas para atender à área de repouso, mas também ao pátio coberto. Isso visa servir como espaço de higiene para os alunos durante e após as atividades recreativas. A análise da Figura 36 complementa as informações mencionadas anteriormente.

Figura 36: Salas de repouso - Planta baixa



Fonte: O Autor

Os resultados referentes às áreas obtidas para o setor 03, foram sistematizados e encontram-se apresentados na Tabela 38, a seguir.

Tabela 38: Resultados obtidos do dimensionamento dos ambientes do Setor 03

Ambiente	Área	Iluminação Natural	Ventilação Natural
Creche I	3 x 24,00 m <sup>2</sup>	6,90 m <sup>2</sup>	3,45 m <sup>2</sup>
Creche II	3 x 23,70 m <sup>2</sup>	11,60 m <sup>2</sup>	5,80 m <sup>2</sup>
Creche III	2 x 23,70 m <sup>2</sup>	11,60 m <sup>2</sup>	5,80 m <sup>2</sup>
Pré-escola	2 x 34,70 m <sup>2</sup>	11,60 m <sup>2</sup>	5,80 m <sup>2</sup>
Salas de Repouso B	3 x 23,70 m <sup>2</sup>	4,40 m <sup>2</sup>	2,20 m <sup>2</sup>
Salas de Repouso C	2 x 24,68 m <sup>2</sup>	4,80 m <sup>2</sup>	2,40 m <sup>2</sup>
Fraldário	16,00 m <sup>2</sup> e 17,25 m <sup>2</sup>	2,24 m <sup>2</sup>	1,12 m <sup>2</sup>
Banheiro Creche II	2 x 13,75 m <sup>2</sup>	2,80 m <sup>2</sup>	1,40 m <sup>2</sup>
Banheiro Creche III	13,75 m <sup>2</sup>	2,40 m <sup>2</sup>	1,20 m <sup>2</sup>
Banheiro Pré-escola	16,25 m <sup>2</sup>	2,00 m <sup>2</sup>	1,00 m <sup>2</sup>
Banheiro Repouso	14,00 m <sup>2</sup>	2,40 m <sup>2</sup>	1,20 m <sup>2</sup>

Fonte: O Autor.

#### 4.5.4 Setor 04, 05 e 06: Salas multiuso, multimeios e brinquedoteca

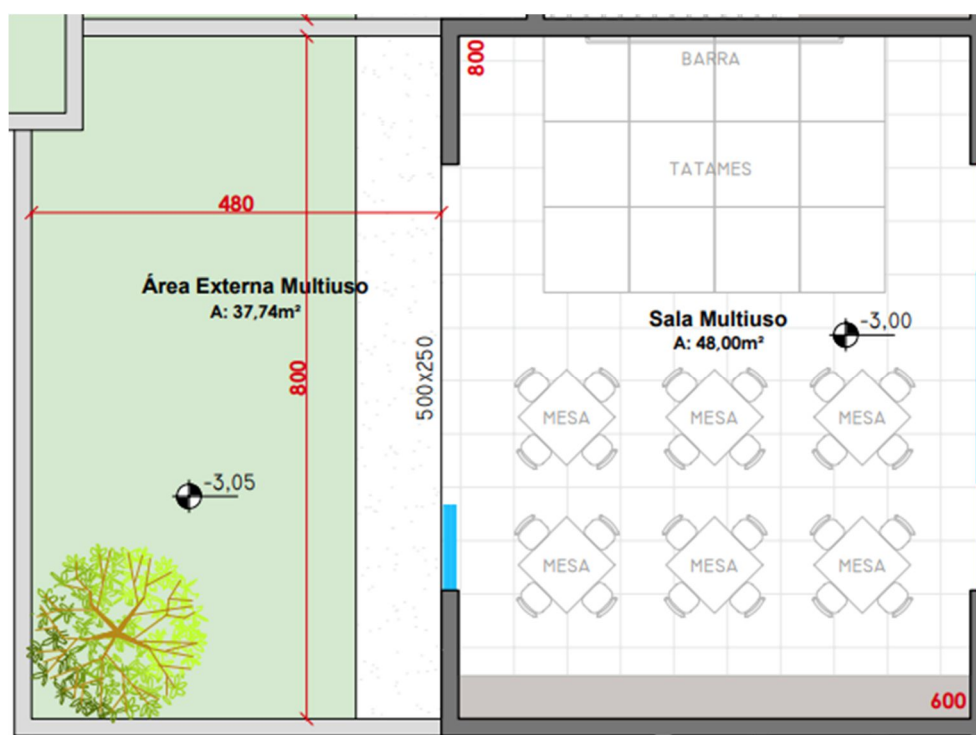
O dimensionamento para esses ambientes adotou um padrão uniforme, considerando salas praticamente duplicadas. Assim, para essas salas, foram projetadas estruturas retangulares com portas e janelas posicionadas em lados opostos. Além disso, foi estabelecido um pé-direito 50 cm mais alto em comparação com as demais salas.

Essas escolhas foram deliberadas com o intuito de criar um ambiente propício para uma maior interação social entre as crianças. O layout dessas salas inclui uma maior quantidade de mesas, carteiras, tatames, armários e, na brinquedoteca, uma variedade de brinquedos.

Cada sala complementar possui uma área externa correspondente. A singularidade reside na brinquedoteca, que possui um terraço de aproximadamente 100 m<sup>2</sup>, situado acima das áreas de repouso.

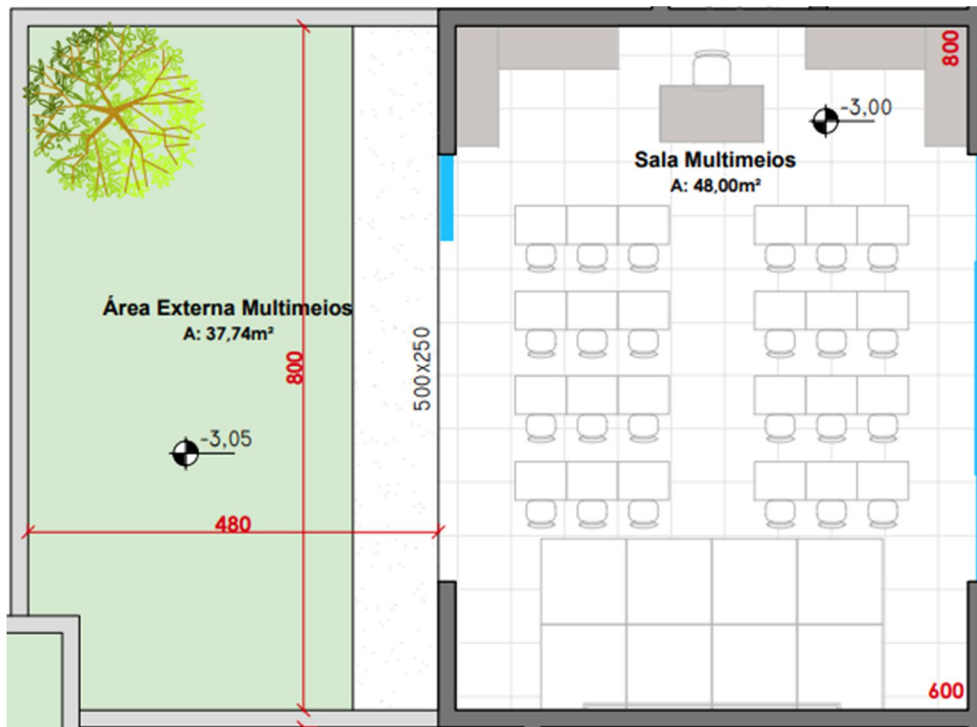
Dessa forma, as figuras abaixo ilustram as características distintivas de cada setor, destacando as diferenças entre as diversas salas. As informações complementares obtidas sobre o dimensionamento de cada uma, também é listada abaixo, através da Tabela 39.

Figura 37: Sala multiuso - Planta baixa



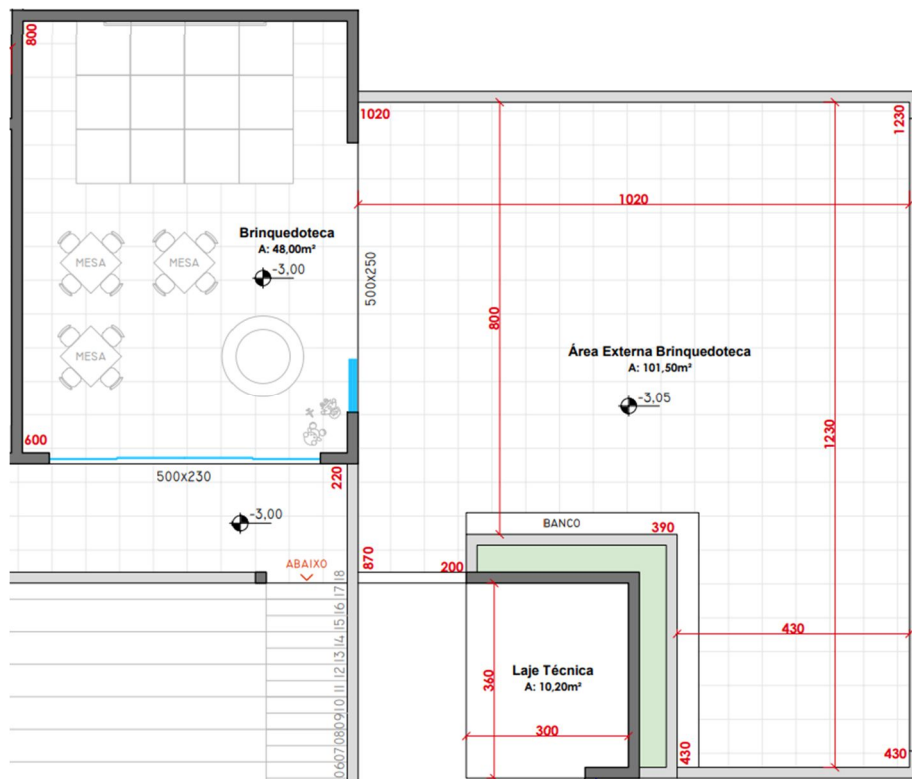
Fonte: O Autor

Figura 38: Sala multimeios - Planta baixa



Fonte: O Autor

Figura 39: Brinquedoteca - Planta baixa



Fonte: O Autor



Tabela 39: Resultados obtidos do dimensionamento dos ambientes do Setor 04, 05 e 06

Ambiente	Área	Iluminação Natural	Ventilação Natural
<b>Multiuso Multimeios Brinquedoteca</b>	48,00 m <sup>2</sup>	24,00 m <sup>2</sup>	15,75 m <sup>2</sup>

Fonte: O Autor.

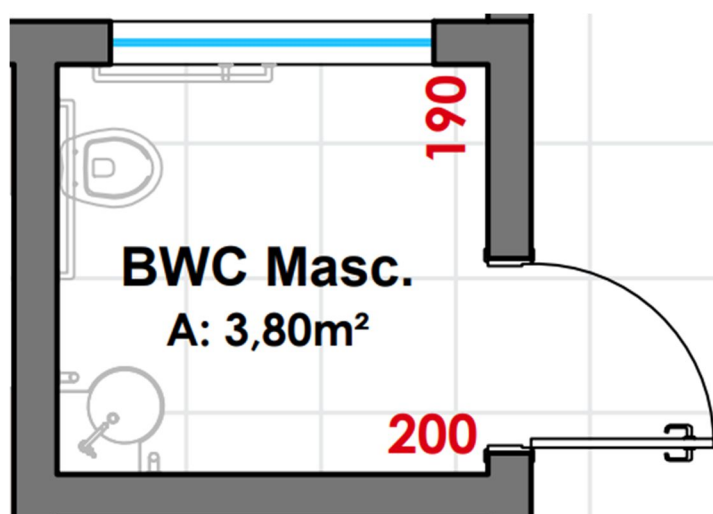
#### 4.5.5 Setor 07: Circulação

Neste setor, a busca foi por utilizar uma dimensão padrão de 2,00 metros, ainda que eventualmente tenha variado entre 1,90 e 2,50 metros. O ponto destacado na circulação foi a incorporação de elementos vazados, como cobogós, nas paredes laterais. Essa abordagem garante a ventilação e iluminação desejadas, evitando o descontrole destes parâmetros, além de contribuir para o caráter lúdico do ambiente voltado para as crianças

#### 4.5.6 Setor 08: Banheiros adultos

Os banheiros designados para o público adulto foram dimensionados conforme os parâmetros estabelecidos pela NBR 9050. Assim, todos os banheiros destinados a esse público são acessíveis, possuindo uma área de 3,80 m<sup>2</sup> e um layout adequado para o uso por pessoas com deficiência (PCD). A Figura 40 ilustra as opções mencionadas, enquanto a Tabela 40 subsequente organiza os dados obtidos durante o dimensionamento.

Figura 40: Banheiros para o público - Planta baixa



Fonte: O Autor

Tabela 40: Resultados obtidos do dimensionamento dos banheiros para o público

Ambiente	Área	Iluminação Natural	Ventilação Natural
Banheiro Adulto	3,80 m <sup>2</sup>	0,75 m <sup>2</sup>	0,375 m <sup>2</sup>

Fonte: O Autor.

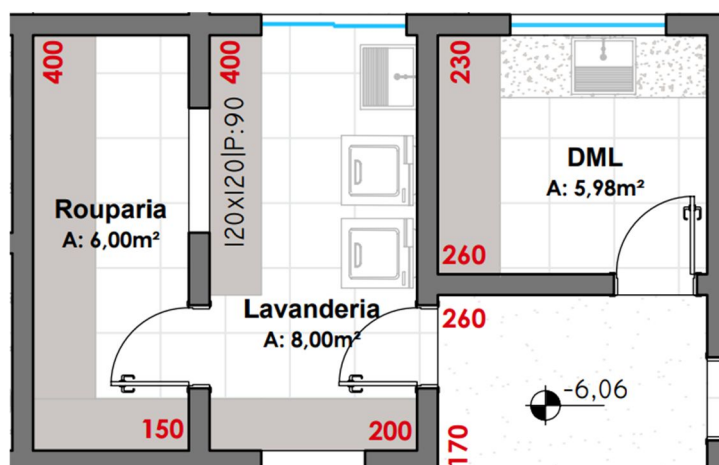
#### 4.5.7 Setor 09: Áreas de serviço

Este setor compreende todos os espaços destinados à prestação de serviços à comunidade infantil, abrangendo áreas como lavanderia, DML (Depósito de Materiais de Limpeza), rouparia, cozinha, despensa e serviços de manipulação de resíduos.

Inicialmente, destacamos a área designada para a limpeza de roupas e armazenamento de materiais de limpeza. O complexo formado pela lavanderia, rouparia e DML foi estrategicamente agrupado devido à similaridade e complementaridade das atividades realizadas. A rouparia está conectada à lavanderia por uma abertura na parede, facilitando a passagem de roupas limpas entre os dois espaços. Da mesma forma, a lavanderia possui uma abertura na parede para o recebimento de roupas sujas, eliminando a necessidade de acesso direto para descarregar as roupas. Todos os ambientes incluem armários de armazenamento.

Tanto o DML quanto a lavanderia estão equipados com tanques e bancadas, sendo que apenas a lavanderia conta com máquinas de lavar roupa. Essas informações são complementadas pela análise visual apresentada na Figura 41 a seguir.

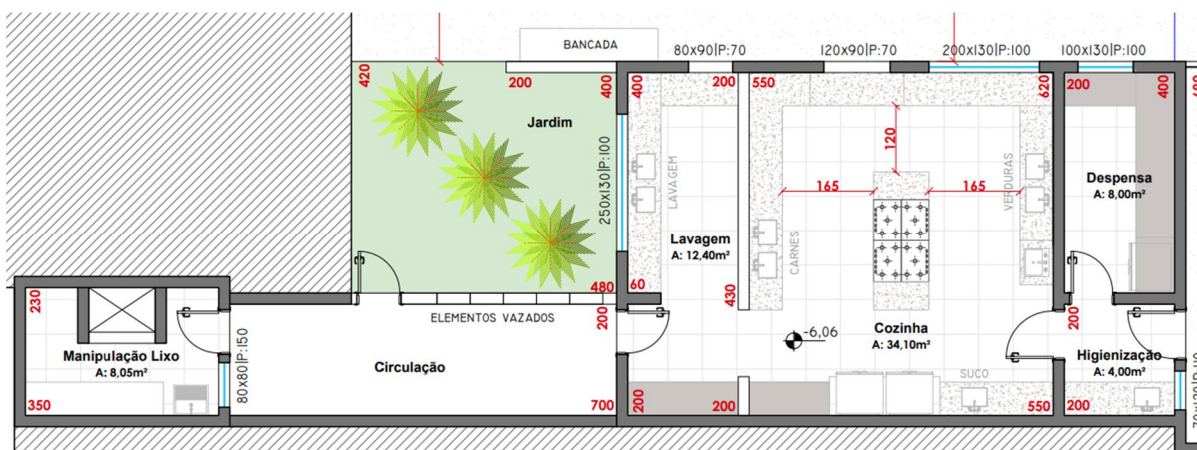
Figura 41: Rouparia, lavanderia e DML - Planta baixa



Fonte: O Autor

O conjunto composto pela cozinha, despensa e serviço de manipulação de resíduos constitui o segundo elemento a ser elucidado.

Figura 42: Cozinha - Planta baixa



Fonte: O Autor

Ao analisar a Figura 42, previamente apresentada, observa-se inicialmente a disposição central das áreas de cocção, com as áreas de preparo orbitando em seu entorno. Esse layout foi concebido para otimizar o uso do espaço, evitando interferências nos fluxos. A distribuição dos pratos prontos aos alunos ocorre por meio de uma abertura com bancada na parede. À esquerda, encontra-se a área de recepção e higiene de louças sujas, separada por uma meia parede de 1,20m de altura.

Nos fundos da cozinha, há o acesso à sala de manipulação dos resíduos gerados. Essa área é alcançada por meio de um corredor fechado, com elementos vazados em sua parede, disfarçado por um extenso jardim que separa essa sala do refeitório. Na zona de manipulação, destaca-se o elevador do tipo monta-cargas, responsável por elevar o lixo produzido sem a necessidade de esforço humano. Na parte superior, o lixo é coletado e encaminhado para o abrigo final, próximo à rua, facilitando a coleta seletiva e o descarte adequado.

Os gêneros alimentícios são encaminhados à cozinha por meio de uma doca, onde passam por pré-higienização e são armazenados temporariamente. Esse espaço está localizado na área designada para a descarga de materiais, situada no pavimento inferior da escola. A presença desse ambiente contribui para a eficiência no processo de descarga e para a segurança dos alimentos recém-descarregados. Posteriormente, os alimentos vêm até a despensa e a cozinha através da circulação

interna, que fica restrita aos funcionários. As informações citadas são realçadas através da análise da Figura 43 encontrada abaixo.

Figura 43: Doca de recebimento - Planta baixa



Fonte: O Autor

Tabela 41: Resultados obtidos do dimensionamento dos ambientes do Setor 09

<b>Ambiente</b>	<b>Área</b>	<b>Iluminação Natural</b>	<b>Ventilação Natural</b>
<b>Doca</b>	17,25 m <sup>2</sup>	1,44 m <sup>2</sup>	0,72 m <sup>2</sup>
<b>Pré-higienização</b>	4,00 m <sup>2</sup>	0,84 m <sup>2</sup>	0,42 m <sup>2</sup>
<b>Despensa</b>	8,00 m <sup>2</sup>	1,30 m <sup>2</sup>	0,65 m <sup>2</sup>
<b>Cozinha</b>	46,50 m <sup>2</sup>	7,65 m <sup>2</sup>	4,73 m <sup>2</sup>
<b>Manipulação/Lixo</b>	2 x 8,05 m <sup>2</sup>	0,64 m <sup>2</sup>	0,32 m <sup>2</sup>
<b>DML</b>	5,98 m <sup>2</sup>	1,95 m <sup>2</sup>	0,975 m <sup>2</sup>
<b>Lavanderia</b>	8,00 m <sup>2</sup>	3,22 m <sup>2</sup>	1,61 m <sup>2</sup>
<b>Rouparia</b>	6,00 m <sup>2</sup>	1,44 m <sup>2</sup>	1,44 m <sup>2</sup>
<b>Abrigo Lixo</b>	5,04 m <sup>2</sup>	3,45 m <sup>2</sup>	3,45 m <sup>2</sup>
<b>Abrigo GLP</b>	5,04 m <sup>2</sup>	3,45 m <sup>2</sup>	3,45 m <sup>2</sup>

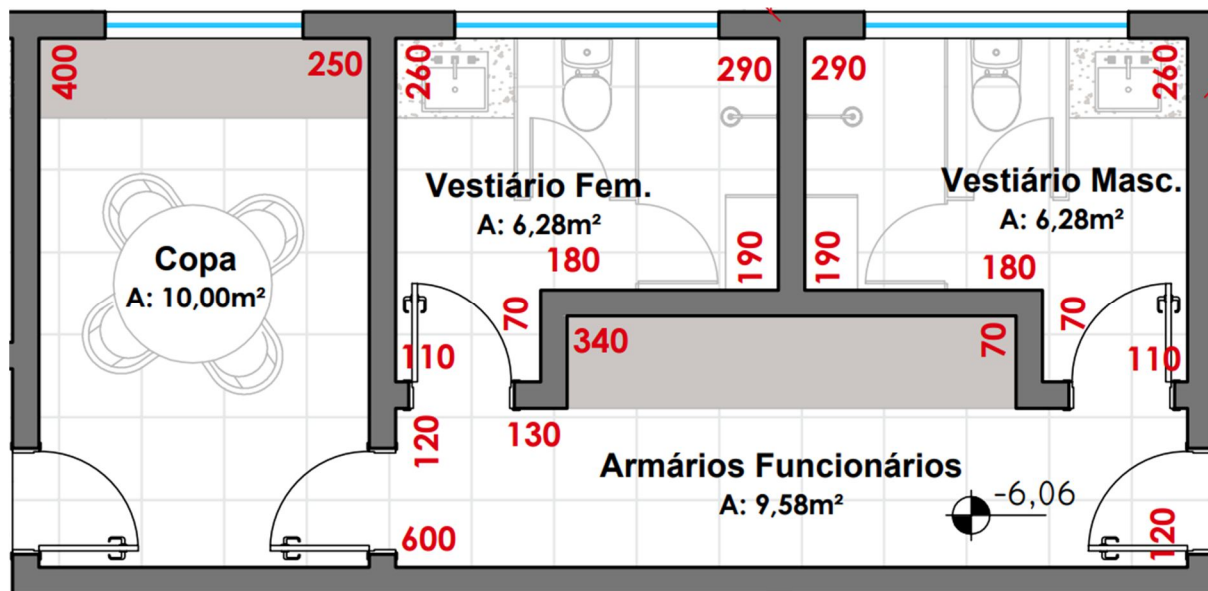
Fonte: O Autor.

#### 4.5.8 Setor 10: Áreas destinadas aos funcionários

Os espaços integrantes do setor 10 consistem nos vestiários e na copa. O acesso dos funcionários à unidade é realizado por meio de uma área que engloba esses dois ambientes. No que se refere aos vestiários, optou-se por um dimensionamento único por sexo, sendo que o layout foi cuidadosamente planejado para otimizar o aproveitamento do espaço disponível. Quanto à copa, adotou-se uma

medida padrão de 10 m<sup>2</sup>, suficiente para abrigar uma mesa e uma bancada destinadas aos funcionários. A Figura 44 ilustra a área e torna clara a compreensão do ambiente.

Figura 44: Área dos funcionários - Planta baixa



Fonte: O Autor

Tabela 42: Resultados obtidos do dimensionamento dos ambientes do Setor 10

Ambiente	Área	Iluminação Natural	Ventilação Natural
Armários	9,58 m <sup>2</sup>	Não se aplica	Não se aplica
Vestiário	2 x 6,28 m <sup>2</sup>	1,00 m <sup>2</sup>	0,50 m <sup>2</sup>
Copa	10,00 m <sup>2</sup>	1,95 m <sup>2</sup>	0975 m <sup>2</sup>

Fonte: O Autor.

#### 4.5.9 Setor 11: Circulação restrita de funcionários

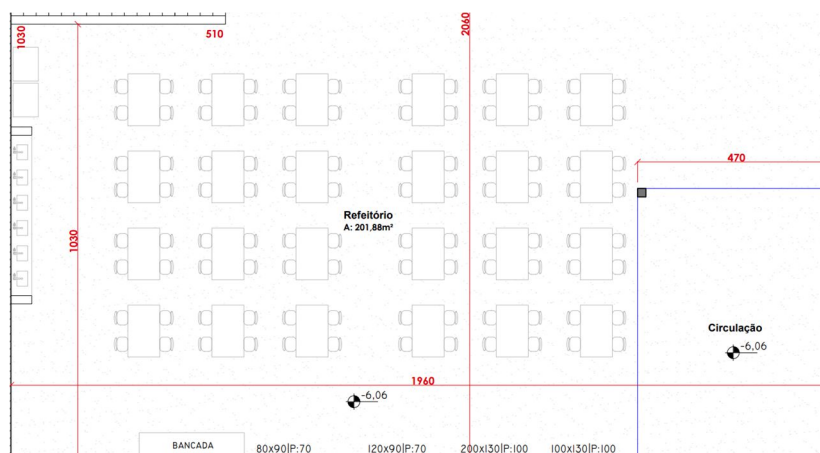
Para este setor, buscou-se utilizar a dimensão de 2,50 m, por se tratar de um ambiente de serviços e com diferentes possibilidades de fluxos. Em nenhuma ocasião a dimensão foi inferior à mínima, 1,50 m.

#### 4.5.10 Setor 12: Refeitório

O dimensionamento do refeitório foi realizado considerando as dimensões recomendadas entre as mesas e a capacidade de atendimento em relação ao número de alunos. O ambiente está equipado com pias destinadas à higiene das mãos antes e depois das refeições, bebedouros e tem a capacidade de acomodar

simultaneamente até 96 crianças. Os resultados obtidos foram apresentados na Figura 45 e na Tabela 43 subsequente.

Figura 45: Refeitório - Planta baixa



Fonte: O Autor

Tabela 43: Resultados obtidos do dimensionamento do refeitório

Ambiente	Área	Iluminação Natural	Ventilação Natural
Refeitório	201,88 m <sup>2</sup>	Pertence ao pátio	Pertence ao pátio

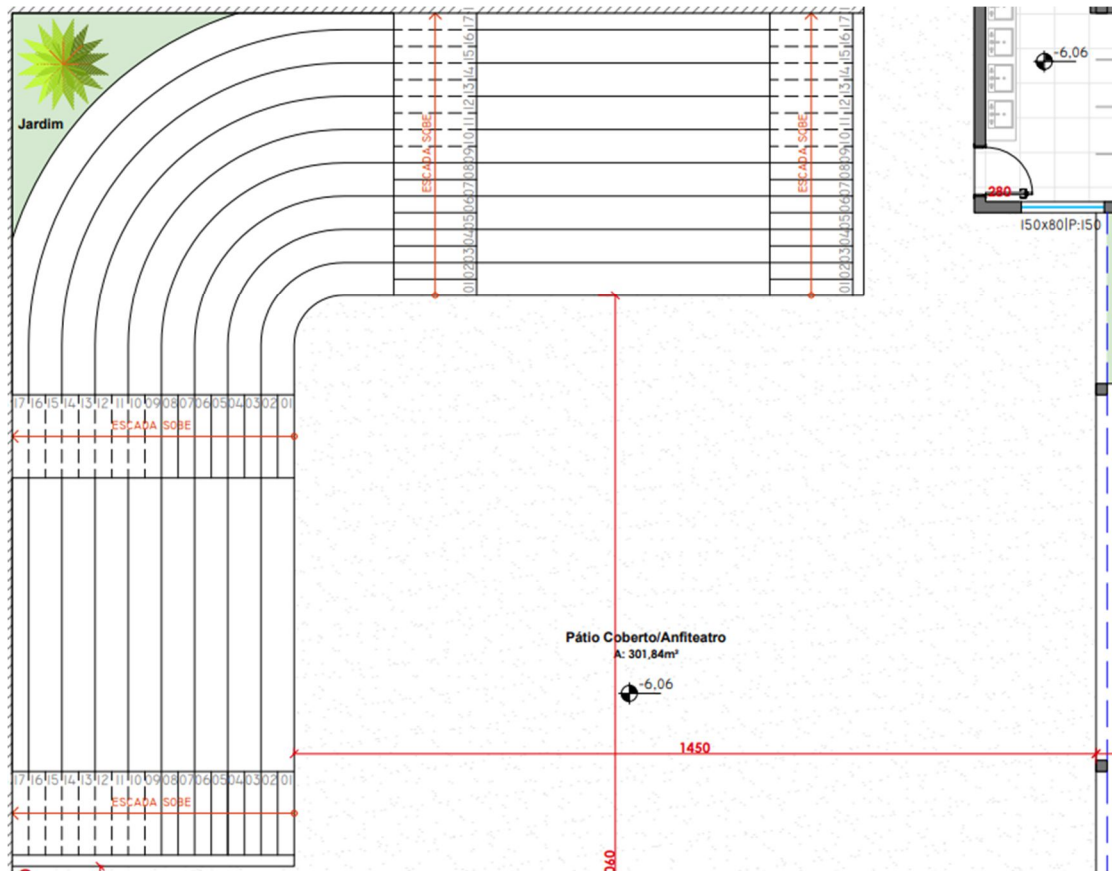
Fonte: O Autor.

#### 4.5.11 Setor 13: Recreação coberta

Este ambiente, como mencionado anteriormente, foi concebido como o epicentro do CMEI em estudo. Nessa área, foi obtido um extenso espaço destinado à recreação e socialização das crianças. Essa característica não apenas resulta de sua considerável área física, mas também da elevação no pé-direito decorrente do desnível entre as salas de atividades e o ambiente recreativo. Adicionalmente, é sugerida a utilização alternada de telhas opacas e translúcidas nessa área, promovendo a entrada de uma maior quantidade de raios solares e aprimorando a iluminação natural em toda a unidade.

Destaca-se, ainda, a singularidade da área devido à presença de uma escada em formato de L, que se converte em um anfiteatro, proporcionando um espaço para a manutenção de atividades culturais para o público usufruir na unidade. Por fim, o ambiente é complementado por elementos vegetativos, apresentando dois extensos jardins como elementos paisagísticos distintivos. Todas estas informações são ilustradas na Figura 46, logo abaixo.

Figura 46: Pátio coberto - Planta baixa



Fonte: O Autor

Tabela 44: Resultados obtidos do dimensionamento do pátio coberto

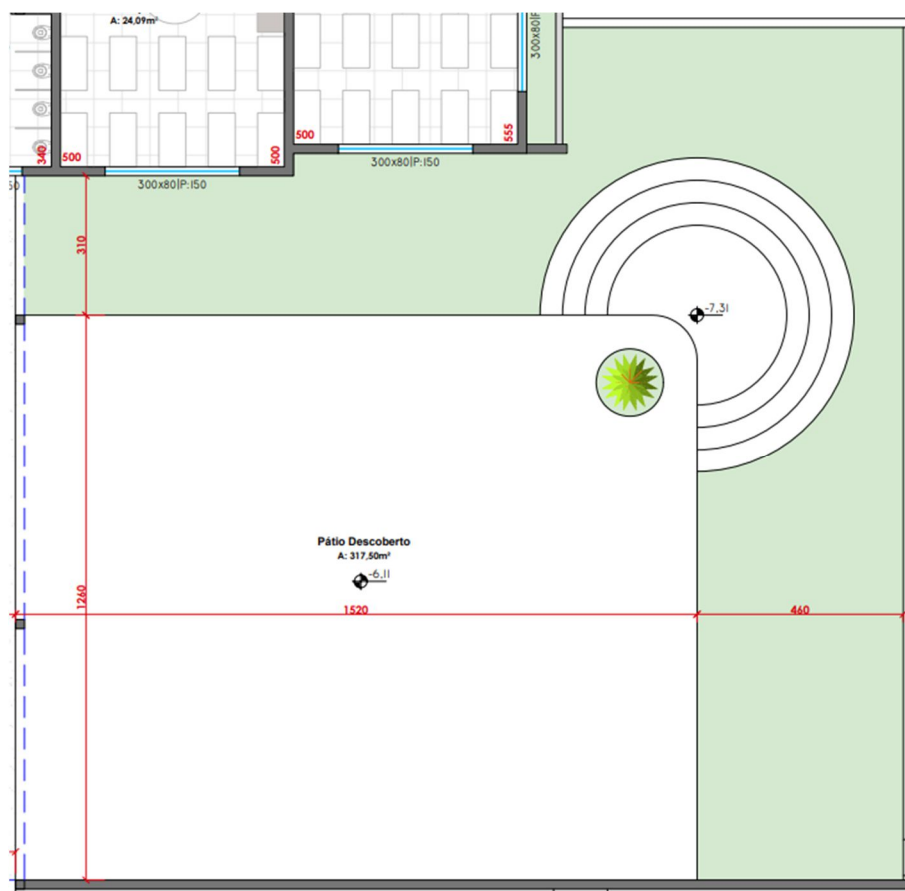
Ambiente	Área	Iluminação Natural	Ventilação Natural
Pátio coberto	301,84 m <sup>2</sup>	Não se aplica	Não se aplica

Fonte: O Autor.

#### 4.5.12 Setor 14: Recreação descoberta

Este espaço representa uma extensão da área recreativa coberta, destinada à inclusão de bancos e brinquedos, como escorregadores, balanços, túneis, entre outros. No projeto em análise, foi alcançada uma área de aproximadamente 320 m<sup>2</sup>, distribuídos entre gramado, piso rígido e um parque de areia. A característica distintiva desta área reside na presença de uma estrutura circular, beneficiada pela sombra de uma árvore. Essa configuração opera como um pequeno anfiteatro e pode ser aproveitada para atividades recreativas e pedagógicas. A Figura 47 ilustra o pátio bem como a estrutura circular em evidência, no canto superior direito deste.

Figura 47: Pátio descoberto - Planta baixa



Fonte: O Autor

Tabela 45: Resultados obtidos do dimensionamento do pátio descoberto

Ambiente	Área	Iluminação Natural	Ventilação Natural
Pátio descoberto	317,50 m <sup>2</sup>	Não se aplica	Não se aplica

Fonte: O Autor.

#### 4.5.13 Setor 15: Horta/Pomar

Para este setor, foi utilizado o espaço terraplanado adjacente ao pátio descoberto.

## 4.6 FACHADA

A volumetria, enquanto expressão tridimensional do projeto, desempenha um papel crucial na criação de uma atmosfera aconchegante e funcional, oferecendo uma resposta visual coesa às necessidades específicas do ambiente educacional. A proposta adotada para a volumetria externa do CMEI destaca-se pela busca



deliberada de uma estética aconchegante. A integração de telhados aparentes não apenas proporciona uma identidade visual distinta das demais residências padronizadas da região, mas também contribui para a criação de uma atmosfera acolhedora. A segmentação dos grandes volumes, cuidadosamente planejada, não se limita a uma abordagem estética, mas é uma estratégia arquitetônica funcional que visa otimizar a utilização dos espaços internos e promover uma sensação de escala apropriada para as crianças.

A segmentação dos grandes volumes, através da elevação do pé direito em áreas multiuso, permite uma distribuição eficiente das funções, garantindo uma harmonia funcional entre os diferentes espaços do CMEI. A presença de telhados aparentes não apenas contribui para a identidade arquitetônica, mas também cria um contraste visual com a natureza circundante local, promovendo um ambiente propício à aprendizagem e ao senso de criatividade.

De maneira análoga ao estudo correlato apresentado em Colombo, o presente projeto arquitetônico apresenta a fachada principal em tonalidade predominantemente branca, com a inserção estratégica de detalhes em tons pastéis específicos, tais como amarelo, rosa, azul e cinza. Essa escolha estilística visa não apenas evitar o uso convencional de ladrilhos e revestimentos, mas também promover uma integração mais harmoniosa com o ambiente circundante.

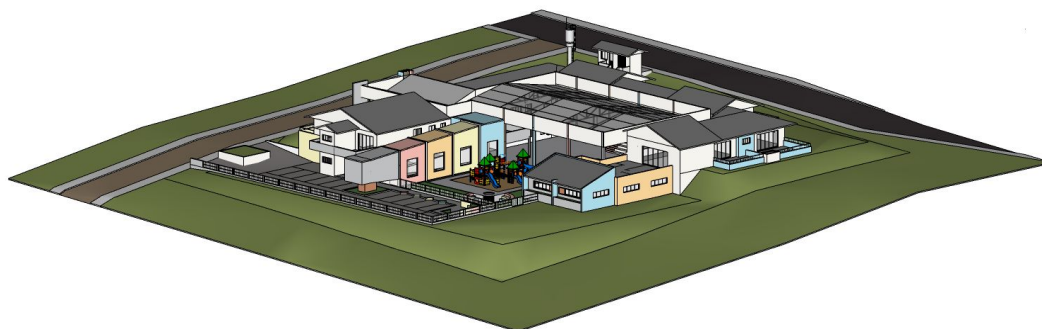
Os detalhes em tons pastéis não apenas conferem uma estética mais suave e agradável à composição visual, mas também buscam estabelecer uma conexão sensorial com a natureza e promover uma atmosfera acolhedora. A ausência de revestimentos convencionais, como ladrilhos, contribui para um visual mais orgânico, enfatizando a textura e a pintura como elementos essenciais na expressão arquitetônica.

A cuidadosa seleção das cores, em particular as nuances de amarelo, rosa, azul e cinza, demonstra uma abordagem estética refinada, proporcionando uma experiência visual que transcende a mera funcionalidade do espaço. Esses elementos de design não apenas ressaltam a singularidade do projeto, mas também enfatizam a preocupação com a estética e o conforto, contribuindo para a criação de um ambiente arquitetônico distintivo e aconchegante.

Com isso, é possível visualizar, através das seguintes imagens, as formas volumétricas que compuseram o trabalho, bem como a predominância das cores

escolhidas. Nelas é possível perceber o contraste entre as coberturas predominantes aparentes e o portal, bem como a estrutura embutida do pátio coberto.

Figura 48: Perspectiva 01 - CMEI



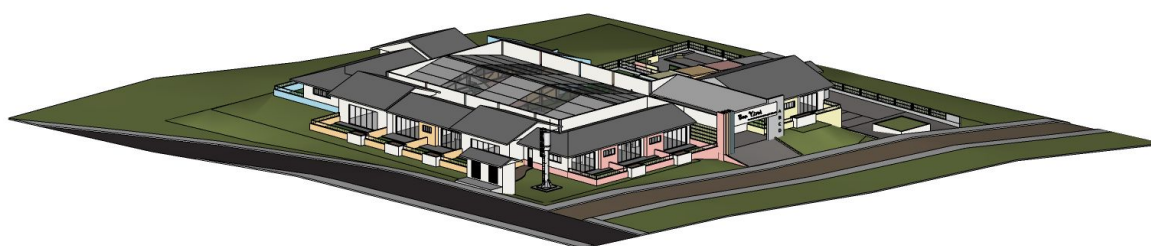
Fonte: O Autor

Figura 49: Perspectiva 02 - CMEI



Fonte: O Autor

Figura 50: Perspectiva 03 - CMEI



Fonte: O Autor

Além da exposição gráfica dos estudos, como visualizado nas figuras anteriores, este trabalho também apresenta a representação tridimensional do objeto de estudo por meio de renderizações. Essas representações proporcionam uma visão concreta e persuasiva, indo além das limitações do papel ou da tela. Sendo assim, as

figuras a seguir, exibem o conteúdo renderizado, oferecendo uma percepção tangível do projeto desenvolvido.

Figura 51: Fachada e portal principal do CMEI - Perspectiva renderizada



Fonte: O Autor

Figura 52: Estacionamento - Perspectiva renderizada



Fonte: O Autor

Figura 53: Pátio Coberto - Perspectiva renderizada



Fonte: O Autor

Figura 54: Circulação entre salas de atividades - Perspectiva renderizada



Fonte: O Autor

Figura 55: Refeitório - Perspectiva renderizada



Fonte: O Autor

Figura 56: Pátio descoberto - Perspectiva renderizada



Fonte: O Autor

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo a elaboração de um projeto arquitetônico para um Centro Municipal de Educação Infantil em Ponta Grossa, PR. Ao explorar a bibliografia e manuais, buscou-se normas e referências essenciais para o dimensionamento e otimização da edificação. Dentre elas, pode se destacar o Manual de Orientações Técnicas, elaborado pelo FNDE. Além disso, analisou-se projetos correlatos, destacando a influência da Escola de *Corona*, de *Richard Neutra* na expansão da mentalidade arquitetônica para esse tipo de projeto.

A integração desses estudos resultou não apenas no atendimento ao plano de necessidades proposto, mas também na implementação de soluções inovadoras para o projeto em questão. Para uma conclusão mais robusta, destaca-se especificamente como essas soluções contribuem para as demandas específicas de um CMEI, alinhando-se com as expectativas da comunidade escolar e as limitações impostas pelos desafios encontrados durante o processo.

Essa abordagem não só atinge os objetivos propostos, mas também solidifica a relevância do projeto no contexto mais amplo da engenharia civil para a educação infantil, bem como sua contribuição para a sociedade. Como perspectiva futura, sugere-se a continuidade da pesquisa na implementação prática das soluções encontradas, bem como a adaptação do projeto para os diferentes contextos educacionais.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, J. D. G. Função social da propriedade ou especulação imobiliária? A aplicação dos instrumentos de ordenamento territorial no município de São Paulo entre 2014 e 2019. **Revista do departamento de geografia**, Campinas, 40, 01 Junho 2020., p. 13-25 Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/163997/166519>.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6492**: Representação de projetos de arquitetura. Rio de Janeiro: [s.n.]. 1994, p. 27.
- BEM PARANÁ. Cidade do Paraná vai receber um novo bairro planejado com 408 casas. **Bem Paraná - Notícias do Paraná, Brasil e muito mais**, 2021. Disponível em: <https://www.bemparana.com.br/noticias/parana/cidade-do-parana-vai-receber-um-novo-bairro-planejado-com-408-casas/>. Acesso em: 9 Setembro 2023.
- BERNARDINO, D. O que é um estudo do mercado imobiliário? **Software de pesquisa online | QuestionPro**. Disponível em: <https://www.questionpro.com/blog/pt-br/estudo-do-mercado-imobiliario/>. Acesso em: 18 Janeiro 2023.
- BEYER, S. Uma introdução à arquitetura nas pedagogias alternativas. **ArchDaily**, 2019. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/774406/uma-introducao-a-arquitetura-nas-pedagogias-alternativas>. Acesso em: 04 Outubro 2023.
- BRASIL. **Decreto de lei nº 58**. Brasília: [s.n.]. 1937.
- BRASIL. **Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964**. Brasília: [s.n.]. 1964.
- BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Brasília: [s.n.]. 1988.
- BRASIL. **Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Brasília: [s.n.]. 2001.
- CAMPOS, C. M. F. **Cidades Brasileiras: seu controle ou o caos**. 2ª. ed. São Paulo: Nobel, 1992.
- CASA DA MEMÓRIA. Ponta Grossa: formação da cidade. **Prefeitura Municipal de Ponta Grossa**, Ponta Grossa, 23 out. 2012. Disponível em: <https://www.pontagrossa.pr.gov.br/node/13204>.
- CHALHUB, M. N. Função social da propriedade. **Revista da EMERJ**, Rio de Janeiro, 2003., p. 301-313 Disponível em: [https://www.emerj.tjrj.jus.br/revistaemerj\\_online/edicoes/revista24/revista24\\_305.pdf](https://www.emerj.tjrj.jus.br/revistaemerj_online/edicoes/revista24/revista24_305.pdf). Acesso em: 18 Janeiro 2023.
- CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO. **Normas e Princípios para a Educação Infantil no Sistema de Ensino**. Governo do Paraná. Curitiba, p. 33. 2014.
- FNDE. **Manual de Orientações Técnicas|Elaboração de Projetos de Edificações Escolares: Educação Infantil**. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília. 2017.

HIDDEN ARCHITECTURE. Corona School. **Hidden Architecture**, 2021. Disponível em: <https://hiddenarchitecture.net/corona-school/>. Acesso em: 04 Outubro 2023.

IBGE. Censo 2010 | IBGE. **Portal do IBGE**, 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/pt/inicio.html>. Acesso em: 23 Agosto 2023.

IBGE. **Regiões de Influência das Cidades**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. 2020. (978-65-87201-04-7).

IBGE. SIDRA | Banco de Tabelas Estatísticas. **Sistema IBGE de Recuperação Automática**, 2023. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa/brasil>. Acesso em: 3 Setembro 2023.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE PONTA GROSSA. 2.4. Aspectos socioespaciais. In: \_\_\_\_\_ **Plano Diretor Participativo Município de Ponta Grossa**. Ponta Grossa: [s.n.], p. 69-86. Disponível em: [https://iplan.pontagrossa.pr.gov.br/downloads/planodiretor/2.4\\_aspectos\\_socioespaciais.pdf](https://iplan.pontagrossa.pr.gov.br/downloads/planodiretor/2.4_aspectos_socioespaciais.pdf).

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE PONTA GROSSA. **Plano Diretor 2006**. Ponta Grossa: [s.n.]. 2006.

IPLAN. **Plano Diretor de Desenvolvimento de Ponta Grossa**. Comissão de Desenvolvimento Municipal - CODEM. Ponta Grossa. 1967.

IPLAN. **Relatório 03: Análise Temática Integrada - Parte 1**. IPLAN. Ponta Grossa, p. 426. 2018.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K. **Arquitetura Escolar: o Projeto do Ambiente de Ensino**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

MARTINS, P. C. **Especulação imobiliária e transformação do espaço urbano de Catalão - GO (2003-2006)**. UFG. Catalão, p. 11. 2009.

NASCIMENTO, E.; MATIAS, L. F. Expansão urbana e desigualdade socioespacial: uma análise da cidade de Ponta Grossa (PR). **RAEGA - O espaço geográfico em análise**, Curitiba, 2011., p. 65-97 Disponível em: <https://geografia.ufpr.br/raega/>.

OFFICE DE TOURISME DE SURESNES. The open air school of Suresnes. **Visit Suresnes**, 2017. Disponível em: <https://en.suresnes-tourisme.com/open-air-school-inshea.html>. Acesso em: 02 Outubro 2023.

OLIVEIRA, A. M. *et al.* Manual de normalização bibliográfica para trabalhos científicos. **Repositório institucional da Universidade Estadual de Ponta Grossa**, Ponta Grossa, n. 4, 2019. Disponível em: <http://ri.uepg.br/riuepg/handle/123456789/901>.

PITTS, A. **Planning and Design Strategies for Sustainability and Profit: Pragmatic sustainable design on building and urban scales**. Oxford, Oxfordshire: Architectural Press, v. I, 2004.

PONTA GROSSA. **Lei nº 11.995**. Ponta Grossa: [s.n.]. 2014.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTA GROSSA. Prefeitura Municipal de Ponta Grossa: Sistema de Gestão Territorial - WGeo. **Sistema de Gestão Territorial - WGeo**, 2023. Disponível em: <https://geo.pontagrossa.pr.gov.br/sistema/mapa>. Acesso em: 14 Setembro 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTA GROSSA. História da cidade - Prefeitura municipal de Ponta Grossa. **Prefeitura municipal de Ponta Grossa**. Disponível em: <https://www.pontagrossa.pr.gov.br/historia>. Acesso em: Dezembro 2022.

ROLNIK, R. **O Que é Cidade**. 3ª. ed. São Paulo: Brasiliense, v. I, 1995. Disponível em: <https://www.mulheressocialistas.org.br/campanha2020/wp-content/uploads/2020/10/Cole%C3%A7%C3%A3o-Primeiros-Passos-O-que-%C3%A9-Cidade.pdf>. Acesso em: 3 Outubro 2023.

SABOYA, R. Mais um pouco sobre especulação imobiliária. **Urbanidades**, 29 Novembro 2010. Disponível em: <https://urbanidades.arq.br/2010/11/29/mais-um-pouco-sobre-especulacao-imobiliaria/>.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO INFANTIL E FUNDAMENTAL. **Padrões de infraestrutura para as instituições de educação infantil e parâmetros de qualidade para a educação infantil**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 120. 2004.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO INFANTIL E FUNDAMENTAL. **Padrões de infraestrutura para Instituições de Educação Infantil e Parâmetros de Qualidade para a Educação Infantil**. Ministério da Educação. Brasília, p. 45. 2006.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE CAMPINAS. **Manual de vigilância em saúde para estabelecimentos de educação infantil**. Prefeitura de Campinas. Campinas. 2022.

TASCA, L. **Unidade 02: Especulação Imobiliária**. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora. 2018.

VILLAÇA, F. J. M. **O que todo cidadão precisa saber sobre habitação**. São Paulo: Global, 1986. p. 122. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/000760872>. Acesso em: 18 Setembro 2023.

## **APÊNDICE A – PRANCHAS TÉCNICAS DO PROJETO**

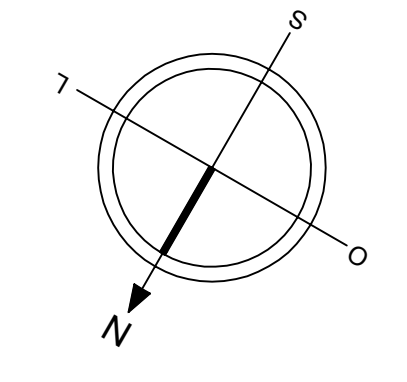




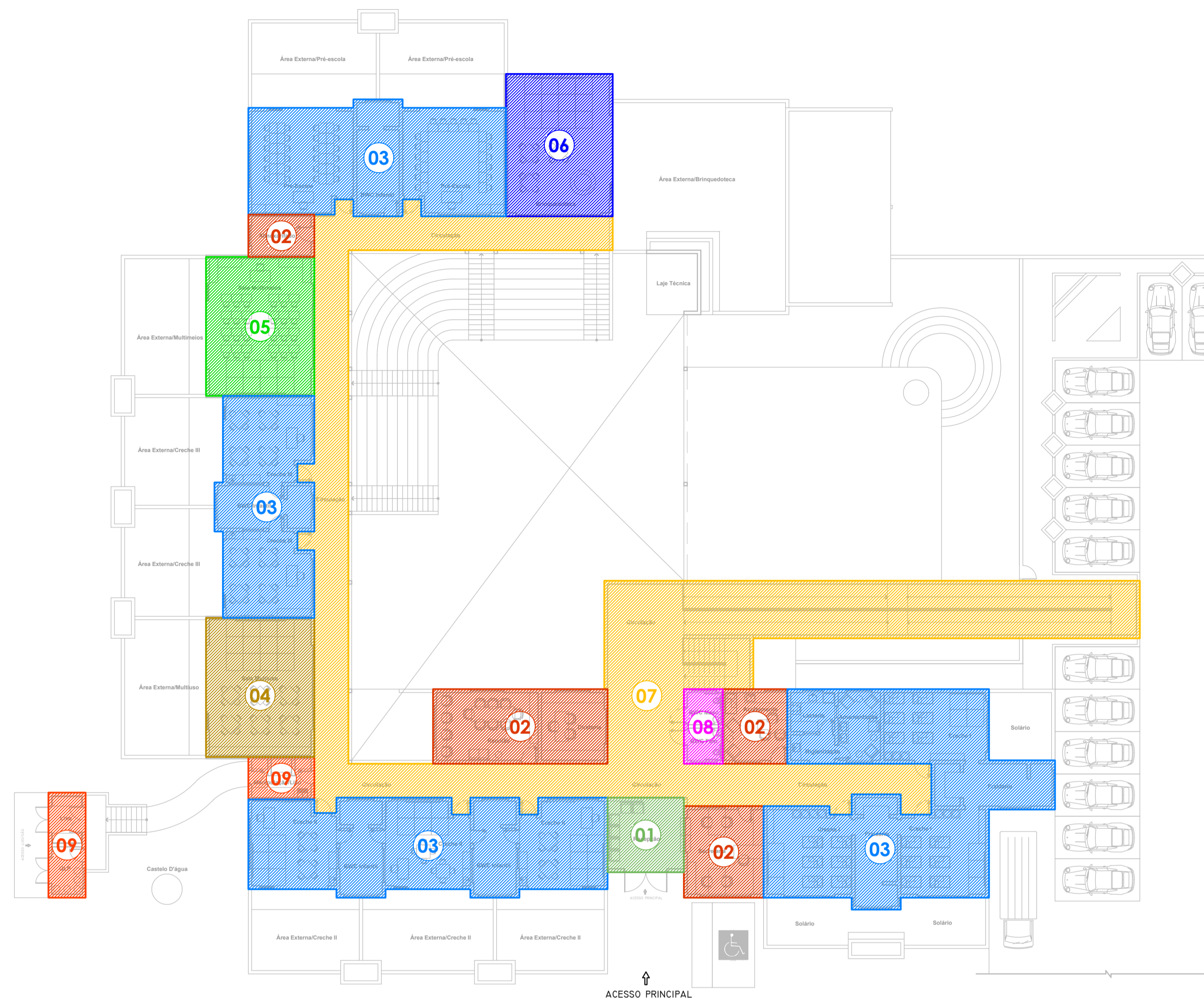
**PLANTA BAIXA - TÉRREO**

Esc. .... 1/75

Projeto: <b>Fábrica Troleki</b>	RA: 11003221		Universidade Estadual de Ponta Grossa
Professor Orientador: <b>Prof. Dr. Joel Laroocca Júnior</b>			Nome: <b>Desembo/2023</b>
Localização: <b>Loiamento Bem Viver</b>	Identificação: <b>CMI Bem Viver</b>	Estado: <b>Indicado</b>	
Referência: <b>Planta Baixa - Fvimento Térreo</b>			

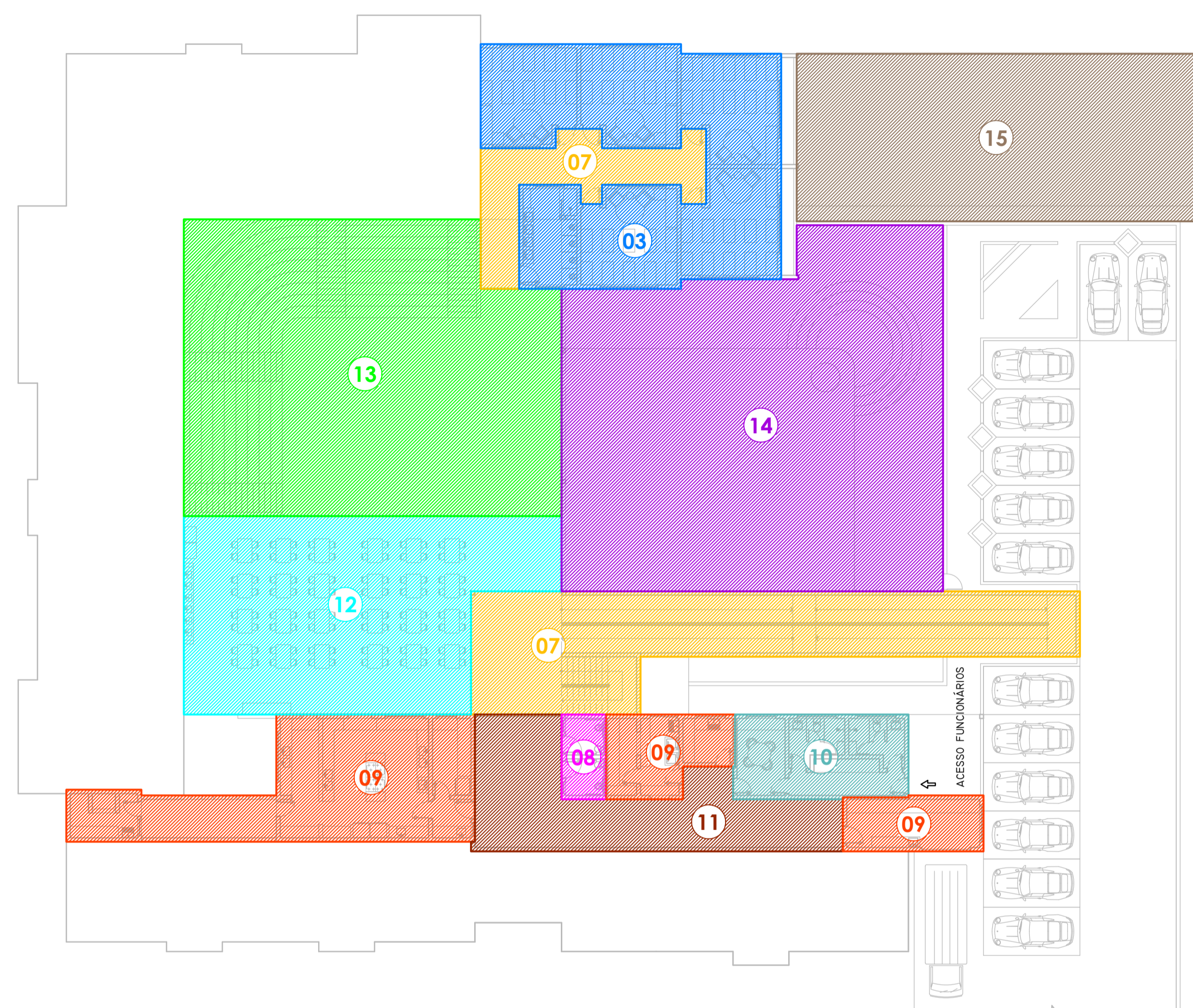


**PLANTA BAIXA - SUBSOLO**  
Esc: ..... 1/75



### SETORIZAÇÃO - TÉRREO

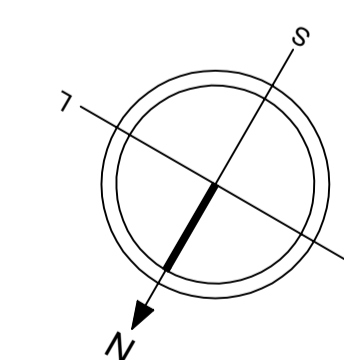
Esc: ..... 1/200




### SETORIZAÇÃO - SUBSOLO

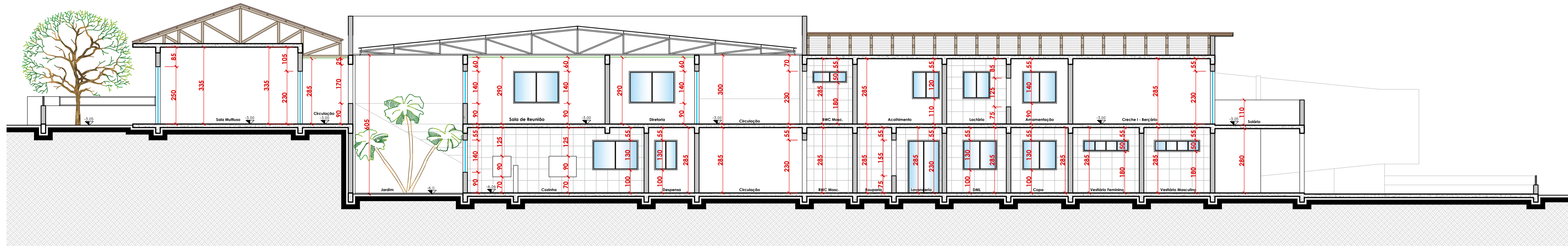
Esc: ..... 1/200

LEGENDA		
Número	Preenchimento	Setor
01	[Green]	Recepção
02	[Red]	Área Administrativa
03	[Blue]	Área Pedagógica
04	[Brown]	Área Multiuso
05	[Green]	Área Multimeio
06	[Purple]	Brinquedoteca
07	[Yellow]	Circulação
08	[Pink]	Banheiro Adulto/Público
09	[Orange]	Serviços
10	[Brown]	Área de Funcionários
11	[Brown]	Circ. Restrita Funcionários
12	[Cyan]	Refeitório
13	[Green]	Recreação Coberta
14	[Purple]	Recreação Descoberta
15	[Brown]	Pomar/Horta



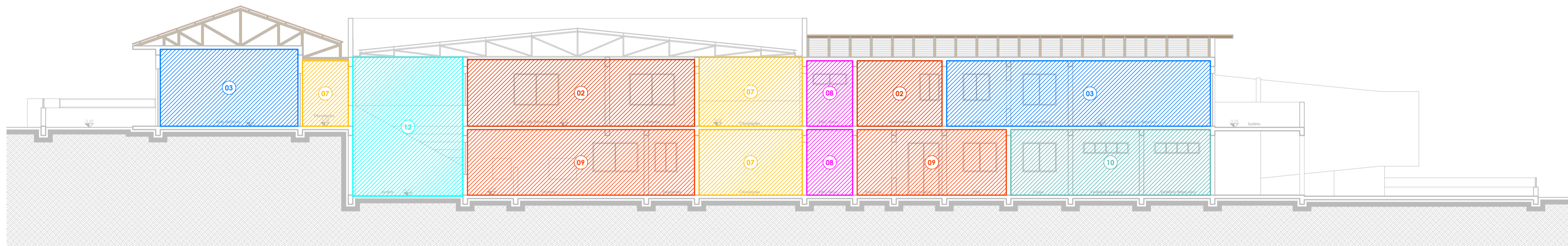
Acadêmico: <b>Fabrizio Traleski</b>	RA: 1900321		Universidade Estadual de Ponta Grossa
Professor Orientador: <b>Prof. Dr. Joel Larocca Júnior</b>			
Instituição de Ensino: <b>Universidade Estadual de Ponta Grossa</b>		Data: <b>Dezembro/2023</b>	Prancha: <b>04/08</b>
Localização: <b>Loteamento Bem Viver</b>	Identificação: <b>CMEI Bem Viver</b>	Escala: <b>Indicada</b>	
Referências: <b>Planta de Setorização - Pavimentos Térreo e Inferior</b>			





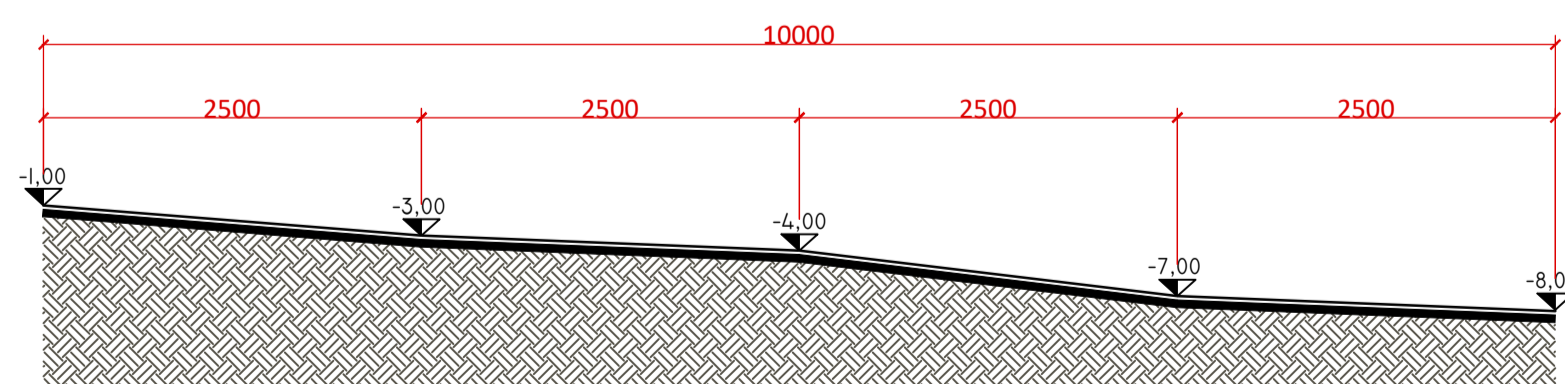
**CORTE AA**

Esc: ..... 1/100



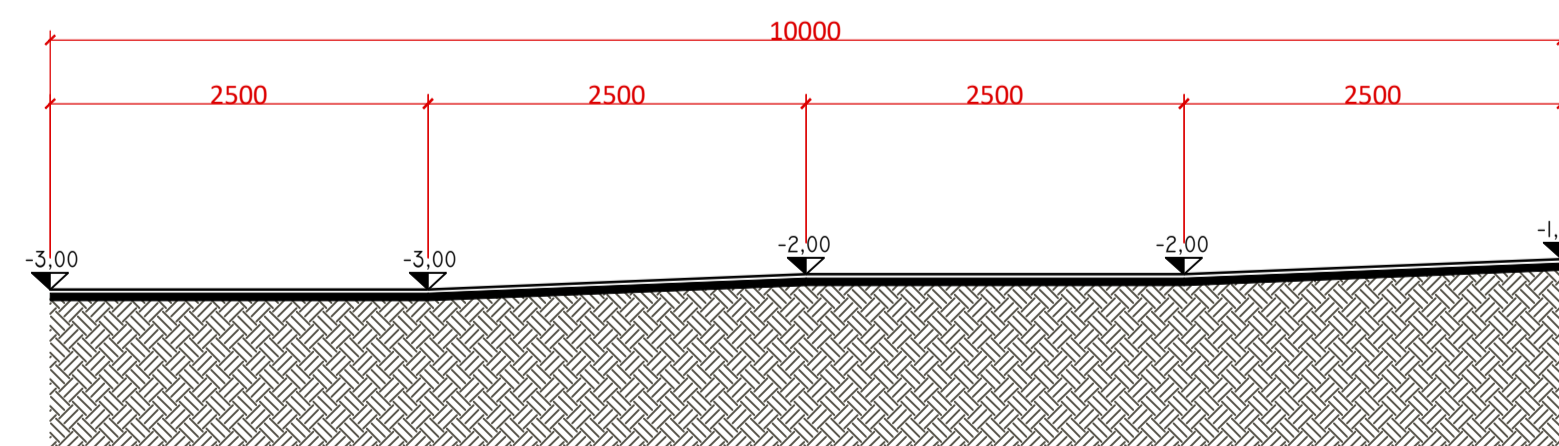
**CORTE AA - SETORIZAÇÃO**

Esc: ..... 1/100



**PERFIL TRANSVERSAL DO TERRENO EM 100 METROS DE AMOSTRA**


Esc: ..... 1/500 (VISTA VIA INTERNA SECUNDÁRIA)



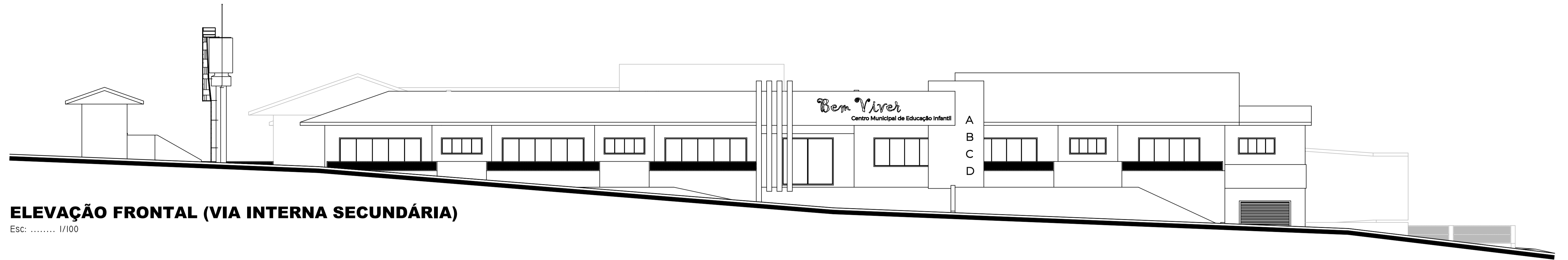
**PERFIL LONGITUDINAL DO TERRENO EM 100 METROS DE AMOSTRA**

Esc: ..... 1/500 (VISTA RUA DR. HELCIO SILVA ORANE)

LEGENDA		
Número	Preenchimento	Setor
01	[Hatched]	Recepção
02	[Diagonal Lines]	Área Administrativa
03	[Blue Hatched]	Área Pedagógica
04	[Green Hatched]	Área Multiuso
05	[Yellow Hatched]	Área Multimídia
06	[Blue Hatched]	Brinquedoteca
07	[White]	Circulação
08	[Purple Hatched]	Banheiro Adulto/Público
09	[Orange Hatched]	Serviços
10	[Light Blue Hatched]	Área de Funcionários
11	[Red Hatched]	Circ. Restrita Funcionários
12	[Cyan Hatched]	Refeitório
13	[Green Hatched]	Recreação Coberta
14	[Purple Hatched]	Recreação Descoberta
15	[White]	Pomar/Horta

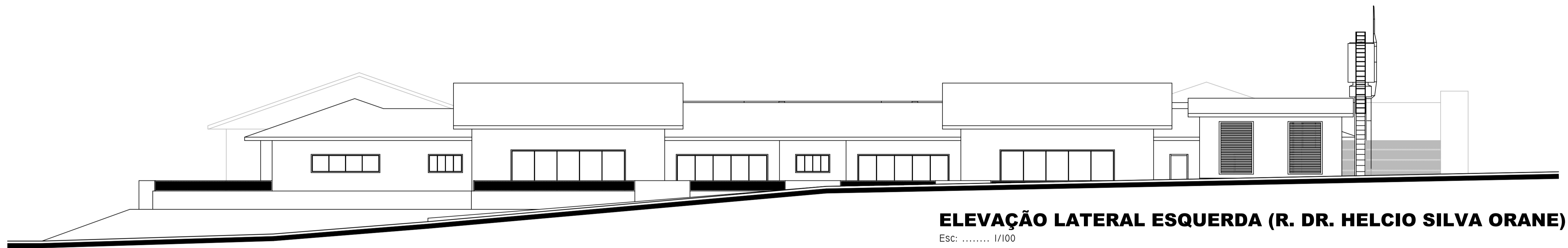
Acadêmico: <b>Fabrizio Troleski</b>	RA: 1900321		Universidade Estadual de Ponta Grossa
Professor Orientador: <b>Prof. Dr. Joel Larocca Júnior</b>			
Instituição de Ensino: <b>Universidade Estadual de Ponta Grossa</b>		Data: <b>Dezembro/2023</b>	Prancha: <b>06/08</b>
Localização: <b>Loteamento Bem Viver</b>	Identificação: <b>CMEI Bem Viver</b>	Escala: <b>Indicada</b>	
Referência: <b>Corte da Construção e do Terreno</b>			





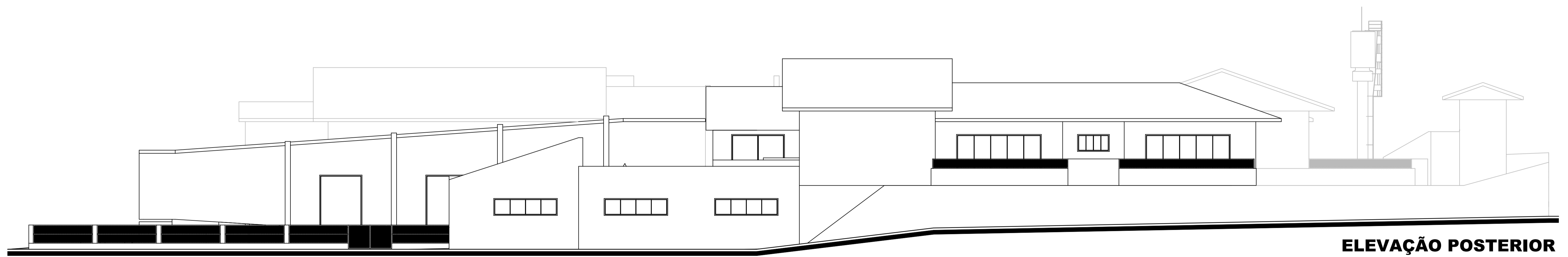
**ELEVAÇÃO FRONTAL (VIA INTERNA SECUNDÁRIA)**

Esc: ..... 1/100



**ELEVAÇÃO LATERAL ESQUERDA (R. DR. HELCIO SILVA ORANE)**

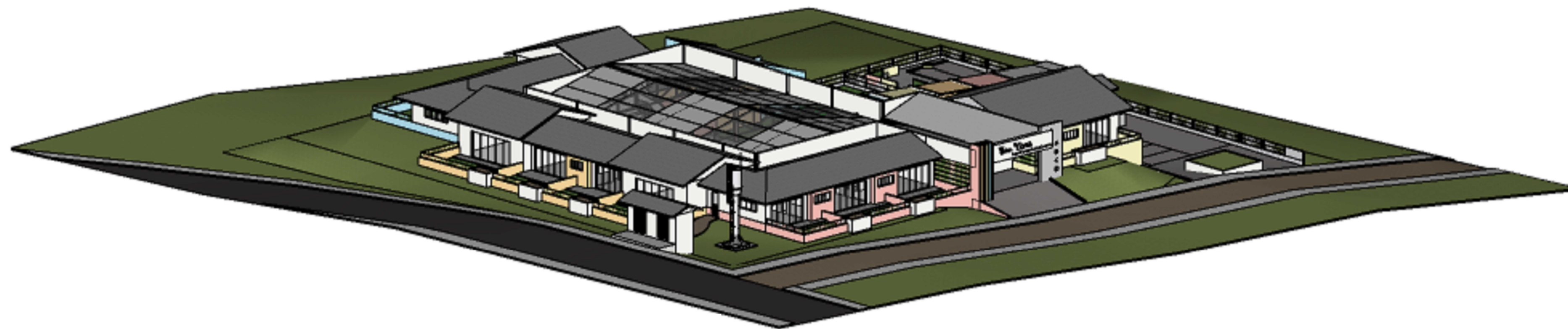
Esc: ..... 1/100



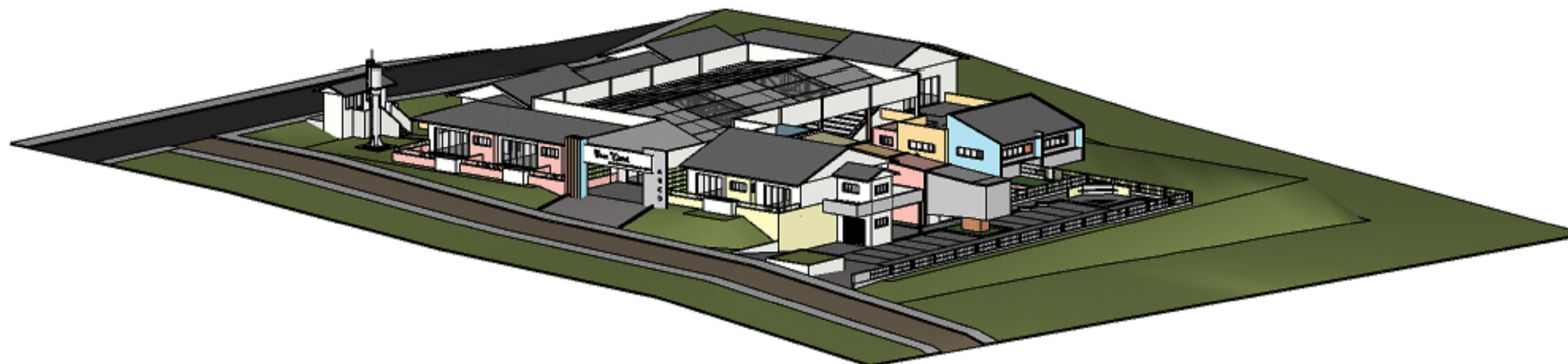
**ELEVAÇÃO POSTERIOR**

Esc: ..... 1/100

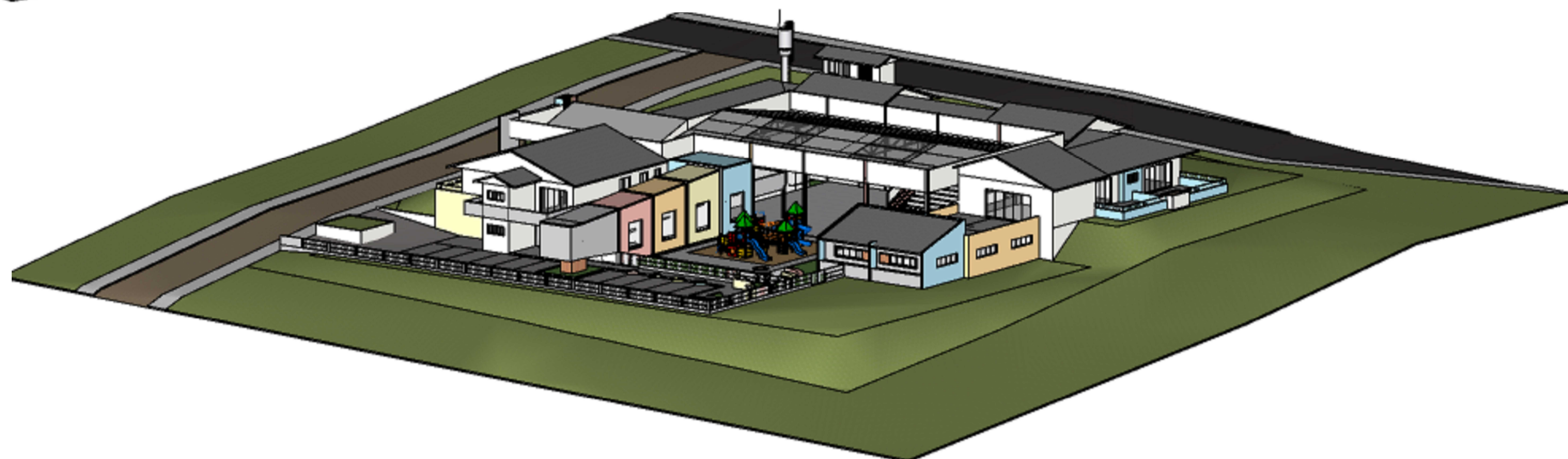
Acadêmico: <b>Fabrizio Traleski</b>	RA: 1900321	<b>UAPG</b> Universidade Estadual de Ponta Grossa	Prancha: <b>07/08</b>
Professor Orientador: <b>Prof. Dr. Joel Larocca Júnior</b>			
Instituição de Ensino: <b>Universidade Estadual de Ponta Grossa</b>		Data: <b>Dezembro/2023</b>	
Localização: <b>Loteamento Bem Viver</b>	Identificação: <b>CMEI Bem Viver</b>	Escala: <b>Indicada</b>	
Referências: <b>Elevações</b>			



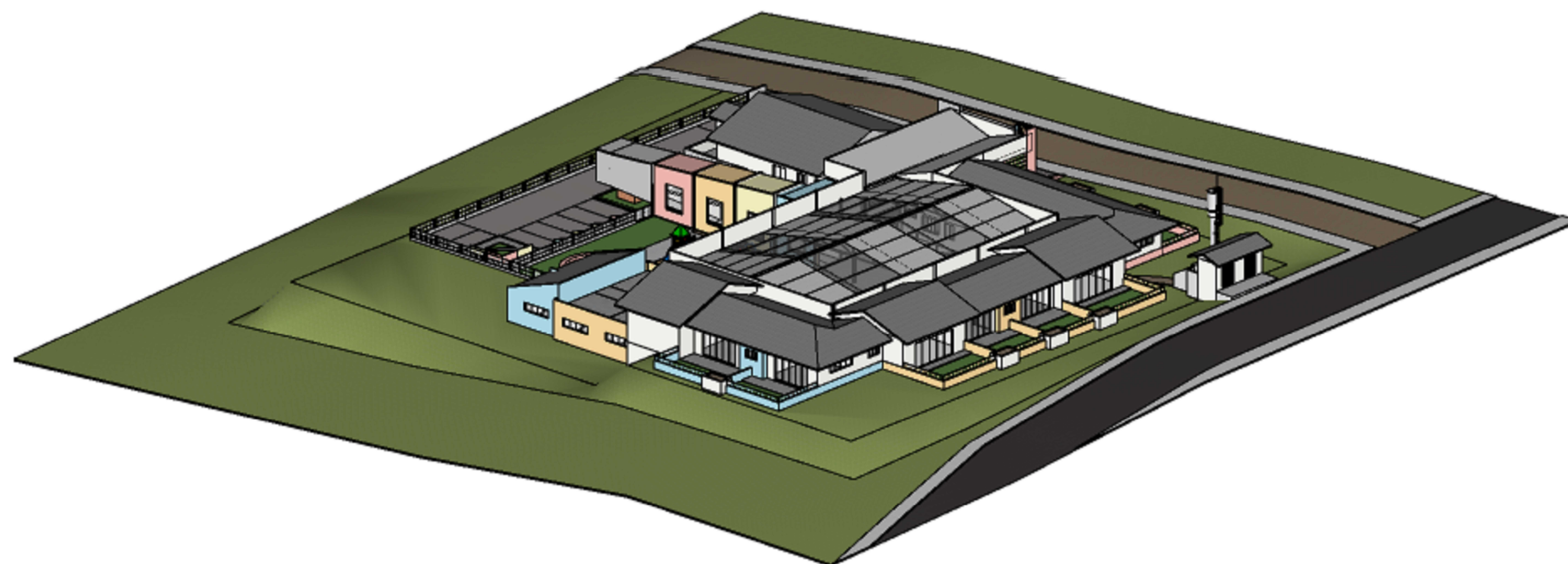
**PERSPECTIVA ISOMÉTRICA I**



**PERSPECTIVA ISOMÉTRICA II**



**PERSPECTIVA ISOMÉTRICA III**



**PERSPECTIVA ISOMÉTRICA IV**

Acadêmico: <b>Fabrizio Traleski</b>	RA: 1900321	<b>UAPG</b> Universidade Estadual de Ponta Grossa	Prancha: <b>08/08</b>
Professor Orientador: <b>Prof. Dr. Joel Larocca Júnior</b>			
Instituição de Ensino: <b>Universidade Estadual de Ponta Grossa</b>		Data: <b>Dezembro/2023</b>	
Localização: <b>Loteamento Bem Viver</b>	Identificação: <b>CMEI Bem Viver</b>	Escala: <b>Indicada</b>	
Referência: <b>Perspectivas Isométricas</b>			