



CENTRO EDUCACIONAL

**INTEGRAÇÃO**

MOINHOS D'ÁGUA

Camila Volken



CENTRO EDUCACIONAL  
**INTEGRAÇÃO**  
MOINHOS D'ÁGUA

Relatório de pesquisa apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso – Etapa 1, do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Vale do Taquari, como parte da exigência para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Dra. Jamile M. da Silva Weizenmann

Lajeado, dezembro de 2020

Aos meus pais, por me incentivarem a correr atrás dos meus sonhos.

À minha irmã Fernanda, por sempre estar de prontidão para me ouvir e apoiar.

Ao Daniel, pelo companheirismo e positividade frente a todos os obstáculos.

À arquiteta Rute, que na jornada de trabalho da prefeitura me motivou a pensar na arquitetura escolar de uma forma mais sensível e multidisciplinar.

À orientadora Jamile, que guiou os meus estudos com muita destreza e empatia.

Aos familiares, amores, amigos e educadores,  
Vocês foram minha base nessa caminhada,  
A quem tenho enorme apreço e gratidão.

“Peço-lhes que encarem ainda uma vez o seu trabalho de um outro modo, como uma missão: criar para os meninos de amanhã lugares de origem, cidades e paisagens que constituirão o mundo das imagens e a imaginação desses meninos. E gostaria que vocês levassem em conta o contrário do que, por definição, é a sua missão: não projetem apenas construções, criem também espaços livres que preservem o vazio, para que o cheio não nos obstrua a vista — que ele deixe o vazio para o nosso descanso.”

Win Wenders

## RESUMO

O presente estudo tem como objetivo compreender e analisar aspectos intrínsecos da arquitetura escolar para a proposta de um Centro Educacional, gerido pelo município de Lajeado (RS), sob estabelecimento de parcerias público-privadas para a viabilização do projeto. O Centro Educacional irá atuar como uma escola pública para crianças dos níveis da pré-escola e do ensino fundamental, além de oferecer atividades de turno oposto ao normal. A pesquisa busca compreender as relações entre escola e arquitetura, através de uma análise atemporal sobre o tema, além de estudar o local para implantação do equipamento de ensino, com o intuito de dar embasamento ao projeto que será desenvolvido na segunda etapa do Trabalho de Conclusão de Curso. A partir da integração de quatro eixos norteadores, definidos como a comunidade em geral, o protagonismo dos estudantes, a convivência coletiva e a conscientização ecológica, pretende-se lançar uma proposta escolar baseada nas trocas de conhecimento através da interação com o outro e com o mundo.

**Palavras-chave:** Projeto de Arquitetura. Arquitetura Escolar. Centro Educacional. Escola pública.

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Ilustração das relações sociais na comunidade tribal .....	16
Figura 2 - Ilustração das relações sociais no Antigo Egito .....	17
Figura 3 - Ilustração da educação grega baseada na paideia .....	19
Figura 4 - Ilustração da educação cosmopolita.....	20
Figura 5 - Ilustração das aulas nas universidades no período medieval .....	22
Figura 6 - Ilustração da catequização dos povos indígenas .....	24
Figura 7 - Ilustração do sistema urbanístico das missões jesuíticas .....	25
Figura 8 - Ilustração da sala de aula no século XVIII.....	26
Figura 9 – Sistema de educação escolar em que um professor poderia ensinar até centenas de crianças .....	29
Figura 10 - Educação moral e cívica no período da ditadura .....	32
Figura 11 - Configuração espacial da Escola de Reggio Emilia .....	44
Figura 12 - Scotland Street School, em Glasgow, projetada por Charles Mackintosh .....	47
Figura 13 - School and Community College, em Impington, projetada por Walter Gropius ....	48
Figura 14 – Hillside Home School, em Winsconsin, projetada por Frank Lloyd Wright.....	49
Figura 15 (a e b) – Corona School, em Los Angeles, projetada por Richard Neutra .....	50
Figura 16 - Escola METI, em Rudrapur, projetada por Anna Heringer e Eike Roswag.....	51
Figura 17 (a e b) - Ginásio de Guarulhos, projetado por Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi .	53
Figura 18 (a e b) - EEE FDE Campinas F1, projetada por MMBB Arquitetos .....	53
Figura 19 (a e b) - <i>Green School</i> , em Bali, projetada por PT Bambu .....	60
Figura 20 - Infográfico do conceito do Centro Educacional proposto .....	63
Figura 21 - Mapa de localização exibindo o Brasil, o Rio Grande do Sul, o Vale do Taquari e a cidade de Lajeado .....	65
Figura 22 - Mapa de Lajeado, com indicação das rodovias, vias arteriais e do rio Taquari, cidades próximas e densidade populacional por bairro .....	66
Figura 23 – Mapa de Lajeado com identificação das escolas públicas de Ensino Infantil .....	67
Figura 24 - Mapa de Lajeado com identificação das escolas públicas de Ensino Médio .....	68
Figura 25 - Mapa de Lajeado com identificação das escolas de Ensino Fundamental .....	69
Figura 26 - Mapa de análise da ocupação urbana do entorno .....	71
Figura 27 - Mapa de análise da hierarquia viária .....	71
Figura 28 - Entorno imediato .....	72
Figura 29 - Mapa fundo-figura do entorno imediato .....	73
Figura 30 - Estudo da topografia do entorno imediato .....	74
Figura 31 - Estudo da orientação solar e da direção dos ventos predominantes em Lajeado	75
Figura 32 - Estudo da vegetação existente no entorno imediato .....	75
Figura 33 - Estudo das alturas das edificações do entorno imediato .....	76
Figura 34 - Estudo dos usos das edificações do entorno imediato .....	76
Figura 35 - Planta de Situação do terreno com o entorno imediato.....	78
Figura 36 (a e b) - Cortes A e B, respectivamente.....	78

Figura 37 (a a g) – Visuais do terreno.....	79
Figura 38 - Análise de incidência de calor da orientação solar norte, através da carta solar de Lajeado.....	80
Figura 39 - Análise de incidência de calor da orientação solar sul, através da carta solar de Lajeado.....	81
Figura 40 - Análise de incidência de calor da orientação solar leste, através da carta solar de Lajeado.....	82
Figura 41 - Análise da incidência de calor na orientação solar oeste, através da carta solar de Lajeado.....	82
Figura 42 - Trecho do mapa de Zoneamento de Lajeado, conforme Plano Diretor vigente....	83
Figura 43 – Distâncias para o alcance de objetos, sendo na primeira fileira demonstrado a altura ideal para alcance de interruptores e maçanetas, e, na segunda fileira, a altura ideal de alcance para estantes, armários e ganchos. ....	87
Figura 44 - Organograma criado para o Centro Educacional Integração .....	89
Figura 45 - dimensões referenciais para deslocamento de pessoas em pé.....	101
Figura 46 - Dimensões do módulo de referência (M.R.) .....	101
Figura 47 - Largura para deslocamento em linha reta de pessoas em cadeira de rodas .....	102
Figura 48 - Área para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento.....	102
Figura 49 - Condições para manobra com cadeira de rodas com deslocamento .....	102
Figura 50 - Espaços para cadeira de rodas em áreas confinadas.....	103
Figura 51 - Alcance manual frontal - pessoa em pé, pessoa sentada e pessoa com cadeira de rodas, respectivamente .....	104
Figura 52 – Alcance manual lateral de pessoa em cadeira de rodas sem deslocamento do tronco.....	104
Figura 53 - Alcance manual lateral e frontal de pessoa com cadeira de rodas com deslocamento do tronco.....	104
Figura 54 - Corrimões em escadas e rampas .....	106
Figura 55 - Espaço para transposição de portas para pessoas com cadeira de rodas.....	107
Figura 56 - Portas com revestimento e puxador horizontal .....	107
Figura 57 - Medidas mínimas de um sanitário acessível.....	108
Figura 58 - Cabine sanitária com porta abrindo para o interior (a) e para o exterior (b). .....	108
Figura 59 - Mesa - medidas e área de aproximação .....	109
Figura 60 - Refeitórios - Medidas e espaço para circulação - Vista frontal .....	109
Figura 61 - Ângulo visual dos espaços par P.C.R. em teatros - Vista lateral .....	110
Figura 62 - Anteparos em arquibancadas - Vista lateral.....	110
Figura 63 - Espaços para P.C.R. na primeira fileira (a), na última fileira (b) e em fileira intermediária (c).....	110
Figura 64 - Terminais de consulta para pessoa com cadeira de rodas - Exemplo - Vista lateral .....	111
Figura 65 –Vista externa da Escola Estadual Jardim Ataliba Leonel.....	113

Figura 66 - Vista da implantação da edificação e seu entorno .....	114
Figura 67 (a e b)- Visuais externas da edificação .....	115
Figura 68 - Plantas baixas dos três pavimentos da edificação .....	116
Figura 69 (a e b)- Visuais internas do vazio criado no centro da edificação .....	117
Figura 70 - Corte longitudinal da edificação .....	117
Figura 71 - Corte no trecho de dois pavimentos .....	118
Figura 72 - Corte transversal no trecho do espaço vazio .....	118
Figura 73 - Corte transversal no trecho de três pavimentos .....	119
Figura 74 – Vista externa da Escola Pública em Votorantim .....	119
Figura 75 (a e b) - Visuais da rampa que articula os dois blocos da escola.....	120
Figura 76 - Plantas baixas do pavimento térreo e superior .....	121
Figura 77 (a e b) – Visuais internas da edificação, com enfoque para o sistema estrutural .	123
Figura 78 (a e b) - Circulações verticais da edificação .....	123
Figura 79 - Corte transversal, exibindo o bloco da quadra, a rampa e o bloco didático, da esquerda para a direita .....	124
Figura 80 - Corte longitudinal, exibindo a quadra em corte e a fachada sul do bloco didático, da esquerda para a direita .....	124
Figura 81 - Visuais internas da quadra coberta da edificação .....	125
Figura 82 – Vista externa do Colégio Positivo Internacional.....	126
Figura 83 - Implantação da escola no campus da Universidade .....	127
Figura 84 (a e b) - Visuais internas do pátio coberto .....	128
Figura 85 (a e b) - Visuais internas que demonstram a permeabilidade visual .....	128
Figura 86 (a e b) - Acesso à escola com marquise triangular.....	128
Figura 87 (a e b) - Visuais internas que evidenciam a presença de cores quentes na obra .	129
Figura 88 - Fachada Sul da edificação.....	129
Figura 89 – Plantas baixas dos três pavimentos da edificação .....	129
Figura 90 - Vista interna da quadra poliesportiva da Escola Concept .....	131
Figura 91 - Vista tridimensional do conjunto .....	132
Figura 92 (a e b) - Estruturas onduladas em madeira traçam os percursos entre os blocos	133
Figura 93 (a e b) - Visuais internas de uma das quadras poliesportivas do conjunto .....	133
Figura 94 - Visuais internas de uma das quadras poliesportivas do conjunto .....	133

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Regime Urbanístico e Classificação das Atividades .....	84
Tabela 2 - Regime Urbanístico e Classificação das Atividades (continuação) .....	84
Tabela 3 - Relação entre a atividade e o número mínimo para vagas de automóvel.....	85
Tabela 4 - Programa de necessidades criado para o Centro Educacional Integração.....	88
Tabela 5 - Padrões de Dimensionamento de Circulações .....	92
Tabela 6 - Padrões para vãos de iluminação e ventilação natural .....	93
Tabela 7 - Classificação das edificações quanto à sua ocupação.....	95
Tabela 8 - Classificação das edificações quanto à altura .....	96
Tabela 9 - Classificação das edificações quanto às suas dimensões em planta .....	97
Tabela 10 - Classificação das edificações quanto às suas características construtivas .....	97
Tabela 11 - Dados para o dimensionamento das saídas.....	98
Tabela 12 - Distâncias máximas a serem percorridas .....	99
Tabela 13 - Número de saídas e tipos de escadas.....	99
Tabela 14 - Desníveis em rampa .....	105

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2. TEMA</b> .....	14
<b>2.1. História da Educação</b> .....	14
<b>2.1.1 Comunidades tribais</b> .....	15
<b>2.1.2 Antiguidade oriental</b> .....	16
<b>2.1.3 Antiguidade grega</b> .....	17
<b>2.1.4 Antiguidade romana</b> .....	19
<b>2.1.5 Idade Média</b> .....	21
<b>2.1.6 Renascimento e o Brasil Colônia</b> .....	23
<b>2.1.7 Idade moderna</b> .....	24
<b>2.1.8 Século XVIII</b> .....	25
<b>2.1.9 Século XIX</b> .....	27
<b>2.1.10 Século XX</b> .....	30
<b>2.2. Políticas Públicas de Educação no Brasil</b> .....	34
<b>2.2.1 Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira</b> .....	35
<b>2.2.2 Plano Nacional de Educação</b> .....	35
<b>2.2.3 Base Nacional Comum Curricular</b> .....	36
<b>2.3. Educação em Lajeado</b> .....	37
<b>2.4. Formato de escola adotado</b> .....	39
<b>2.5. Linhas pedagógicas</b> .....	40
<b>2.5.1 As Teorias do Currículo</b> .....	41
<b>2.5.2 Estudo de caso: o protagonismo dos estudantes</b> .....	43
<b>2.6. Arquitetura e Aprendizagem</b> .....	45
<b>2.6.1 Arquitetura do ambiente escolar</b> .....	45
<b>2.6.2 Aprendizagem no ambiente escolar</b> .....	54
<b>2.7. Sustentabilidade no ambiente escolar</b> .....	58
<b>2.7.1 Estudo de caso: Escola sustentável</b> .....	60
<b>2.8. Conceito adotado e a ODS</b> .....	61
<b>3. LUGAR</b> .....	65
<b>3.1. A cidade</b> .....	65
<b>3.2. O entorno</b> .....	70
<b>3.3. O terreno</b> .....	77

3.4. Plano Diretor .....	83
<b>4. PROGRAMA DE NECESSIDADES</b> .....	87
4.1. Setorização e tabela de ambientes .....	88
4.2. Organograma .....	89
4.3. Código de Obras.....	90
4.4. NBR 9077 Saídas de Emergência .....	95
4.5. NBR 9050 Acessibilidade.....	100
<b>5. REFERENCIAIS ARQUITETÔNICOS</b> .....	113
5.1. Escola Estadual em Jardim Ataliba Leonel.....	113
5.2. Escola Estadual em Votorantim.....	119
5.3. Colégio Positivo Internacional .....	126
5.4. Intervenção na Escola Concept .....	131
<b>6. REFERÊNCIAS</b> .....	134
<b>7. APÊNDICES</b> .....	138



## 1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa refere-se à primeira etapa do trabalho de conclusão de curso (TCC) de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Vale do Taquari – Univates. Ela tem como objetivo analisar e estudar de forma aprofundada o tema proposto e também servir de referência para o desenvolvimento da segunda e última etapa do TCC, no qual consiste na proposta arquitetônica do tema apresentado.

O projeto apresentado nesta monografia consiste em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental para a cidade de Lajeado/RS, compreendendo a educação da Pré-escola, com alunos de 4 e 5 anos de idade, e do Ensino Fundamental, entre 6 e 14 anos de idade. O objetivo central da proposta é oferecer condições arquitetônicas que deem suporte ao ensino de qualidade para todos, por meio de espaços que estimulem o protagonismo dos estudantes e fortaleçam as relações sociais, preparando-os para a vida em sociedade. Busca-se com o presente projeto, contribuir para a evolução da arquitetura escolar, alinhada às demandas da sociedade, promovendo discussões acerca da relação entre arquitetura, práticas pedagógicas e desenvolvimento sustentável.

O trabalho está organizado em quatro partes. O primeiro capítulo aborda o tema da proposta, apresentando justificativas para escolha feita e discorrendo sobre a importância da instituição de ensino para a sociedade. Na segunda parte, é apresentado o lugar de implantação do equipamento, situando o leitor acerca dos condicionantes locais de projeto, como entorno, fluxos e premissas do Plano Diretor. Em seguida, é abordado sobre o programa de necessidades, indicando as estratégias iniciais do projeto, além dos recursos e métodos para torna-lo viável. São apresentados os condicionantes legais do lote e as diretrizes projetuais de arquitetura escolar de acordo com manuais, leis e normas. O último capítulo trata de obras de referência para a concepção do projeto escolar proposto, com o intuito de criar repertório técnico para a segunda etapa do TCC. Por fim, são anexados os termos de consentimento das entrevistas realizadas, e as referências bibliográficas utilizadas para a escrita desta pesquisa.

TEMA



## **2. TEMA**

O projeto de arquitetura escolar é, acima de tudo, uma forma de oportunizar educação de qualidade para a população. Conforme Kowaltowski (2011), um indivíduo não teria condições de sobreviver em sociedade sem contar com um complexo processo educativo. Ao longo da história, diversas transformações radicais propiciadas pelo homem mudaram suas condições naturais de vida, de forma que os comportamentos determinados meramente pelos instintos, através de pura determinação biológica, já não são mais suficientes para aprender a viver em sociedade. Dessa forma, as instituições escolares surgem como local de construção da cidadania.

O ambiente de ensino constitui um papel importante no processo de aprendizado, na medida em que dele se apropriam os usuários da escola, dentre eles alunos e professores, para construir conhecimentos. Nesse sentido, é necessário que os usuários se sintam confortáveis e seguros dentro desse espaço, de forma que as condições do ambiente favoreçam o pleno desenvolvimento das práticas pedagógicas da instituição escolar.

Ainda, promover a concepção de novos estabelecimentos de ensino é ampliar a oferta por educação, contribuindo para a máxima de “educação para todos”, que reflete na redução das desigualdades sociais e na formação de uma sociedade mais justa e humana. A educação é fundamental para promover a consciência crítica e livrar o povo da alienação, oferecendo novas maneiras de compreender o mundo.

Neste sentido, o tema da arquitetura escolar, voltado a crianças e jovens de Pré-escola e de Ensino Fundamental, surge com o propósito de contribuir para a evolução da qualidade do ambiente de ensino, para que ele atenda às demandas da sociedade atual. Ao optar pela projeção de uma Escola Municipal, pretende-se avaliar as condições arquitetônicas possíveis, adequadas a questões financeiras e culturais, para a elaboração de uma edificação escolar pública que mantenha um padrão da qualidade do ensino oferecido a toda a população.

### **2.1. História da Educação**

Ao projetar um ambiente escolar de acordo com os objetivos educacionais de uma sociedade ou comunidade, é fundamental que se tenha uma visão ampla e multidisciplinar acerca do tema em questão, conforme explana Doris Kowaltowski em



seu livro “Ambiente escolar: o projeto do ambiente de ensino” (2011). Neste âmbito, considera-se importante ter um conhecimento geral sobre a história da educação, uma vez que a partir dela “construímos interpretações sobre as maneiras pelas quais os povos transmitem sua cultura e criam as instituições escolares e as teorias que as orientam” (ARANHA, p. 20, 1996).

A seguir, é apresentado um panorama da história da educação, abordando desde o ensino nas sociedades tribais durante o período pré-histórico até o contexto educacional dos dias atuais, tendo como enfoque o caso do Brasil.

### **2.1.1 Comunidades tribais**

Para analisar as práticas de educação dentro da comunidade tribal, é preciso entender que tais povos viviam sob circunstâncias de vida bastante diferentes das encontradas atualmente em nossa sociedade. Aranha (1996) explica que os tribais viviam de forma pré-histórica devido ao fato de não fazerem registros dos acontecimentos, pois não possuíam a prática da escrita. Tal período estendeu-se por muito tempo, com uma sociedade estável que apresentava pequenas e lentas mudanças dos instrumentos utilizados para a sobrevivência humana.

Na sociedade tribal a terra pertencia a todos, com um regime de propriedade coletiva dos meios de produção. Aranha (1996) descreve essa sociedade como homogênea e indivisível, em que inexistia a definição de classes, além de não possuírem a prática da escrita, do comércio e nem das escolas como local de ensino.

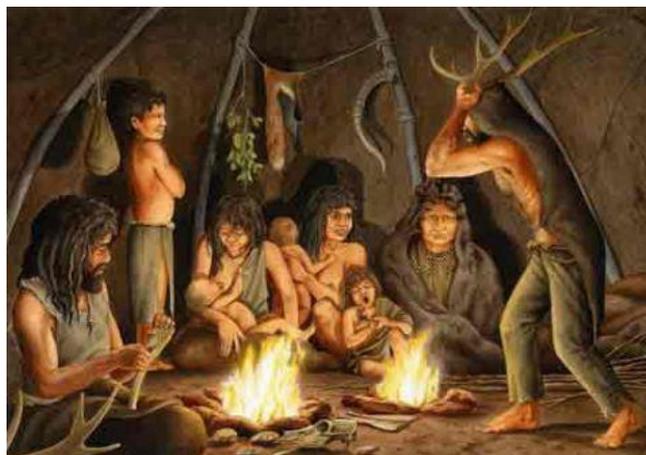
Apesar dos povos tribais não apresentarem uma cultura homogênea, a qual poderia variar conforme o lugar e o tempo, é sabido que a vida desses povos era pautada pela tradição oral de mitos e ritos. Seus integrantes acreditavam que a natureza estaria repleta de deuses, na qual o sobrenatural encontra-se presente em todas as esferas da realidade. A tradição se perpetuava através de crenças transmitidas oralmente de geração em geração.

Em se tratando da educação, não existia um indivíduo específico responsável pela tarefa de ensinar, e os aprendizados eram obtidos através da imitação das práticas dos adultos no decorrer de suas atividades diárias, conforme a Figura 1. A adaptação dos mais novos aos usos e valores da tribo era encarada com muita paciência pelos mais velhos, sem aplicação de castigos frente aos enganos infantis, visto que respeitavam o seu ritmo próprio de aprendizado. Conforme Aranha (1996),



a educação desses povos era difusa, com uma formação integral que abrangia todos os saberes da tribo, e de caráter universal, já que todos tinham acesso ao mesmo conhecimento e, ao aprenderem, passavam a ser apropriados pela comunidade.

Figura 1 - Ilustração das relações sociais na comunidade tribal



Fonte: [rosiepedagogia.blogspot.com/2017/05/historia-da-educacao-e-da-pedagogia.html](http://rosiepedagogia.blogspot.com/2017/05/historia-da-educacao-e-da-pedagogia.html)

### 2.1.2 Antiguidade oriental

A educação na antiguidade oriental apresentou mudanças em relação à educação difusa dos povos tribais. Tais modificações acompanharam um período de revolução cultural que ocorreu há cerca de 8 a 10 mil anos atrás, momento em que os grupos humanos abandonam a vida nômade para tornarem-se sedentários, construindo as primeiras cidades, com templos, palácios e monumentos. De acordo com Aranha (1996), houve o desenvolvimento da técnica e dos ofícios especializados, dando suporte para a prática da agricultura, do pastoreio e do comércio de excedentes.

Por volta de 5 mil anos atrás, as civilizações passaram a se instalar em regiões margeadas por rios, possibilitando o cultivo da terra fértil mesmo em planícies desérticas. Ainda, o curso d'água facilitava o intercâmbio de mercadores. Essas civilizações fluviais deram início à Mesopotâmia, ao Egito, à Índia e à China, cujas culturas foram estudadas e admiradas pelos gregos, os quais deixaram um legado nas tradições ocidentais que seguimos atualmente (ARANHA, 1996).

A sociedade oriental apresenta-se mais complexa, visto que configura uma rígida divisão de classes, marcada pela religião organizada e pelo Estado centralizado, conforme Aranha (1996). O regime de governo adotado caracteriza-se



pelo poder absoluto do rei ou imperador, que se sustenta na crença em sua origem divina, conforme a Figura 2. Esse tipo de organização política acabava por manter as sociedades apegadas ao passado, seguindo tradições pautadas pelas crenças religiosas.

Figura 2 - Ilustração das relações sociais no Antigo Egito



Fonte: [raphiia.wordpress.com/2011/02/17/as-primeiras-civilizaes-da-antiguidade-oriental/](http://raphiia.wordpress.com/2011/02/17/as-primeiras-civilizaes-da-antiguidade-oriental/)

Conforme o Estado acumulava maior poder, tornavam-se cada vez mais importantes os cargos dos altos funcionários do governo, sacerdotes e escribas, enquanto a grande massa da população era destinada à produção. A invenção da escrita ocorreu neste período, sendo extremamente útil para a manutenção da máquina estatal, uma vez que as funções administrativas e legais requeriam uma forma de registro. Desse modo, o saber representava uma forma de poder, restrito apenas a uma pequena parcela da população (ARANHA, 1996).

A autora destaca, ainda, que a educação deixou de ser igualitária e difusa para se tornar um privilégio de poucos, enquanto o restante da população não dotava de direitos políticos e nem tinha acesso aos conhecimentos da classe dominante. Nessa perspectiva, surge o equipamento escolar, entretanto este é restrito e muito tradicionalista, seguindo as orientações sobre como educar retiradas dos livros sagrados, sem um embasamento propriamente pedagógico.

### 2.1.3 Antiguidade grega

A civilização grega surge na Europa e traz avanços na estrutura educacional da época. Conforme Aranha (1996), a Grécia era composta por diversas unidades



políticas autônomas, conhecidas como cidades-estados, as quais possuíam em comum o mesmo idioma e religião, além de semelhanças nas instituições sociais e políticas. Desse modo, a seguir serão destacadas características desse período julgadas pertinentes para uma melhor compreensão da educação nesta sociedade.

Nos tempos homéricos<sup>1</sup>, compreendidos entre os séculos XII e VIII a.C., ainda predominava a concepção mítica do mundo, acreditando-se que as ações humanas sofriam interferência divina. Já no período arcaico<sup>2</sup>, entre os séculos VIII e VI a.C., transformações nas relações sociais e políticas propiciaram a transformação das crenças no mundo mítico em uma reflexão mais racionalizada e filosófica. Nesse momento, surgem os filósofos, responsáveis pelo estudo da matemática e da geometria, é introduzida a escrita e criam-se as leis redigidas por legisladores. Tais leis flexibilizam o acesso de ricos comerciantes ao poder, quebrando os paradigmas da hierarquia social existente e fazendo surgir uma nova ordem política, a democracia.

No período clássico<sup>3</sup>, Aranha (1996) explica que a civilização grega atingia seu ápice, com fervorosa produção nas artes, literatura e filosofia. Destaca-se a estrutura social escravista da época, onde apenas o homem livre era considerado cidadão. Já no período helenístico, indicado entre o século III e II a.C., houve a decadência política da civilização grega, visto que esta nunca chegou a constituir uma unidade.

Em consonância com Aranha (1996), a nova percepção de cultura e do lugar ocupado pelo indivíduo na sociedade acarretou em modificações nas teorias educacionais. Os filósofos gregos defendiam uma formação que trabalhasse o processo de construção consciente, sendo definida como uma formação integral, em que se aprimora corpo e espírito. As escolas inclinavam-se mais para a formação esportiva do que para a intelectual, enquanto o ensino das letras e cálculos demorava a se difundir, recebendo maior destaque, tempos depois, no ensino superior.

A autora afirma que, mesmo ampliando a oferta escolar a favor da “democratização” da cultura, a educação continuava a ser elitizada. O ócio digno, definido como a disponibilidade de gozar do tempo livre, era tido como um privilégio

---

<sup>1</sup> Período compreendido entre o fim da Civilização Micênica, em 1150 a.C., e o início das cidades-Estado. Recebe esta nomenclatura por causa de Homero, que deixou registros por escrito datados neste período (FUNARI, 2002).

<sup>2</sup> Período em que começam a se formar as primeiras sociedades organizadas em poleis, ocorrendo um processo de urbanização e de expansão grega (FUNARI, 2002).

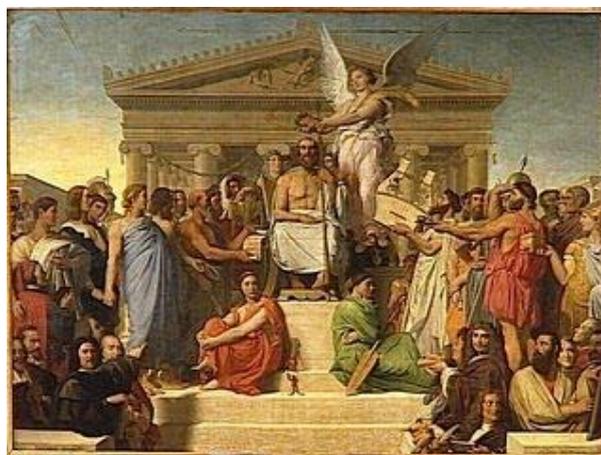
<sup>3</sup> Período que compreende boa parte da Grécia Antiga, sendo marcado pelo florescimento da democracia ateniense, marcando a organização social e política do mundo ocidental. Ocorre a ascensão de Esparta e Atenas como poleis de maior poder (FUNARI, 2002).



dos indivíduos que não precisavam cuidar da própria subsistência. Entretanto, percebe-se que a transmissão da cultura não se restringia apenas ao contato com a família e a escola, sendo perpetuada nas atividades coletivas que também eram educativas, as quais incluíam o teatro e as reuniões na ágora.

A existência de cidades-estados autônomas politicamente acarretou em modos de educar distintos, os quais podem ser percebidos analisando a educação de Esparta e de Atenas. Enquanto em Esparta o modelo educativo se caracterizava pelo rigor militar na formação dos cidadãos, em detrimento de uma sociedade fechada e compacta, na qual a educação moral valorizava a obediência, a aceitação de castigos e o respeito aos mais velhos; em Atenas o modelo adotado era mais democrático, com uma formação cultural e aberta baseada no conceito de paideia, ilustrada na Figura 3, cuja complexa definição busca exprimir um ideal de formação constante no mundo grego, trazendo à tona as primeiras linhas conscientes da pedagogia e levantando questões como “O que é melhor ensinar? Como é melhor ensinar? Para que ensinar?” (ARANHA, 1996).

Figura 3 - Ilustração da educação grega baseada na paideia



Fonte: [atelierdeducadores.blogspot.com/2010/08/educacao-grega-e-paideia.html](http://atelierdeducadores.blogspot.com/2010/08/educacao-grega-e-paideia.html)

#### **2.1.4 Antiguidade romana**

O Império romano estendeu-se de 753 a.C. a 476 d.C., contando com uma intensa política expansionista que conquistou toda a Europa, norte da África, parte da Ásia e Oriente Médio, disseminando a língua e os costumes romanos, além da cultura grega. Três períodos históricos marcam a época, iniciando pelo período da Realeza, em que o comércio prospera e a posse comum da terra é substituída pela propriedade



privada, originando uma divisão de classes. Em seguida, o período da República é marcado pelo enriquecimento de comerciantes, o que intensifica a luta pela igualdade de direitos políticos e civis, fazendo surgir uma nova aristocracia determinada pela riqueza e não mais pelo nascimento. A escravidão ainda era muito presente na sociedade.

O período Imperial, subsequente aos já mencionados, registra grande desenvolvimento cultural e urbano, sendo construídos templos, aquedutos, estradas e edifícios públicos, de acordo com Aranha (1996). Torna-se necessário aumentar o número de funcionários do governo, e é desenvolvida a instituição do Direito Romano. Além disso, o cristianismo surge e dissemina-se através dos evangelistas, sendo rejeitado por muito tempo pelos romanos, já que esta religião não pregava o culto a deuses pagãos e não louvava o divino imperador, sendo aceita, em maioria, por pobres e escravos. Tempos depois, o cristianismo torna-se religião oficial, com notável adesão da classe elitizada, passando a assumir uma estrutura hierarquizada característica do período. A partir do século II d.C. inicia-se a decadência do Império.

A expansão territorial do Império conferia aos povos conquistados o direito de cidadania romana, em troca do pagamento de impostos. A cultura universalizada era de caráter humanístico e cosmopolita, sendo conhecida como *humanitas*, e consistia na formação do indivíduo como ser moral, político e literário. Ao longo do tempo, a *humanitas* passou a restringir-se ao estudo das letras, deixando de lado o das ciências.

A educação romana também pode ser dividida em três momentos, segundo Aranha (1996). Na primeira fase, tida como “educação heroico-patricia”, as crianças permaneciam sob os cuidados da mãe até os 7 anos, e, posteriormente, as meninas eram ensinadas no lar os serviços domésticos, enquanto a figura paterna se dedicava à educação do filho, desenvolvendo sua consciência histórica e o patriotismo, o qual era encaminhado aos 16 anos para a função militar ou política. Na fase da “educação cosmopolita”, a complexa estrutura social exigia outra forma de educar, sendo criadas escolas elementares particulares. Nessas escolas, as crianças aprendiam dos 7 aos 12 anos a ler, escrever e contar, sob o ensino de mestres simples e mal pagos, elucidadas na Figura 4. Ainda nesta fase, desenvolvem-se as escolas superiores, frequentadas pelos jovens da elite que ocupariam os cargos da vida pública.



Fonte: [gruposcolar.com/pesquisa/educacao-na-roma-antiga.html](http://gruposcolar.com/pesquisa/educacao-na-roma-antiga.html)

A terceira fase, ocorrida durante o período Imperial, é marcada pela forte intervenção do Estado na educação, visto que a administração imperial necessitava de funcionários instruídos para o funcionamento da máquina burocrática. O Estado passa a estimular a abertura de escolas municipais em todo o seu território, isentando de impostos os professores de ensino médio e superior, e, algum tempo depois, estabelece um salário a estes profissionais. Ainda, inúmeras bibliotecas são criadas nesse período, tendo os romanos se apropriado de documentos encontrados em suas expansões territoriais. Outro avanço diz respeito ao bilinguismo, em que desde cedo as crianças eram ensinadas dois idiomas, sendo eles o latim e o grego.

### **2.1.5 Idade Média**

A Idade Média compreende um longo período de aproximadamente mil anos (476 a 1453 d.C.), que foi marcado por diversos acontecimentos. Na época, o Império Romano divide-se em Império do Ocidente e Império do Oriente, também conhecido como Império Bizantino. Ainda, expansões islâmicas conquistaram vasto território e desenvolveram uma cultura miscigenada.

Conforme Aranha (1996), a civilização bizantina encontrava-se adiantada econômica e culturalmente. Os imperadores, dotados de maior poder, tomavam as decisões no campo religioso, causando divergências com o papado, visto que os bizantinos não aceitavam a autoridade do papa de Roma. A documentação encontrada sobre a educação bizantina indica que o ensino religioso não era obrigatório nas escolas, e que a meta educacional permanecera a mesma da Antiguidade, oferecendo formação humanista e capacitação dos estudantes para trabalharem na administração do Estado.



A civilização islâmica era adepta da religião monoteísta e seguia o seu livro sagrado, o Alcorão, que trazia orientações sobre a conduta moral e religiosa dos fiéis. O governo instaurado pelo profeta Maomé era tecnocrático, ou seja, religião e Estado estavam conectados. Com a expansão territorial realizada, a civilização adquiriu conhecimentos dos povos vencidos, agregando a filosofia, a ciência e a literatura dos gregos antigos aos seus saberes. Aranha (1996) relata que os árabes se interessavam pela pesquisa e experimentação, destacando-se em áreas como matemática, medicina e geografia, o que contrariava as restrições da Igreja cristã quanto à orientação intelectual.

Ao passo em que as civilizações bizantina e islâmica demonstraram certa prosperidade cultural, o Ocidente passou por uma fase de retração e instabilidade. Invasões territoriais acabaram propiciando o despovoamento das cidades, resultando em um processo de ruralização que ficou conhecido como feudalismo, onde a condição social era determinada pela relação com a terra. Em meio às turbulências desta fase, a cultura greco-latina manteve-se erguida nos mosteiros, e o conhecimento da leitura e da escrita ficou limitado aos monges, de forma que até mesmo os funcionários do Estado passaram a ser substituídos por religiosos, os quais adquiriram forte influência na sociedade.

Em um segundo momento, a atividade da burguesia comercial traz condições para o renascimento das cidades e do comércio, dando início aos tempos do capitalismo. Este grupo de comerciantes desafiava o poder dos senhores feudais e contestava a doutrina religiosa. Neste contexto, surge a escola palatina como uma tentativa de reestruturação do ensino, fundando as escolas monacais, escolas catedrais e escolas paroquiais de nível elementar (ARANHA, 1996).

Anos mais tarde são criadas as escolas seculares, sob o incentivo dos burgueses, que procuravam uma educação voltada para a vida prática, abordando noções de história, geografia e ciências naturais, conforme Aranha (1996). As escolas seculares prenunciavam uma revolução, pois quebravam os paradigmas de privilégio dos clérigos e contestavam o ensino religioso. Cabe destacar que apenas meninos e homens tinham direito de frequentar tais estabelecimentos de ensino, enquanto as mulheres ficavam restritas aos serviços domésticos.

Figura 5 - Ilustração das aulas nas universidades no período medieval



Fonte: [corecatholica.blogspot.com/2013/05/o-ensino-na-idade-media.html](http://corecatholica.blogspot.com/2013/05/o-ensino-na-idade-media.html)

### 2.1.6 Renascimento e o Brasil Colônia

A Renascença ou Renascimento ocorreu entre os séculos XV e XVI, e é assim nomeada por representar a retomada dos valores greco-romanos na sociedade ocidental. Neste período percebe-se um esforço para superar o teocentrismo, recebendo maior destaque os valores antropocêntricos. Surge o movimento do humanismo, cujos ideais traçavam o estudo das questões cotidianas, através da observação direta dos fatos. Ainda, destaca-se o interesse pela individualidade, reconhecida pela confiança no poder da razão para o estabelecimento dos próprios caminhos, semeando um espírito de liberdade e de crítica nos indivíduos (ARANHA, 1996).

A história do Brasil Colônia tem início no século XVI, a partir do processo de colonização europeu fruto do interesse de expansão comercial, e também de obtenção de produtos tropicais e metais preciosos a serem exportados às metrópoles. Dentro do quadro de desenvolvimento econômico e cultural europeu, Portugal se mantinha vinculada ao absolutismo real de caráter medieval, preservando o latim, a filosofia e a literatura cristãs, enquanto a Europa renascentista se encaminhava para o livre-pensar que daria origem ao Iluminismo.

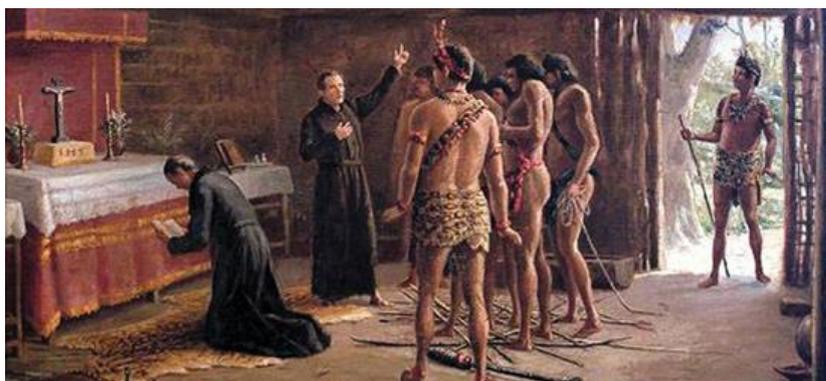
Aranha (1996) define o Brasil Colônia como parte de um modelo agrário-exportador dependente, em que o lucro era destinado aos comerciantes da metrópole e, ainda que a produção de açúcar fosse realizada no Brasil, as refinarias não eram construídas neste país. Em contrapartida ao pensamento europeu renascentista que



rejeitava a tradição medieval, o Brasil seguia uma economia pré-capitalista com grandes proprietários de terra, e o trabalho escravo se fazia muito presente.

A tarefa de educar não era tida como uma meta prioritária, visto que o trabalho com a agricultura não requeria uma formação especial. No entanto, o envio de religiosos para o trabalho missionário e pedagógico tinha por interesse converter os povos indígenas, como mostra a Figura 6, e reafirmar a fé católica dos colonos, atuando como um meio de dominação política. Logo nos primeiros anos de colonização do Brasil, iniciou-se a ação jesuítica, a qual promoveu a catequese dos índios, a educação dos filhos dos colonos, a formação de novos sacerdotes e da elite intelectual. Os jesuítas, certos de que o cristianismo era uma vocação humana universal, empenharam-se na incorporação territorial e espiritual dos povos colonizados, iniciando um processo de desintegração da cultura indígena (ARANHA, 1996).

Figura 6 - Ilustração da catequização dos povos indígenas



Fonte: [escolakids.uol.com.br/historia/jesuítas-no-brasil-colonia.htm](http://escolakids.uol.com.br/historia/jesuítas-no-brasil-colonia.htm)

### 2.1.7 Idade moderna

Aranha (1996) aponta que, na Europa, a Idade Moderna é marcada pela Revolução Comercial que ocorre em virtude da ascensão da burguesia, que demonstrava afeição ao liberalismo político e econômico. Ao fomentar a ciência e a filosofia, revela-se uma nova forma de pensar da modernidade, que repercutiu nas teorias pedagógicas.

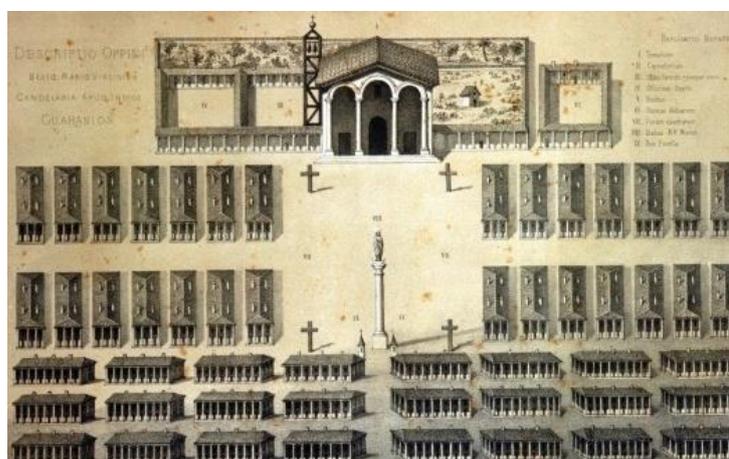
Em relação ao Brasil, que permanecia na fase pré-capitalista, a expansão territorial prosseguia sob encargo dos bandeirantes, cuja missão era procurar por



metais preciosos e apreender índios para a mão de obra escrava. Também a educação apresentou poucas mudanças, conservando-se o ensino jesuítico voltado para a formação humanística, alheio à revolução intelectual (ARANHA, 1996).

As missões organizadas pelos jesuítas eram povoamentos criados para o confinamento de indígenas, com o intuito de convertê-los à Igreja e à sociedade civil. Tais povoamentos apresentavam uma organização complexa, com conversação religiosa, educação e trabalho, existindo equipamentos como igreja, asilo, escola e casas, conforme a Figura 7.

Figura 7 - Ilustração do sistema urbanístico das missões jesuíticas



Fonte: [vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/17.200/6398](http://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/17.200/6398)

A pequena burguesia urbana, que surgia no Brasil Colônia, passou a se interessar pela educação como forma de ascensão social, e percebia que a única alternativa para se tornarem profissionais liberais era o estudo na metrópole. Alguns privilegiados iam para a Europa para continuar os estudos nas universidades, e retornavam com uma visão de civilização urbana mais avançada, que em muito se diferenciava do modo de vida rural e patriarcal da colônia. Esse contraste incitou a formação de ideais políticos e sociais de insatisfação com o *status quo*, que está relacionado ao estado atual das coisas (ARANHA, 1996).

### 2.1.8 Século XVIII

No século XVIII, a atuação dos pensadores iluministas revigorou o anseio pelo conhecimento intelectual, segundo Aranha (1996). Na Europa, conflitos entre a aristocracia do Antigo Regime e a burguesia emergente geravam abalos políticos, e



nas colônias americanas se fortaleciam os movimentos de independência das metrópoles. A educação é marcada pela tendência liberal e laica, traçando-se novos caminhos para a aprendizagem e a autonomia do educando, conforme ilustração da Figura 8. Tal movimento teve reflexos também no território brasileiro, apesar do rígido controle da metrópole que condenava a instalação da imprensa e das universidades na colônia.

Figura 8 - Ilustração da sala de aula no século XVIII



Fonte: [listverse.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2013/02/Screen-Shot-2013-02-23-at-6.36.20-PM.jpg](http://listverse.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2013/02/Screen-Shot-2013-02-23-at-6.36.20-PM.jpg)

Conforme Aranha (1996), neste período Portugal ainda resistia ao regime absolutista, sob o qual o ministro Marquês de Pombal iniciou uma reorganização econômica e administrativa, que procurava uma modernização a fim de manter o absolutismo real, além de uma reforma do ensino estimulada pelas ideias iluministas. Cabe destacar que o governo português, que até então gozava do poderio oriundo da exploração das regiões colonizadas, encontrava-se fragilizado, acabando por se submeter a tratados comerciais que prejudicavam a si mesmo e à colônia, em troca de proteção da Inglaterra.

Mesmo com todas as transformações emergentes no Século das Luzes<sup>4</sup>, no Brasil perdurava o modelo de aristocracia agrária escravista, com economia agroexportadora dependente e política colonial de opressão. A descoberta das minhas

---

<sup>4</sup> Termo usado para descrever as tendências de pensamento na Europa e na América durante o século XVIII, nomeado pelos próprios atuantes no período, pois acreditavam que estavam emergindo de séculos de obscurantismo para uma nova era, iluminada pela razão, a ciência e o respeito à humanidade (SOUSA,).



de ouro representou uma nova fonte de riquezas e propiciou uma organização social diferente, iniciando-se um processo de urbanização em decorrência do aumento da população nas cidades. Surge então uma pequena burguesia que atendia ao comércio interno. Entretanto, quando a exploração do ouro cessou, aumentou a opressão do reino, que passou a cobrar impostos das cidades, criando um ambiente de tensão.

O governo, temeroso do poder exercido pela Companhia de Jesus, que tinha controle sobre a consciência e o comportamento das camadas sociais, decreta o fim das atividades jesuíticas, as quais se faziam presentes em quase todo o Brasil. Ao romper os vínculos com a estrutura educacional jesuítica, de imediato não se estabeleceu uma nova organização escolar, deixando a população destituída de ensino regular. Aranha (1996) explica que essa medida provocou o retrocesso de todo o sistema educacional brasileiro, dificultando a introdução de novas políticas educacionais que viriam anos mais tarde.

No ano de 1772, a Coroa portuguesa decide implantar o ensino público oficial. Para isso, estabelece planos de estudo e modifica o curso de humanidades para o sistema de disciplinas isoladas, oferecendo as línguas modernas, como o francês, além de desenho, aritmética, geometria e ciências naturais. Também determinou um pagamento aos professores. Todavia, o governo proibia a instalação de universidades na colônia e tomava outras medidas para conter a emancipação intelectual.

O desenvolvimento da economia, aliado ao processo de urbanização, ampliou as oportunidades de trabalho dos artesãos, sendo criadas lojas de ofícios. Para garantir um serviço de qualidade, os mestres acompanhavam os aprendizes, e, após cerca de 4 anos, estes recebiam o certificado de oficiais, passando por um exame supervisionado. Entretanto, cabe ressaltar que o trabalho manual ainda era visto como um serviço de escravos, enquanto a elite se ocupava com o ensino clássico que valorizava a literatura e a retórica, e desprezava as ciências e as atividades manuais (ARANHA, 1996).

### **2.1.9 Século XIX**

No século XIX, a Revolução Industrial adquiriu maiores proporções no cenário mundial, e sua influência se fez sentir em todos os setores da sociedade. A urbanização acelerada repercutiu em mudanças no mundo do trabalho, visto que este adquiria maior complexidade, exigindo melhor qualificação da mão de obra. Sobre a



educação, Aranha (1996) menciona uma maior intervenção do Estado no estabelecimento da escola elementar universal, laica, gratuita e obrigatória para todos. Destacam-se o estímulo à criação de escolas politécnicas e as discussões acerca da metodologia de ensino. No caso do Brasil, as tentativas de industrialização iniciaram apenas um século depois.

Na continuidade dos comentários da autora, o século XIX foi marcado pela vinda da Corte portuguesa para a colônia, fazendo com que cidades como o Rio de Janeiro sofressem rápidas adaptações. A época registrou a abertura dos portos e a autorização para a instalação de manufaturas, além de diversas transformações culturais, que resultaram em inovações como a instalação da imprensa e a construção da Biblioteca Nacional, do Jardim Botânico do Rio e do Museu Nacional.

A Independência do Brasil, proclamada em 1822, se deu em parte devido à situação da sociedade brasileira, uma vez que os conflitos entre a aristocracia rural e os ricos comerciantes burgueses, somado à alta taxa de impostos e da circulação das ideias iluministas contra o absolutismo real, criavam um clima de tensão no país. Todavia, o movimento de Independência não trouxe significativas mudanças econômicas e sociais, pois representou a vitória dos grandes proprietários de terra, que também eram defensores do escravismo e do liberalismo conservador.

Algumas décadas mais tarde, houve a expansão do cultivo de café, que passou a ser amplamente exportado aos Estados Unidos, consolidando um modelo de economia agrário-comercial. Além disso, aos poucos a mão de obra escrava era substituída pelo trabalho assalariado de imigrantes, o que culminou na abolição da escravatura um ano antes da proclamação da República, que ocorreu em 1889 (ARANHA, 1996).

A educação brasileira não possuía uma política sistemática e planejada de ensino; ademais, não era vista como uma meta prioritária. Com a chegada da família real ao Brasil, o rei ordenou a criação de escolas, principalmente de nível superior, para atender às necessidades do momento, que eram de formar oficiais do exército e da marinha, engenheiros militares e médicos. Os níveis de ensino estabelecidos durante o Império serão apresentados a seguir, os quais sofreram com a falta de recursos oriundas do precário sistema de tributação, o que dificultava a construção de escolas e a preparação do corpo docente.



O ensino elementar se restringia a aprender a ler, escrever e contar. De início, foi determinado que todas as cidades, vilas e lugarejos deveriam dispor de escolas para educar a população sem restrições. Entretanto, tal façanha logo foi descartada, fazendo surgir um ideal de ensino muito menos ambicioso. Não havia a obrigatoriedade de se concluir o curso primário para ingressar nos outros níveis, e, desse modo, a elite optou por criar seus filhos em casa, sem vínculo algum com o Estado. Neste contexto, realizou-se a implantação de um método de ensino que tinha por objetivo instruir o maior número de alunos com o menor gasto possível, conforme a Figura 9, cuja experiência fracassou devido às precárias condições do ambiente de ensino, além da baixa valorização da figura do professor. Muitas críticas surgiam acerca da precariedade das instalações escolares oferecidas à população (ARANHA, 1996).

Figura 9 – Sistema de educação escolar em que um professor poderia ensinar até centenas de crianças



Fonte: [cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalogo/17001014122012Historia\\_da\\_Educacao\\_Brasileira\\_Aula\\_6.pdf](http://cesadufs.com.br/ORBI/public/uploadCatalogo/17001014122012Historia_da_Educacao_Brasileira_Aula_6.pdf)

O ensino secundário não possuía um currículo definido, sendo as disciplinas escolhidas aleatoriamente. Seus conteúdos eram direcionados à preparação para os cursos superiores, adquirindo um caráter propedêutico. Em 1834, o Estado propõe uma reforma para a descentralização do ensino, atribuindo a si a responsabilidade pelo ensino superior, e às províncias, sob precárias orientações, a promoção da escola elementar e secundária. Tal medida acabava dificultando ainda mais a formação de uma unidade orgânica do sistema educacional.

Até que no ano de 1879 foi decretada uma lei estabelecendo normas para a educação, a qual também defendia a liberdade de ensino, de frequência, de credo



religioso, e o fim da proibição da matrícula de escravos. Acaba por estimular a instalação de colégios com tendência positivista, que valorizavam a ciência. Ainda, destaca-se a presença dos colégios leigos, de formação mais progressista e renovadora, e, por outro lado, a tendência de criar escolas religiosas, opondo-se à laicização que se propagava no restante do mundo.

Conforme Aranha (1996), os cursos superiores eram organizados em institutos isolados, inexistindo a formação de universidades até o século XX. O ensino superior tinha um caráter elitista e aristocrático, sendo os cursos jurídicos os de maior adesão de alunos.

Em virtude do despreparo dos mestres da educação, em uma sociedade cujo governo acolhia professores sem formação e desacreditava na necessidade de um método pedagógico de ensino, surgem as escolas normais, através do desejo de melhorar a formação desses profissionais. Primeiramente, eram aceitos apenas rapazes, e, trinta anos depois, as mulheres passaram a frequentar tais escolas, tornando-se maioria. De acordo com Aranha (1996), essa feminização no magistério ocorreu em grande parte por ser uma das poucas atividades que permitiam conciliar com o serviço doméstico, além de ser mais socialmente aceita pela crença de que essa atividade estaria ligada à experiência maternal.

A figura da mulher no período imperial ainda era de dependência e inferioridade. Não havia oferta de ensino público secundário para as jovens, de forma que, quando tinham posses, frequentavam escolas particulares confessionais protestantes ou católicas. Ainda, não tinham o direito de acesso aos cursos superiores. A desigualdade educacional entre homens e mulheres começou a diminuir somente na fase pré-republicana.

#### **2.1.10 Século XX**

Conforme Aranha (1996), a complexidade dos tempos atuais torna difícil sintetizar o contexto desse período. No século XX, o sufrágio universal garantiu a mulheres e analfabetos o direito de voto nas sociedades democráticas, e muito se debateu sobre a defesa dos direitos dos mais diversos segmentos sociais. Nessa conjuntura, houve o fortalecimento do sistema capitalista, em decorrência da consolidação do ideal neoliberal e do processo de globalização.



Da mesma forma, a educação no mundo contemporâneo também se apresenta muito complexa, devido às intensas transformações ocorridas, repletas de ambiguidades, contradições e perplexidades. De acordo com Aranha (1996), o século XX é marcado pelo avanço das ciências e da tecnologia, sendo o progresso e o conforto expressados pela racionalidade técnica. Contudo, essa racionalidade é a mesma que despreza os valores vitais, deixando prevalecer o interesse econômico e a visão puramente utilitarista e consumista das coisas.

Observa-se que, em uma sociedade tecnocrática, deve haver o cuidado para que a escola não se torne prisioneira do objetivo de preparação para o mercado de trabalho, persistindo na formação integral e na consciência crítica dos seus alunos. Cabe ressaltar que o ideal de escola laica, gratuita e universal, de responsabilidade do Estado, não se tornou realidade para todos os países. Ademais, percebe-se que a educação passou a assumir um caráter político, tornando-se um instrumento de transmissão de cultura e formação da cidadania (ARANHA, 1996).

O século XX foi palco de transformações sociais, políticas, econômicas e culturais, que assolaram também o território brasileiro. Durante a Primeira República (1889-1930), foi instaurado o governo representativo, federal e presidencial, que ainda possuía traços elitistas e não propriamente democráticos. O surto da industrialização assolou o país e deu início à nacionalização da economia, emergindo uma burguesia industrial urbana. Ainda no período republicano, diversas greves pressionavam o governo com o propósito de conseguir leis que protegessem os interesses da burguesia, e o descontentamento dos segmentos médios urbanos com a elite dominante era perceptível. A queda da Bolsa de Nova York em 1929 ampliou a oportunidade para a indústria brasileira, estimulando o crescimento do mercado interno.

Aranha (1996) explana que a oposição às forças conservadoras enfraqueceu com a Revolução de 1930, momento em que Getúlio Vargas assume como chefe do governo provisório e, posteriormente, torna-se presidente após o golpe do Estado Novo. O governo Vargas, centralizado e ditatorial, manipulava a opinião pública através da propaganda e da censura, sufocando opositores com prisões, tortura e exílio.

Em 1945, Getúlio é deposto e tem início a República Populista, que surge com o crescimento das classes populares urbanas que reivindicavam por melhores



condições de vida e trabalho; momento em que o modelo agrário-exportador estava sendo substituído pelo nacional-desenvolvimentismo. Nesta época, se inicia um período de expansão do ensino, alcançando níveis jamais registrados no país até então (ARANHA, 1996).

No final da década de 50, os Estados Unidos conseguem se inserir econômica e culturalmente no Brasil, instalando suas indústrias multinacionais. Conforme Aranha (1996), a inserção do capital estrangeiro ampliou a oferta dos mais variados produtos, e também influenciou nas esferas econômica e política do país. Os centros urbanos inflaram, e acentuaram-se suas disparidades com o restante das cidades brasileiras, havendo, ainda, a intensificação das desigualdades sociais.

O golpe militar de 1964 estabelece o período obscuro da ditadura, desaparecendo o estado de direito. A doutrina de segurança nacional estabelecida condenava todo tipo de oposição ao governo, através de forte repressão, e os conflitos eram abafados pelo expediente do decreto-lei. Tal período é marcado pela estagnação da vida cultural, com intensa repressão aos intelectuais, artistas, professores e alunos que fossem contra as ideias do Estado. A sala de aula era marcada por rígido controle e reverência ao patriotismo, conforme a Figura 10. Ainda, a economia sofre o processo de desnacionalização e vinculação ao capitalismo internacional (ARANHA, 1996).

Figura 10 - Educação moral e cívica no período da ditadura



Fonte: [acervo.estadao.com.br/noticias/acervo,educacao-moral-e-civica-criacao-da-ditadura,10033,0.htm](http://acervo.estadao.com.br/noticias/acervo,educacao-moral-e-civica-criacao-da-ditadura,10033,0.htm)



Após longos 20 anos de atuação, o governo militar finalmente teve fim, dando início à Nova República. A ditadura deixara uma pesada herança, e diversos desafios teriam de ser enfrentados, como o caso da alta inflação, da enorme dívida externa, do arrocho salarial, e a crescente pobreza, além do aumento da violência nas cidades. Os mandatos que se seguiram foram marcados pela tendência econômica neoliberal, com medidas de internacionalização da economia. Enquanto isso, o desemprego aumentava e o endividamento externo do país só crescia. Não por acaso, as promessas de resolução das questões sociais enfrentavam problemas de implementação.

O cenário sociopolítico do século XX tem reflexo no abismo educacional existente entre o Brasil e os países desenvolvidos, resultado da falta de comprometimento com uma educação de qualidade para todos. Aranha (1996) ressalta que, quando os governos finalmente decidiram demonstrar maior interesse à organização nacional do ensino, muito porque a industrialização requeria melhor escolarização, diversas reformas foram lançadas e aprovadas, repletas de contradições de interesses, as quais resultaram em fracasso, permanecendo o dualismo escolar típico de uma visão elitista da educação. Além do mais, o descaso pela educação de nível fundamental prejudicou a democratização do ensino.

Dentre as tentativas de inovação no ensino estabelecidas pelas reformas de Francisco Campos e Gustavo Capanema, destaca-se a criação do Ministério da Educação (MEC) e do Conselho Nacional de Educação (CNE); a formulação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB); e a criação do Movimento Brasileiro de Alfabetização, visando à diminuição do percentual de analfabetos.

Apesar das conturbações no campo educacional, Aranha (1996) explana que, nas últimas três décadas, os estudos pedagógicos de educadores, originários de vários estados brasileiros, tentam implantar projetos inovadores ao ensino. E que, muito recentemente, se intensificou a universalização da educação, iniciando com a defesa da integração dos diferentes e, posteriormente, com a ênfase na sua inclusão.

No cenário atual da educação no Brasil, questiona-se a qualidade do ensino, visto que as avaliações de desempenho dos alunos das escolas públicas muitas vezes não atingem os índices adequados. Na visão de Kowaltowski (2011), esses resultados reforçam a urgência de tratar a educação como prioridade, considerando sua



relevância social na formação de indivíduos que seguirão para a vida adulta, e na consolidação de uma sociedade mais justa e humana.

Em conclusão, Aranha (1996) expõe as condições mínimas para a implantação da escola pública, universal, gratuita e democrática almejada pela sociedade, apresentadas resumidamente a seguir: instaurar uma política educacional que destine as verbas públicas ao ensino público; valorizar o professor, a fim de oferecer profissionais de qualidade; e instituir escola para todos, com qualidade de ensino.

## **2.2. Políticas Públicas de Educação no Brasil**

No Brasil, o Ministério da Educação (MEC) é o órgão federal responsável pela promoção do ensino de qualidade, devendo auxiliar os Estados, o Distrito Federal e os Municípios na elaboração e monitoramento de seus planos de educação, de acordo com o disposto no Plano Nacional de Educação (PNE). Dentre as áreas de competência do MEC, está a política nacional de educação; a educação infantil; a educação em geral, compreendendo ensino fundamental, ensino médio e educação superior; educação profissional e tecnológica; educação especial e educação a distância; a avaliação, a informação e a pesquisa educacionais; o magistério e a assistência financeira a famílias carentes para a escolarização de seus filhos ou dependentes (BRASIL, 2019).

O Conselho Nacional de Educação (CNE) é uma iniciativa do MEC de democratizar a participação da sociedade no desenvolvimento, aprimoramento e consolidação da educação nacional de qualidade (BRASIL,). As atribuições do CNE são de caráter normativo, e incluem a formulação e avaliação da política nacional de educação, o zelo pela qualidade de ensino, a verificação do cumprimento da legislação educacional, além de assegurar a participação da sociedade nesse processo.

Ainda, destaca-se a existência do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), cuja responsabilidade concerne à execução de políticas educacionais estabelecidas pelo MEC. Visando à garantia da educação de qualidade para todos, tendo como prioridade a educação básica da rede pública, o FNDE desenvolve parcerias com estados e municípios brasileiros, provendo recursos federais para o atendimento de toda a educação básica, da creche ao ensino médio.



### **2.2.1 Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira**

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB 9394/96) regulamenta o sistema educacional público e privado do país, compreendendo desde a educação básica até o ensino superior. Essa legislação estabelece os princípios da educação e os deveres do Estado, esclarecendo as responsabilidades, de forma colaborativa, entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios (BRASIL, 1996).

Dentre as considerações publicadas na LDB 9394/96, destaca-se a organização da educação brasileira em dois níveis: a educação básica e o ensino superior. Em se tratando da educação básica, ela está organizada em Educação Infantil, sob competência dos municípios, através das creches, que atendem às crianças de 0 a 3 anos, e das pré-escolas, com alunos de 4 e 5 anos; seguido do Ensino Fundamental, gradativamente sendo assumido pelos municípios, que atende aos alunos dos anos iniciais, do 1º ao 5º ano, e dos anos finais, do 6º ao 9º ano; e Ensino Médio, organizado de 1º a 3º ano, considerado de responsabilidade dos Estados.

Ainda, a LDB 9394/96 aborda sobre algumas modalidades de educação que atravessam todos os níveis da educação nacional, sendo elas a Educação Especial, que atende aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino; a Educação à Distância, que atende aos estudantes em tempos e espaços diversos, através da utilização de tecnologias de comunicação e informação; a Educação Profissional e Tecnológica, que visa preparar os estudantes para o exercício de atividades produtivas; e a Educação de Jovens e Adultos, atribuída às pessoas que não tiveram acesso à educação na idade apropriada; e a Educação Indígena, voltada para o respeito à cultura e língua materna das comunidades indígenas (BRASIL, 1996).

### **2.2.2 Plano Nacional de Educação**

A Lei Nº 13.005/2014 aprova o Plano Nacional de Educação (PNE), de acordo com os princípios educacionais atribuídos pelo MEC. O PNE define metas importantes para a promoção da educação universalizada durante a vigência do referido plano, tais como: garantir a educação infantil na pré-escola para as crianças de 4 a 5 anos de idade; disponibilizar o ensino fundamental de 9 anos para toda a população, compreendido entre os 6 e 15 anos de idade; universalizar o acesso à educação



básica e ao atendimento educacional especializado, para a população de 4 a 17 anos de idade com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, garantindo sistema educacional inclusivo, de preferência na rede regular de ensino; alfabetizar todas as crianças até o final do terceiro ano do ensino fundamental; e, entre outras metas, oferecer educação em tempo integral a, no mínimo, metade as escolas públicas brasileiras.

### **2.2.3 Base Nacional Comum Curricular**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo elaborado em 2015, sob coordenação do MEC, em parceria com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios brasileiros, contando ainda com ampla consulta à comunidade educacional e à sociedade. A BNCC define o conjunto de aprendizagens essenciais que os alunos devem desenvolver durante a Educação Básica, e orienta as propostas pedagógicas de todas as escolas públicas e privadas do Brasil. Dessa forma, desempenha um papel fundamental no estabelecimento da igualdade educacional, já que define as aprendizagens essenciais a todos os estudantes.

A BNCC estabelece conhecimentos, competências e habilidades esperadas dos estudantes ao longo da escolaridade básica, tendo como enfoque pedagógico o desenvolvimento de competências na construção do currículo. Neste âmbito, discorre sobre o novo cenário mundial, explicitando a importância de formar alunos capazes de se comunicar, de serem criativos, participativos, produtivos, colaborativos e responsáveis, o que requer esforços maiores do que simplesmente acumular informações. Dessa forma, atribui o desenvolvimento das competências para “aprender a aprender”, adequando-se às rápidas transformações intelectuais da atualidade, aplicando conhecimentos para resolver problemas e possuindo autonomia para a tomada de decisões.

Ainda, afirma o seu compromisso com a educação integral, assumindo uma visão plural, singular e integral do estudante, buscando promover uma educação direcionada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, sempre respeitando suas singularidades e diversidades. A BNCC propõe uma transformação da fragmentação disciplinar do conhecimento, à medida que estimula sua aplicação na vida real, ressaltando a necessidade do contexto para dar sentido ao aprendizado.



Destaca-se a formulação de dez competências gerais definidas pela BNCC que todos os alunos devem desenvolver ao longo da Educação Básica, denominadas como: Conhecimento; Pensamento científico, crítico e criativo; Repertório cultural; Comunicação; Cultura digital; Trabalho e projeto de vida; Argumentação; Autoconhecimento e autocuidado; Empatia e cooperação; Responsabilidade e cidadania. Essas competências norteiam as práticas de ensino e a concepção do ambiente escolar.

### **2.3. Educação em Lajeado**

Na cidade de Lajeado, a Secretaria de Educação (SED) do Município é responsável pelas atividades educacionais e pedagógicas das Escolas Municipais de Educação Infantil (EMEIs) e de Ensino Fundamental (EMEFs), bem como pela aquisição, distribuição e controle de merenda e transporte escolar. Ainda, dispõe de profissionais dedicados ao atendimento de crianças com necessidades educativas especiais. Atualmente, a SED atende a 23 EMEIs, 18 EMEFs e 6 instalações onde ocorrem os Projetos Vida<sup>5</sup>.

Sob essa ótica, o Conselho Municipal de Educação (COMED), instituído no ano de 2006, atua como um órgão consultivo, deliberativo, normativo e fiscalizador do Sistema Municipal de Ensino. O propósito do COMED é estabelecer diálogo com a sociedade local, por meio de representantes das entidades que o compõem nas audiências públicas e nos fóruns que discutem a Educação no Município. Sua participação nas decisões educacionais de Lajeado visam um maior conhecimento da realidade, contribuindo para a consolidação de uma educação de qualidade.

Analisando o Plano Municipal de Educação (PME) da cidade de Lajeado, elaborado por autoridades públicas, contando com a participação da SED e do COMED, constata-se a formulação das mesmas metas estabelecidas pelo PNE. Dentre as estratégias de instituição do PME, está a promoção da educação básica pública em tempo integral, propondo atividades de acompanhamento pedagógico e multidisciplinar, inclusive de âmbito cultural e esportivo, de forma que o tempo de

---

<sup>5</sup> Programa promovido pelo município de Lajeado, fundado em 1992 primeiramente no bairro Santo Antônio, com o objetivo de acolher no turno oposto ao da escola as crianças que estavam em situação de vulnerabilidade social. O projeto é mantido pela SED, e atualmente atende a 710 crianças entre 7 e 12 anos, em seis bairros da cidade. Tem como enfoque a educação pedagógica, desenvolvendo atividades como trabalhos manuais, oficinas pedagógicas, reforço de aprendizagem, oficinas de artesanato, confecção de horta, práticas de esporte e oficinas de música.



permanência dos alunos na escola seja igual ou superior a 7 horas diárias, devendo-se, da mesma forma, ampliar a progressiva jornada de professores em uma mesma escola.

O atendimento em turno integral é citado em outras estratégias, como a de instituir um programa de construção de escolas com condições arquitetônicas e de mobiliário que permitam atender aos alunos em tempo integral, dando prioridade às comunidades de maior vulnerabilidade social e financeira, e incluindo o atendimento educacional especializado. Nessa perspectiva, uma outra estratégia estimula a oferta de atividades com o intuito de ampliar a jornada escolar dos alunos da rede pública de educação básica, sob colaboração das entidades privadas de serviço social vinculadas ao sistema sindical.

Conforme dados do Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), sabe-se que, em Lajeado, a taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade era de 98% em 2010. Com base na Prova Brasil 2017, que busca avaliar a qualidade do ensino em ordem nacional, estadual e municipal, é possível obter dados acerca da realidade do ensino nas cidades brasileiras. Em relação à análise do aprendizado na rede municipal de ensino, da cidade de Lajeado, considerando o 9º ano, 58% dos alunos aprenderam o adequado nas competências de língua portuguesa, abrangendo leitura e interpretação de textos. Já na área da matemática, analisando a capacidade de resolução de problemas, apenas 33% aprenderam o adequado (Prova Brasil 2017, Inep). Ambos os resultados se encontram acima da média nacional e estadual na avaliação da rede municipal de ensino.

De acordo com o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), que fornece um indicador de aprendizado calculado a partir da avaliação dos alunos em português e matemática e no fluxo escolar (taxa de aprovação), o valor obtido em Lajeado, na rede municipal, para os anos iniciais era de 6,6 em 2019, sendo a média nacional de 5,7. Para os anos finais, Lajeado adquiriu a nota 5,5, enquanto a média nacional ficou em 4,5. Ou seja, no quesito educação da rede municipal, Lajeado encontra-se acima da média do país.

A Prova Brasil 2017 também apresenta dados referentes à comunidade escolar. Nesse âmbito, 79% das escolas afirmaram que promoveram eventos para a comunidade frequentemente, sempre ou quase sempre. Todas as escolas responderam que realizam projetos na temática meio ambiente, bem como recebem



apoio da comunidade na gestão escolar. Ainda, 79% das escolas elaboraram um modelo próprio de Projeto Pedagógico, havendo discussão com a equipe escolar. Também se destaca o percentual de pais que comparecem às reuniões promovidas, com mais da metade dos alunos de ensino infantil e fundamental respondendo a “sempre ou quase sempre” para a frequência de seus pais ou responsáveis.

No questionamento de quantos estudantes com deficiência ou necessidades especiais estudam na escola, 50% dos diretores da rede municipal responderam “entre 1 e 5 alunos”, sendo que um diretor respondeu “mais de 20 alunos”, com apenas uma resposta “nenhum” (Prova Brasil 2017, Inep). Sobre a infraestrutura da escola ser adequada às pessoas com deficiência ou necessidades especiais, 43% respondeu que não é adequada, e 50% que sim, mas pouco adequada.

Analisando a organização educacional da rede municipal de Lajeado, e as informações obtidas acerca da qualidade de ensino, pode-se aferir que a cidade encontra-se acima da média nacional, porém ainda carece de melhorias em alguns pontos verificados na Prova Brasil 2017. O presente estudo norteou a proposta do centro educacional e a seguir será apresentado o formato de escola adotado.

#### **2.4. Formato de escola adotado**

Com o intuito de conhecer as demandas educacionais de Lajeado para a definição do público a ser atendido pela escola em proposição, realizou-se uma entrevista não-estruturada com a Secretária de Educação de Lajeado do corrente ano, Vera Lucia Plein. Durante a conversa, a entrevistada relatou a necessidade de implantação de uma EMEF em determinado bairro de Lajeado, cuja localização será explorada no próximo capítulo. Ainda, refletindo sobre um sistema educacional considerado ideal, sugeriu a ampliação do atendimento da referida escola, de modo a abranger a Pré-Escola e o Ensino Fundamental na mesma instituição. Segundo a secretária, essa iniciativa colabora com a organização sistemática escolar, pois permite aos alunos criarem vínculos mais fortalecidos com a comunidade onde estão inseridos, além de que na Pré-Escola os alunos já têm mais autonomia e não necessitam dos mesmos cuidados que os dos anos iniciais. Portanto, ambas faixas etárias têm condições de compartilhar o mesmo equipamento de ensino.

Nessa conjuntura, ficou definido que a escola em estudo atenderá à demanda de uma Escola Municipal de Ensino Fundamental, que oferece não somente o ensino



do 1º ao 9º ano, mas também da Pré-Escola. Ainda, propõe-se uma parceria entre o poder público e o privado, com o apoio de empresas no custeio da obra, de modo que o orçamento permita explorar técnicas e soluções de projeto mais sustentáveis e adequadas, se comparado aos recursos normalmente disponíveis somente pelo setor público.

Em consonância com as metas definidas pelo PME de Lajeado, que buscam a disseminação do turno integral na rede municipal, a escola irá oportunizar espaços para a realização de atividades no turno oposto, contribuindo para a ampliação da jornada escolar dos alunos. Dessa forma, ficou definido que será intitulada como Centro Educacional, atuando como fortificadora das relações sociais e promotora de oportunidades as crianças e jovens.

Em se tratando do nome atribuído à instituição proposta, cabe ressaltar que a definição da nomenclatura das escolas na cidade de Lajeado ocorre por meio de consulta popular. Ou seja, não há nomes pré-definidos para novas escolas que surgirem no município. Desse modo, o nome atribuído à escola proposta é apenas uma sugestão, uma vez que deve passar pela aprovação da comunidade local.

## **2.5. Linhas pedagógicas**

As linhas pedagógicas podem ser compreendidas como metodologias que determinam as ações práticas no processo de ensino, exercendo influência na concepção do ambiente escolar. Considerando a abundância de teorias ligadas ao estudo da pedagogia, buscou-se o auxílio de uma pedagoga para, através de um olhar mais aprofundado sobre o assunto, estabelecer as linhas pedagógicas de maior relevância ao presente estudo. A consulta foi realizada mediante entrevista não-estruturada com a pedagoga Morgana Domênica<sup>6</sup>, a qual exerce o cargo de professora na Universidade Univates.

A partir dessa conversa, optou-se por redigir sobre as teorias do currículo, o qual é entendido pela pedagoga como tudo aquilo que dá sentido para a educação dentro do espaço escolar. Nessa proposta, serão abordadas as teorias tradicionais, as teorias críticas e as pós-críticas, consideradas ramificações das teorias curriculares. Não obstante, ela considera as três teorias como intercambiáveis, ou

---

<sup>6</sup> O termo de consentimento livre e esclarecido para a entrevista não-estruturada, com a pedagoga Morgana Domênica encontra-se no Apêndice.



seja, podem coexistir dentro da escola. Ainda neste subcapítulo, serão analisadas iniciativas que evidenciam o protagonismo do estudante no processo de ensino.

### **2.5.1 As Teorias do Currículo**

Conforme Silva (2016), os primeiros estudos sobre o currículo surgem nos Estados Unidos e datam da década de 1920. Na época, o processo de industrialização e de movimentos imigratórios impulsionou a racionalização da produção de currículos, cujos resultados educacionais eram rigorosamente especificados e medidos. Desse modo, o currículo passou a se tornar um processo industrial e administrativo. Anteriormente, Silva (2016) afirma que já existiam outras formas de currículo, entretanto estas não eram atribuídas a uma definição específica, de maneira que todas as teorias pedagógicas e educacionais existentes desenvolveram algum tipo de currículo.

Em suma, a questão principal das teorias do currículo é saber qual conhecimento deve ser ensinado. Esse conhecimento tem origem na determinação do tipo de ser humano ideal para uma dada sociedade, buscando manter um consenso homogêneo entre a população. Ou seja, além da disseminação do conhecimento, o currículo também é responsável pela construção da identidade do indivíduo.

Em se tratando das teorias tradicionais do currículo, Silva (2016) as descreve como um sistema de saberes dominantes, concentrados nas questões técnico-científicas, cujos praticantes aceitavam sem questionamentos o estado das coisas. Nesse contexto, o currículo era organizado de acordo com as habilidades requeridas para as diversas ocupações, sendo a educação vista como um meio para cumprir as exigências profissionais da vida adulta. Ressalta-se a importância de manter um padrão de ensino entre diferentes turmas, sob uma visão técnica e mecânica da educação.

Na visão do educador Ralph Tyler (1902-1994), a atividade educacional poderia ser dividida da seguinte forma, seguindo a ótica tradicional: a questão do currículo, devendo-se definir os objetivos educacionais da escola; o ensino e instrução, inclinando-se para a eficiência das experiências educacionais oferecidas a fim de alcançar os objetivos propostos; e a avaliação, como forma de mensurar o alcance de tais propósitos (SILVA, 2016).



O currículo tradicional conservou-se no cenário de escolarização secundária restrita à elite, e foi perdendo força à medida em que o processo de democratização da escola secundária se consolidava. Na conjuntura de transformações sociais e políticas da década de 60, ganham repercussão as teorias críticas, que eclodiram em diversos locais ao mesmo tempo, conjecturando uma transformação radical do currículo. Essas teorias estudam as conexões entre saber, identidade e poder, desconfiando do estado das coisas e fazendo questionamentos sobre a desigualdade e as injustiças sociais. Nessa linha pedagógica, a escola é entendida como um sistema ideológico central, uma vez que atinge a maioria da população por um longo período de tempo. Ainda, Silva (2016) descreve que as teorias críticas priorizam o desenvolvimento de conceitos para compreender os impactos do currículo no educando do que propriamente desenvolver técnicas de como fazer o currículo.

Paulo Freire (1921-1997) é citado como um dos mais renomados pedagogos da atualidade (ARANHA, 1996; SILVA, 2016), cujas reflexões se enquadram dentro das teorias críticas. Nesse sentido, Freire não desenvolveu em si uma teoria sobre o currículo, mas questionava seu princípio fundamental, perguntando-se sobre o que, de fato, se deveria ensinar. Ao desenvolver o conceito de “educação problematizadora”, Freire defendia que o processo pedagógico deveria basear-se na relação dialógica de troca, na intercomunicação e na intersubjetividade.

Silva (2016) aponta que Freire criticava severamente o currículo tradicional, classificando-o como um processo de “educação bancária”, em que o educador desempenha uma função ativa, depositando o conhecimento na mente do educando, que se limita à recepção passiva. Na visão de Freire, essa metodologia não estabelecia qualquer relação com a situação existencial das pessoas envolvidas no ato de conhecer, tornando-se imprópria.

Ainda, Freire desenvolve a chamada pedagogia do oprimido, que surge através de inquietações com o modelo de sociedade dividida por classes, onde poucos disfrutam de privilégios às custas da maioria da população, que é privada do acesso aos bens culturais. Aranha (1996) explana que esse conceito pregava o anseio de liberdade, de justiça e de luta dos oprimidos, com o intuito de recuperar sua humanidade roubada pela sociedade elitizada. A pedagogia dos oprimidos defende que o movimento de libertação deve surgir de uma iniciativa dos próprios oprimidos, em um processo de conscientização e politização que os incentive a transformar a



realidade das desigualdades sociais. Dessa forma, Freire pregava um método que se estabelecia na escolha conjunta entre educador e educando dos conteúdos programáticos.

Já as teorias pós-críticas do mundo contemporâneo centram-se no currículo multiculturalista, e defendem que nenhuma cultura pode ser considerada superior a outra, pois todos os grupos culturais podem ser igualados perante sua comum humanidade (SILVA, 2016). O multiculturalismo constitui um instrumento de luta política, uma vez que trata de assuntos como cultura, gênero, etnia e sexualidade, não podendo ser separado das relações de poder que provocaram a miscigenação cultural em espaços compartilhados. Silva (2016) relata que o viés culturalista aproximou o conhecimento acadêmico escolar do conhecimento cotidiano e da cultura de massa.

Após a análise das três linhas de teorização curricular, pode-se perceber que o currículo está atrelado às questões de saber, de poder e de identidade. Silva (2016) explana que, através da formação da consciência, o currículo atua como meio reproduzidor da estrutura da sociedade capitalista, podendo ser entendido como uma construção social. Contudo, percebe-se uma transformação da posse de poder, que não mais se encontra centralizado em uma única entidade, e sim distribuído por toda uma rede social.

Para Kowaltowski (2011), o currículo escolar deve centrar-se nas necessidades evolutivas do ser humano e no processo de desenvolvimento da criança. Deve-se instigar o pensamento livre do educando, através do estímulo à criatividade que nutre a imaginação, capacitando a criança a pensar independente das forças econômicas ou ordens do governo. Nessa perspectiva, a autora aponta que a aprendizagem de cada indivíduo pode se dar através de diferentes abordagens pedagógicas, e, portanto, para um ensino eficaz é de suma importância que o professor saiba lidar com os diferentes estilos de aprendizagem dos seus alunos.

### **2.5.2 Estudo de caso: o protagonismo dos estudantes**

Em meio às teorias críticas da pedagogia, encontra-se o ideal do protagonismo estudantil, que se refere ao desenvolvimento da autonomia e respeito ao tempo de cada indivíduo no processo de aprendizado, exercendo-se uma educação ativa. O protagonismo tem a característica de, através da interação com diferentes grupos sociais, ampliar a percepção do estudante enquanto indivíduo inserido em um



contexto sociocultural. Nessa perspectiva, iniciativas educacionais surgem com o objetivo de despertar vontade, prazer e empenho nos alunos dentro do ambiente escolar, para que se tornem protagonistas de sua própria vida.

A abordagem educacional de Reggio Emilia, cidade italiana reconhecida mundialmente pela experiência inovadora no ambiente de ensino, é uma referência para diversas escolas, e aposta no protagonismo dos alunos da educação primária. Seu projeto pedagógico foi elaborado por Louis Malaguzzi, e edificado com o auxílio de um grupo vasto de pessoas, composto por educadores, pais de alunos e membros da comunidade em geral. Na busca pela reconstrução da cidade italiana no pós-guerra, a proposta de Reggio Emilia era conceber uma escola voltada para o desenvolvimento humanizado das crianças. A proposta disseminou-se pela criação de várias escolas com a mesma abordagem no país (MARAFON; MENEZES, 2017).

O modelo de educação de Reggio Emilia defende que o conhecimento é produzido na interação com o outro. Nesse sentido, o professor deve estabelecer uma relação dialógica com a criança, compreendendo-a através de procedimentos que envolvem a observação, a sensibilidade, a atenção e o uso de diferentes linguagens. Ainda, tais escolas não possuem um currículo planejado, sendo definidos apenas projetos a curto e a longo prazo, que podem variar de acordo com a necessidade dos professores e das crianças (MARAFON; MENEZES, 2017).

Conforme Marafon e Menezes (2017), os ambientes dessas escolas são organizados com a participação dos alunos, professores e famílias, que atuam na invenção e construção do mobiliário, na pintura das paredes e na configuração dos espaços escolares de modo geral. As salas de aula possuem *layout* flexível, permitindo personalizar os ambientes de acordo com o interesse das crianças, elucidado na Figura 11. Dessa forma, pretende-se ampliar a capacidade da criança de inventar e descobrir as coisas, explorando suas linguagens nas aulas de artes, música, pintura e pesquisa. A interação entre adultos e crianças é estimulada dentro da escola, e, na área externa, a ausência de muros nas divisas do terreno incentiva uma conexão entre a cidade, as famílias e as organizações sociais e culturais.



Fonte: [sassuolo2000.com/2018/09/04/scuola-dellinfanzia-malaguzzi-di-reggio-emilia-il-punto-sullincontro-con-i-genitori-avvenuto-ieri-sera/](http://sassuolo2000.com/2018/09/04/scuola-dellinfanzia-malaguzzi-di-reggio-emilia-il-punto-sullincontro-con-i-genitori-avvenuto-ieri-sera/)

Ao analisar as práticas pedagógicas de Reggio Emilia, podem-se abstrair diversas considerações pertinentes a um processo de aprendizado mais intelectual e alinhado com a realidade, valorizando a figura do estudante enquanto indivíduo consciente e capaz de seguir o seu próprio caminho. Mesmo que direcionadas à educação infantil, as práticas de Reggio Emilia podem inspirar a concepção de espaços mais interativos e dinâmicos nas mais diversas instituições de ensino.

## **2.6. Arquitetura e Aprendizagem**

A seguir, será abordada a relação de arquitetura e aprendizagem com o ambiente escolar, realizando uma abordagem histórica do tema e refletindo sobre as estratégias arquitetônicas mais adequadas às práticas pedagógicas de ensino.

### **2.6.1 Arquitetura do ambiente escolar**

A evolução da arquitetura escolar acompanha as transformações da sociedade. A partir da revolução industrial, novas demandas de organização social reivindicavam a formalização do ambiente de ensino, e a escola surge como disciplina de ordem social. De acordo com Kowaltowski (2011) a arquitetura escolar, ao longo da história, pode ser dividida em duas tendências: a primeira prega o controle e a disciplina de espaços bem demarcados, cujos projetos baseiam-se no isolamento autônomo; e a segunda, que, motivada pelas teorias pedagógicas, valoriza a criatividade, a individualidade e a interação social.



No caso da história da educação brasileira, identifica-se uma forte influência do desenvolvimento do ensino da Europa e, mais tarde, da América do Norte. Em se tratando da Europa, sabe-se que, durante a Idade Média, a configuração do ambiente escolar se dava através de uma sala única, normalmente acoplada à moradia do professor. Outro aspecto é que as aulas poderiam ser ministradas para alunos de diferentes idades. Na Inglaterra, a configuração espacial da sala única tinha formato retangular, de proporção mais estreita e comprida, de modo a permitir a comunicação visual entre todos os alunos da sala. Prezava-se pela boa iluminação através de aberturas altas nas quatro paredes da edificação (KOWALTOWSKI, 2011).

A organização educacional em salas de aula por idade começou a ser adotada a partir do século XVII, surgindo prédios escolares com salas ordenadas ao longo de um corredor lateral ou central. Kowaltowski (2011) aponta que, nessas instituições escolares, normalmente reservava-se um andar para o ensino feminino e dois andares para o masculino. O sótão era destinado ao alojamento de alunos carentes.

O intenso processo de industrialização da Inglaterra exigia a disseminação do ensino para toda a população, incitando o país a tomar medidas como a obrigatoriedade de horas de instrução diária para as crianças das fábricas. Dessa forma, foi investido significativamente na educação pública, sendo contratados arquitetos para expandir a rede de prédios escolares. As plantas baixas dessas edificações normalmente eram simétricas, com pé-direito e janelas altos, e com peitoril suficiente para impedir os alunos de olharem para fora. As construções eram robustas, e continham na área externa pequenos espaços sombreados para recreação das crianças.

Alguns países desenvolveram propostas diferenciadas para a configuração dos espaços escolares, como é o caso da Escócia, que, em 1816, desenvolveu suas primeiras pré-escolas com as salas de aula direcionadas a jardins, projetados para contemplação e autocontrole da tentação. O arquiteto Charles Mackintosh destacou-se neste cenário, cuja primeira escola projetada era constituída por formas orgânicas, as quais criavam um efeito de poder e rompiam com a austeridade dos prédios escolares mais comuns da época. A escola em Glasgow, projetada no ano de 1902, possui escadarias separadas para meninos e meninas, com capacidade para atender a 1.250 crianças em 21 salas de aula. Na Figura 12, pode-se perceber a elegância



espacial da referida escola, demonstrando que a boa arquitetura pode ampliar a experiência educacional (KOWALTOWSKI, 2011).

Figura 12 - Scotland Street School, em Glasgow, projetada por Charles Mackintosh



Fonte: [pt.wikiarquitectura.com/construção/escola-de-arte-de-glasgow/](http://pt.wikiarquitectura.com/construção/escola-de-arte-de-glasgow/)

Na maioria dos países europeus, o estabelecimento da educação obrigatória a toda a população motivou diversos educadores a refletirem sobre o ambiente escolar. Em Roma, Maria Montessori desenvolveu uma linha pedagógica que tinha como princípio básico a autoeducação, em que, através de ambientes adequados ao tamanho das crianças e ricos em material didático, estimulavam a atividade livre concentrada, o domínio do corpo e a percepção sensorial das coisas (ARANHA, 1996).

Após a Primeira Guerra Mundial, período marcado pela estagnação do desenvolvimento da educação, a sociedade se empenhou na busca por novas tendências, propiciando o modernismo nas artes, na arquitetura e na educação. Conforme Kowaltowski (2011), a figura do professor homem é substituída pela da mulher, em virtude do grande número de óbitos de combatentes da guerra. A participação do público feminino no espaço escolar reivindicou a busca por um caráter social mais relevante e significativo do ambiente de ensino.

Consoante à autora, movimentos como o da Bauhaus, iniciado na Alemanha, tiveram influência para a consolidação de uma arquitetura escolar própria. O projeto de Walter Gropius para a School and Community College, situada na Inglaterra, apresentava-se inovador pois organizava os principais ambientes da escola ao longo



de uma galeria de circulação central, onde eram expostos trabalhos de alunos e realizadas reuniões sociais. Essa edificação é apresentada na Figura 13, onde percebe-se as grandes janelas das salas de aula que permitem a vista para o exterior.

Figura 13 - School and Community College, em Impington, projetada por Walter Gropius



Fonte: [geograph.org.uk/photo/1965213](http://geograph.org.uk/photo/1965213)

Na França, surgem as escolas coeducacionais, com grande participação do projetista Tony Garnier no início do século XX, cujo repertório demonstrava uma arquitetura sem ornamentação, com forte formalismo geométrico. Os espaços da escola eram separados por idades, seguindo um estilo arquitetônico moderno e que valorizava os espaços verdes (KOWALTOWSKI, 2011).

Com o fim da Segunda Guerra Mundial, surge a urgência pela reconstrução das cidades. Na Alemanha, as edificações escolares recebem atenção especial, sendo interpretadas como um terceiro professor, depois da figura do profissional e do material didático. Procura-se proporcionar aos alunos experiências educacionais através de projetos de arquitetura orgânica, que transmitam um sentimento de bem-estar e de identificação com a escola. Tal organicidade é julgada como propulsora de resultados mais relevantes do que os de uma arquitetura meramente organizacional e tecnológica. Como exemplo, pode-se citar a *Evangelische Gesamtschule*, projetada por Olaf Hubner no ano 2000, cujo projeto assemelha-se a uma colônia de férias. Nessa proposta, as salas de aula são personalizáveis e, além das atividades em grupo, os alunos são encarregados de cuidar de um jardim.

As tendências europeias para a arquitetura escolar acompanham as mudanças de ensino. Atualmente, reflexões sobre o tempo despendido pelo o aluno e o professor



no ambiente escolar sugerem a criação de áreas de descanso e boa alimentação em um ambiente agradável. O professor não mais exerce a função de ministrante, e sim de criador de oportunidades de trabalhos em grupos. Jardins são reservados para as áreas de recreação, e os ambientes internos são projetados visando ao máximo aproveitamento da luz natural.

Acerca da arquitetura escolar nos Estados Unidos, em meados do século XIX muitos estudos foram realizados visando a um planejamento cuidadoso do espaço escolar. Todavia, as escolas desse período restringiam-se a terrenos pequenos, com área livre bastante restrita. As fachadas seguiam uma linguagem clássica, porém com detalhamento simples. Ao final do século XIX, o projeto das escolas públicas ganha maior atenção, e sua arquitetura torna-se mais exuberante, sendo destinados espaços maiores para tal finalidade. Destacam-se a simetria e a ortogonalidade dos espaços projetados (KOWALTOWSKI, 2011).

Sob o espírito do pluralismo, o arquiteto Frank Lloyd Wright destacou-se no projeto de escolas no território norte-americano. Em 1902, o projeto assinado pelo arquiteto para a Hillside Home School, nos Estados Unidos, representa as tendências da época, repleta de detalhes construtivos, perceptíveis na Figura 14. No interior, as volumetrias exploravam uma variedade de níveis, buscando despertar a percepção espacial das crianças. Outra característica marcante é a presença de amplas esquadrias que oferecem a vista para fora, de modo a estimular os pensamentos criativos.

Figura 14 – Hillside Home School, em Winsconsin, projetada por Frank Lloyd Wright



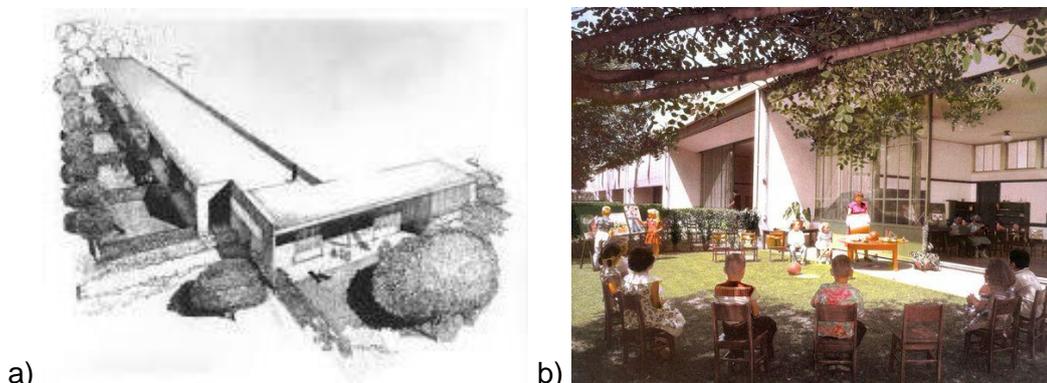
Fonte: [acidabranca.tumblr.com/image/130828900703](https://www.tumblr.com/acidabranca/130828900703)



Após o período turbulento da depressão econômica dos anos de 1920, e com o fim da Segunda Guerra Mundial, a arquitetura escolar adquire traços modernistas, priorizando-se linhas retilíneas e construções econômicas, mais industrializadas, para suprir a demanda do aumento da população escolar. Nessa linha, a fachada de cortina de vidro era amplamente usada, porém sem grandes preocupações acerca da orientação solar mais adequada. Sendo assim, surgem críticas à arquitetura modernista, devido à insatisfação dos usuários desses edifícios.

O arquiteto Richard Neutra é autor de projetos escolares renomados nos Estados Unidos, como no caso do projeto da Corona School (Figura 15), em 1935. Neutra projeta uma escola com notável integração entre ambiente interno e externo, criando conexões entre salas de aula e terraços ou varandas, que são utilizados como uma extensão do espaço tradicional de aula. Ressalta-se a concepção de projetos que valorizam a circulação horizontal e baseiam-se no conceito de planta livre (KOWALTOWSKI, 2011).

Figura 15 (a e b) – Corona School, em Los Angeles, projetada por Richard Neutra



Fonte: [blog.reevo.org/columna/una-introduccion-a-la-arquitectura-en-las-pedagogias-alternativas/](http://blog.reevo.org/columna/una-introduccion-a-la-arquitectura-en-las-pedagogias-alternativas/)

Na conjuntura atual estadunidense, muito se discute sobre as escolas de alto desempenho, que tem o objetivo de garantir uma qualidade arquitetônica que estimule a frequência dos alunos, além de reduzir o seu custo de operação, com programas de uso eficiente de água e energia. Nessa perspectiva, Kowaltowski (2011) explana que uma escola considerada de alta performance deve ser entendida como saudável, confortável (termicamente, acusticamente e nos aspectos visuais) e eficiente energeticamente. Ainda, ressalta-se a importância da conscientização de todos sobre suas responsabilidades com o ambiente escolar.



Em se tratando da arquitetura escolar nos países em desenvolvimento, observa-se a carência de recursos financeiros para atingir o nível de desempenho e de instalações tão sofisticadas quando as dos países mais ricos. Nesses casos, muitos projetos adotam materiais e técnicas construtivas regionais, consideradas mais viáveis financeiramente, além de incorporarem elementos da arquitetura local e sua pedagogia, reforçando os costumes e as tradições culturais da comunidade onde a escola está inserida. A Escola METI, situada em Bangladesh, foi edificada em 2006 e exalta uma arquitetura que transmite a essência da população daquela região, evidenciada na Figura 16. A construção ocorreu utilizando materiais locais, como o barro e o bambu, sendo observadas as melhores condições de entrada de luz e ventilação natural, o que impulsionou a colocação de cortinas para regular a luminosidade.

Figura 16 - Escola METI, em Rudrapur, projetada por Anna Heringer e Eike Roswag



Fonte: [baunetz-architekten.de/studio-anna-heringer/4796905/projekt/4796982](http://baunetz-architekten.de/studio-anna-heringer/4796905/projekt/4796982)

A arquitetura escolar no Brasil também pode ser dividida em fases. Durante o período colonial, iniciam-se as primeiras tentativas de construção de edificações exclusivamente escolares, com forte influência religiosa. Os partidos arquitetônicos mantinham um mesmo padrão, com plantas simétricas, e, para compensar desníveis do terreno, alterava-se apenas a altura do porão, comumente usado para ventilar os assoalhos de madeira. Havia uma rígida separação entre os espaços destinados ao público feminino e masculino. As edificações escolares eram imponentes, com detalhamento sofisticado.



No período da Primeira República, a implantação de prédios escolares normalmente se dava em áreas próximas a praças públicas, expressando o poder e a ordem política. Kowaltowski (2011) cita que o prédio escolar era pautado pela disciplina, com clara demarcação da posição do professor, mais à frente na sala, supervisionando a classe. Apesar da imponência, as obras da época não garantiam vagas a toda a população e careciam de qualidade nos programas de ensino.

A primeira revolução industrial no país aumentou a demanda por escolas públicas, emergindo a necessidade de construção de edificações em larga escala a preços reduzidos, adotando-se projetos com sistemas construtivos mais racionais. Inovações, como a extinção da divisão entre sexos, a adesão de plantas baixas mais flexíveis, o uso de lajes de concreto e a simplificação das formas, marcaram a época, em grande parte devido a restrições financeiras. A tendência arquitetônica racionalista apresentava-se em formas simples e geométricas, com aberturas predominantemente horizontais (KOWALTOWSKI, 2011).

Nesse período, definido entre os anos de 1920 a 1960, ressalta-se o funcionalismo da arquitetura escolar, com plantas projetadas em forma de L ou de U, de estilo modernista. Na década de 1940, São Paulo se sobressai como polo industrial do Brasil, e a demanda por escolas aumenta, em virtude do crescimento socioeconômico. Dessa forma, torna-se cenário de uma intensa produção arquitetônica de prédios escolares.

A partir da década de 1960, as tendências construtivas inclinam-se para o uso de elementos pré-fabricados, reforçando a racionalização da construção para atender à crescente demanda escolar em muitos estados brasileiros. O novo sistema de construção era simplificado, e geralmente integrava paredes de alvenaria de blocos aparentes de concreto, teto de laje pré-moldada e cobertura de telhas de fibrocimento (KOWALTOWSKI, 2011).

A Companhia de Construções de São Paulo (Conesp), de grande relevância para o país, opta pela normatização de um processo de projeto para racionalizar as construções, determinando diretrizes projetuais, como proporções geométricas e modulações a se seguir, ao invés de estabelecer simplesmente um projeto “padrão” para todas as escolas. Dessa forma, cabia aos arquitetos procurar soluções para cada projeto escolar, analisando suas especificidades, porém utilizando como base as diretrizes do sistema de padronização. Neste âmbito, o Ginásio de Guarulhos (Figura



17), projetado por Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi no ano de 1962, representa uma referência da tendência racionalista, e, ainda, reforça o caráter comunitário da escola.

Figura 17 (a e b) - Ginásio de Guarulhos, projetado por Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi



Fonte: [nelsonkon.com.br/ginasio-de-guarulhos](http://nelsonkon.com.br/ginasio-de-guarulhos)

Kowaltowski (2011) caracteriza a arquitetura escolar produzida desde a década de 1990, de modo geral, como corrente de um mesmo padrão. Nessa linha, predomina-se a edificação de 3 pavimentos, com uma estrutura formal clara e objetiva, normalmente remetendo a uma forma geométrica pura. No entanto, essa padronização recebe alguns elementos que tornam o projeto mais original, aplicados comumente nas fachadas, uma vez que os projetos tendem a ser desenvolvidos por escritórios terceirizados. Quatro tipologias são facilmente identificadas no repertório de escolas desse período, sendo elas as de edificações compactadas e verticais; as edificações horizontais com a quadra em seu centro; as edificações dispostas em mais de um volume; e as edificações longitudinais.

A Escola de Ensino Fundamental FDE Campinas F1 foi projetada para um conjunto habitacional, de autoria do MMBB Arquitetos, no ano de 2003, e está apresentada na Figura 18. Essa referência evidencia a arquitetura escolar atual, uma vez que segue um padrão de projeto piloto desenvolvido pela Fundação de Desenvolvimento Educacional (FDE) e adota um sistema estrutural pré-fabricado.

Figura 18 (a e b) - EEE FDE Campinas F1, projetada por MMBB Arquitetos



Fonte: [archdaily.com.br/br/01-25980/escola-de-ensino-fundamental-fde-campinas-f1-mmbb](http://archdaily.com.br/br/01-25980/escola-de-ensino-fundamental-fde-campinas-f1-mmbb)

Seguindo a tendência racionalista, ao longo dos últimos 40 anos a arquitetura escolar brasileira seguiu um padrão que nem sempre considerou em projeto as condições locais de implantação da obra. Desse modo, muitas edificações escolares possuem problemas de conforto ambiental, prejudicando o bem-estar de seus usuários. Ainda, diversas vezes os projetistas se deparam com construções mal executadas, feitas em desacordo com os detalhamentos de projeto, fato amplamente atribuído ao processo de obras públicas que utiliza a lei de licitação e contratação pelo menor preço. Nesse contexto, Kowaltowski (2011) explana que, dentre outros aspectos, um projeto padrão deve ter certa flexibilidade, para que se ajuste às condições particulares de cada implantação e se torne realmente efetivo à comunidade.

### **2.6.2 Aprendizagem no ambiente escolar**

Ao analisar os valores essenciais que regem a concepção de ambientes de ensino de qualidade, Kowaltowski (2011) explana que a arquitetura escolar deve preocupar-se com aspectos que englobam desde o conforto térmico, acústico, de iluminação e de funcionalidade, até as questões educacionais e culturais da sociedade. Ademais, a escola é vista como um meio de socialização intelectual da criança, e a sala de aula representa um modelo de como é a sociedade em que a criança vai crescer e conviver ao longo da vida.

O projeto do ambiente escolar deve considerar o sistema de ensino adotado pela escola. Na visão tradicional da educação, o professor é o responsável pela turma e dispõe de maior autoridade perante seus alunos, constituindo um sistema ainda muito comum no ensino fundamental brasileiro. A partir dos últimos 50 anos, o aluno adquiriu maior liberdade de movimento, flexibilizando a cobrança pela disciplina



comportamental, e o professor passou a adotar uma postura mais descontraída e acessível. Os castigos físicos foram extinguidos em quase todos os países, e a escola foi, aos poucos, se tornando menos elitista (KOWALTOWSKI, 2011).

Kowaltowski (2011) discorre sobre a importância das relações humanas dentro do ambiente escolar para a garantia da qualidade do ensino. Essa rede social é constituída por alunos, professores, pessoal administrativo, de direção e de apoio didático, além dos funcionários de manutenção, limpeza, vigilância e merendeiras. Também se almeja a participação de pais de alunos e da comunidade, que contribuem como apoio e/ou como conselheiros.

A maioria das escolas encontra-se estruturalmente dividida por níveis de ensino, organizados de acordo com a faixa etária, uma vez que o desenvolvimento da criança tem reflexo na evolução das suas capacidades motoras e mentais. Dessa forma, a seguir será apresentada uma breve síntese acerca do desenvolvimento infantil ao longo dos anos, tendo em vista uma melhor compreensão da percepção dos alunos, que são o público-alvo da escola, para que o projeto arquitetônico se adeque às suas necessidades.

“... aos seis anos ela [a criança] desenvolveu boa precisão dos movimentos. A partir dessa idade, a criança aprende não só ao ver e fazer, mas também ao pensar, e tem a compreensão básica de causa e efeito. Com sete anos, a maioria das crianças consegue se equilibrar sobre um pé e pular amarelinha com precisão, e ela se dá conta de que uma situação pode ser interpretada de maneiras diferentes da sua. Daí inicia-se o pensamento lógico concreto, mas ainda não o abstrato. Aos nove anos, aumenta a velocidade com que meninos e meninas conseguem correr [...]. Os alunos adquirem habilidades de classificação, manipulação de números, lidam com conceitos de tempo, espaço e distinguem a fantasia da realidade. Com 10 anos, a criança [...] adquire a consciência recíproca e percebe que outros têm diferentes pontos de vista e que ela tem os seus. Dos 11 até os 13 anos, as meninas são mais altas do que os meninos. Na faixa da pré-adolescência, a criança imagina a perspectiva de uma terceira pessoa, e leva em conta diversos pontos de vista. Aumenta a habilidade de pensamento abstrato e a capacidade de raciocínio hipotético e dedutivo. [...] Finalmente, na adolescência, com início aos 13 anos, os alunos se dão conta de que a comunicação e o raciocínio mútuo nem sempre resolvem disputas sobre valores antagônicos.” (TILLEY; DREYFUSS *apud* KOWALTOWSKY, 2011, p. 39).

A arquitetura escolar apresenta-se tão relevante pois, através da vivência com os espaços edificados, o indivíduo passa por experiências individuais e aprende a conviver com o contexto espacial que o rodeia. Nesse sentido, Kowaltowski (2011)



complementa que a interação do homem com o ambiente no qual está inserido causa efeitos diretos no seu comportamento, os quais terão influência no seu modo de vida. Ao analisar a qualidade do ambiente escolar, deve-se atentar para quatro conceitos: a privacidade, entendida como um espaço em que o indivíduo consegue agir com naturalidade e confiança; o espaço pessoal, que é imaginário e impõe limites de aproximação indesejada; o espaço territorial, em que o ambiente físico atua na compreensão de pertencimento ao meio; e a densidade territorial, que se refere à proximidade com o outro, às experiências coletivas e à inserção em grandes massas populares, que podem vir a originar sensações de sufocamento.

Kowaltowski (2011) aborda a necessidade de humanização do ambiente escolar, conferindo-lhe características pessoais que despertem a afetividade dos alunos. Desse modo, deve-se pensar cuidadosamente no paisagismo, na escala dos espaços projetados, na harmonia entre os elementos construtivos, na interação dos usuários com o mobiliário, na escolha das cores e dos materiais empregados, entre tantos outros aspectos arquitetônicos de concepção projetual. Sob essa ótica, a autora atribui o comportamento vândalo, por vezes presenciado nas escolas, à hipótese de reação a ambientes onde a ausência de elementos humanizadores causam a sensação de não pertencimento e até de rejeição.

Além de atender às demandas provenientes do educando, a escola precisa dar suporte aos profissionais de ensino, que exercem papel fundamental na consolidação de um bom sistema educacional. Os professores devem ter formação e preparação apropriadas para exercer o cargo, devendo ser também motivados por diversos fatores, como salário justo, quantia de horas de trabalho adequada, e atuação em espaços com infraestrutura, condizentes com a linha pedagógica da escola.

No processo de aprendizagem, ressalta-se o papel fundamental dos pais, uma vez que a família é vista como o elemento de maior influência no desenvolvimento das crianças, tornando-se essencial seu acompanhamento na educação dos filhos. Diversos programas de participação familiar no ambiente escolar são oferecidos pelo ensino público brasileiro, como por exemplo, o Escola da Família<sup>7</sup>, em que as instituições disponibilizam espaço para atividades comunitárias e para a educação

---

<sup>7</sup> Programa social do governo de São Paulo que tem como objetivo proporcionar atividades norteadas por cinco eixos, sendo eles o esporte, a cultura, a aprendizagem, a qualificação para o trabalho e a saúde para as comunidades escolares dentro e fora do entorno escolar, a ocorrerem durante os finais de semana. Proporciona a formação de universitários que trabalham no programa, que recebem uma bolsa universitária como estímulo à participação (Wikipedia).



continuada. Existe, ainda, outras iniciativas, como a formação das associações de pais e mestres, cujos objetivos englobam conseguir recursos financeiros para a manutenção das edificações escolares, como também adquirir equipamentos e material didático, podendo auxiliar de forma mais direta em obras de reforma e ampliação (KOWALTOWSKI, 2011).

Outros grupos de apoio existentes nas escolas brasileiras são os Conselhos Escolares, que garantem a participação da comunidade escolar ao unir representantes de segmentos da escola, de organizações sociais e sindicais dos bairros onde elas se situam. Ainda, existem as associações de grêmio estudantil, com o objetivo de motivar a organização e autonomia dos alunos, envolvendo-os em atividades que desenvolvam uma formação educacional ampla e dinâmica.

Destaca-se a diversidade de materiais didáticos para o enriquecimento das práticas pedagógicas, sendo utilizados livros, apostilas, cadernos, material de desenho, de atividades artísticas, esportivas, de ciências e de recreação. Conforme Kowaltowski (2011), o uso do material didático está condicionado primeiramente à sua aquisição, mas também ao seu armazenamento de forma adequada, à manutenção do estoque e ao treinamento do manuseio desses materiais e equipamentos. Ainda, há a constante renovação das referências bibliográficas, livros e apostilas, em razão da dinâmica das áreas de conhecimento. Problemas oriundos de roubo e vandalismo devem ser precavidos, com sistemas de vigilância, instalação de câmeras, dispositivos de alarme, entre outros, de forma a preservar os bens materiais da escola.

A escolha do mobiliário e equipamento escolar deve ter relação com critérios pedagógicos, ergonômicos, ecológicos e tecnológicos, visto que seu uso se constitui como um elemento de apoio ao processo de ensino, e, portanto, deve satisfazer os confortos físico e psicológico do aluno, estabelecendo uma condição favorável ao aprendizado. Kowaltowski (2011) cita a necessidade de se criar móveis escolares em conformidade com a estatura e a faixa etária dos alunos, e recomenda que o mobiliário permita tanto o trabalho individual como em grupo. Ressalta, ainda, que o ato de se sentar de forma ativa e dinâmica contribui para o bem-estar do aluno submetido a uma estação de trabalho saudável, rompendo com a monotonia da posição rígida e estável durante o longo período de aulas. Um móvel flexível, que preveja a troca de postura, seria o mais adequado, promovendo o impulso natural do movimento contínuo e efetivo (KOWALTOWSKI, 2011).



## 2.7. Sustentabilidade no ambiente escolar

O conceito de sustentabilidade está atrelado ao termo desenvolvimento sustentável, definido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no relatório *Nosso Futuro Comum* (1987), como uma prática que busca “satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades”. Atualmente, as evidências da fragilidade humana frente à situação de degradação e riscos causados pelo estilo de vida contemporâneo, que provoca a destruição dos recursos naturais, impulsionou discussões sobre a importância da sustentabilidade nas mais diversas áreas do conhecimento.

Iniciativas de promoção do desenvolvimento sustentável tornaram-se cada vez mais frequentes, culminando na elaboração da Agenda 2030, que, em 2015, estabeleceu um plano de ação global para transformar o mundo, através da diminuição da desigualdade social e da promoção de vida digna para todos. Representantes dos 193 Estados-membros da Organização das Nações Unidas (ONU) comprometeram-se com as medidas definidas pelo plano, o qual estabeleceu 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) a serem cumpridos pelos governos, a sociedade civil, o setor privado e todos os cidadãos. A Agenda 2030 pode ser entendida como um guia internacional para o desenvolvimento sustentável, que propõe atingir seus objetivos até o ano de 2030.

Em se tratando do desenvolvimento sustentável inserido no contexto escolar, ações como as do “Programa Escolas Sustentáveis” do Instituto Estre<sup>8</sup> tem como objetivo a construção de espaços de ensino que promovam a educação ambiental crítica em todas as esferas da unidade escolar. De acordo com o site Instituto Estre, uma escola sustentável deve ser capaz de reproduzir o currículo oficial colocando em prática o que ensina, e, ainda, estimular a consciência crítica dos alunos, por meio da criação de espaços coletivos de tomada de decisão. Nesse sentido, estabelece quatro valores fundamentais da escola sustentável, sendo eles as edificações, entendidas como a estrutura física da escola, adequada ao ensino ambientalista; o currículo, considerando os processos de mudança para incorporar possibilidades de

---

<sup>8</sup> Organização da Sociedade Civil de Interesse Público, criada em 2006, que atua em todo o território nacional por meio da promoção de diálogos e reflexões sobre temas relevantes à educação ambiental, como consumismo, resíduos sólidos, cidadania e espaços educadores sustentáveis (Instituto Estre).



interpretação da realidade e de dar significado às disciplinas; a gestão, ao criar mecanismos que permitam à escola repensar normas e regras de convivência, promovendo a participação de todos neste processo; e a cidadania, refletindo acerca das formas de participação das pessoas na vida escolar e o respeito à diversidade e à alteridade.

Visando à concepção de edifícios escolares que se enquadrem aos preceitos da sustentabilidade, surgem inúmeras estratégias arquitetônicas a fim de reduzir o impacto ambiental das edificações e contribuir para a conscientização ecológica dos educandos. Dentre as técnicas utilizadas, está o reaproveitamento de água da chuva para a limpeza, manutenção do jardim e reuso nos vasos sanitários; o sistema de brises, que permitem a circulação do ar e a entrada de iluminação natural; utilização de luminárias de LED, que demandam menos energia em seu funcionamento; instalação de painéis fotovoltaicos geram energia elétrica; preferência pela utilização da madeira de reflorestamento; projeção de coberturas com áreas verdes, que auxiliam no conforto térmico; utilização de isolamento térmico, reduzindo o consumo de energia em climatização artificial. Ainda, encontra-se a preferência pela iluminação natural dos ambientes, fazendo uso de janelas e claraboias; o correto posicionamento da edificação, considerando a orientação solar e as correntes de vento; a garantia de ventilação cruzada, em virtude do arranjo de esquadrias; entre outros.

O ideal de escola sustentável também busca desenvolver os cinco sentidos da criança, sendo eles a visão, a audição, o paladar, o olfato e o tato. Iniciativas que atuam diretamente na experiência sensorial dos estudantes englobam ações como o cultivo de uma horta orgânica, que, além de aproximar os alunos do ambiente natural, também gera alimentos para suas próprias refeições.

Para conhecer as características que tornam um edifício sustentável, torna-se pertinente citar as certificações ambientais existentes no ramo da construção civil. Como por exemplo, pode-se citar a certificação LEED (*Leadership in Energy and Environment Design*), que foi desenvolvida pelo *Green Building Council* nos Estados Unidos, com o intuito de promover edifícios sustentáveis e lucrativos, e que disponham de lugares saudáveis para se viver e trabalhar. A certificação LEED é uma referência de sustentabilidade reconhecida mundialmente, estando disponível em mais de 160 países, inclusive no Brasil, incentivando a transformação de projetos, obras e operações em edificações. A classificação das edificações é avaliada a partir de sete



critérios, explicitados a seguir: Localização e Transporte; Espaço Sustentável; Eficiência do Uso da Água; Energia e Atmosfera; Materiais e Recursos; Qualidade Ambiental Interna; Inovação e Processos; e Créditos de Prioridade Regional. A pontuação é obtida com base nos critérios mencionados, podendo-se receber a certificação Básica, a certificação Prata, Ouro ou Platina, ordenadas do menor ao maior nível de classificação, respectivamente.

### **2.7.1 Estudo de caso: Escola sustentável**

Na concepção do desenvolvimento sustentável, buscou-se exemplos de instituições escolares que aliassem o conceito de sustentabilidade ao ambiente de ensino, tanto na promoção da educação quanto nas soluções arquitetônicas. A *Green School*, localizada na Indonésia, é uma escola que surgiu em 2007 com um sistema de ensino bastante inovador, e tem como proposta provocar nos alunos um encantamento com a natureza, para a formação da consciência ambiental. Aproximadamente 280 alunos de diferentes nacionalidades frequentam a Escola, que oferece desde a educação primária até o ensino médio, ocupando uma área de aproximadamente 16 hectares no meio da floresta (GRAVATÁ *et al.*, 2013).

As instalações da *Green School* são edificadas em bambu, material abundante na região, e sua arquitetura propõe uma conexão entre espaços internos e externos, como pode ser observado na Figura 19. As salas de aula são repletas de frestas, permitindo a entrada do vento e da luz solar, que invadem o espaço interno como uma forma de representação da natureza, remetendo à ideia de que tudo é meio ambiente e merece ser cuidado. O campus da Escola é constituído por salas de aula, academia, espaços para reuniões, alojamentos para professores, escritórios, cafés e banheiros. Dessa forma, uma variedade de espaços de diferentes configurações, oferecem locais de reunião comunitária, promovendo um senso de pertencimento em todos os envolvidos.

Figura 19 (a e b) - *Green School*, em Bali, projetada por PT Bambu



a)

b)

Fonte: [archdaily.com.br/br/01-51359/escola-verde-pt-bambu/the-green-school\\_1286979709-02-green-school](http://archdaily.com.br/br/01-51359/escola-verde-pt-bambu/the-green-school_1286979709-02-green-school)

A preocupação com o meio ambiente permeia todas as esferas operacionais da *Green School*. A escola é guarnecida por diferentes fontes alternativas de energia, como os painéis solares, que captam mais de 80% da energia necessária para seu consumo; um gerador de vórtice movido a energia hidrelétrica; e um sistema de aquecimento de água a partir de serragem de bambu. Ainda, a criação de animais e o cultivo de vegetais fazem parte da educação ambiental, sendo que grande parte dos ingredientes presentes no cardápio dos alunos são cultivados no terreno da escola. No currículo, consta a disciplina de Estudos Verdes, oferecida a todos os alunos, e que tem como foco o desenvolvimento de projetos sustentáveis adaptados para cada faixa etária (GRAVATÁ *et al.*, 2013).

Dentro da proposta pedagógica, a *Green School* busca enraizar comportamentos sustentáveis na rotina dos estudantes, e promover o senso de comunidade, entre alunos, pais e professores. O empreendedorismo é abordado em sala de aula, aprendendo-se a elaborar planos de negócios que exploram as paixões dos alunos e envolvem questões sobre o futuro do planeta. Dessa forma, busca-se desenvolver uma postura ativa, tornando o aluno protagonista na construção de ideias. Ainda, Gravatá *et al.* (2013) destaca que os alunos não são instruídos a procurarem por uma universidade ao concluírem o ensino básico, já que a Escola acredita que, ao invés de delimitar um caminho a seguir, deve mostrar aos alunos o maior número de alternativas para que eles mesmos decidam qual será o mais apropriado.

## 2.8. Conceito adotado e a ODS



Os diversos fatores analisados neste capítulo fornecem uma visão multidisciplinar que enriquece a concepção do projeto de arquitetura escolar, e contribui para a delimitação de um conceito que relacione a linguagem arquitetônica, a proposta pedagógica e o desenvolvimento sustentável do ambiente de ensino. Através da pesquisa realizada, foi possível tomar conhecimento de como o espaço escolar interfere na formação dos indivíduos e, dessa forma, ter condições de escolher quais as soluções arquitetônicas mais apropriadas para se atingir os objetivos pedagógicos de ensino.

Nessa conjuntura, a partir do projeto para o Centro Educacional proposto, pretende-se oferecer à população um equipamento de ensino alinhado com as tendências pedagógicas do currículo, que pregam pela escola laica, gratuita e universal; que respeite as diferenças socioculturais e estimule o senso de coletividade e o protagonismo dos estudantes ao enfrentarem os desafios da vida. Dessa forma, entende-se que a arquitetura deve dialogar com a linha pedagógica de ensino, concebendo espaços acolhedores, seguros e saudáveis, que promovam a interação social e despertem o interesse dos alunos em construir o conhecimento.

Em relação ao desenvolvimento sustentável, definido pela ONU como uma responsabilidade de todos, pretende-se seguir os objetivos definidos pela Agenda 2030, principalmente no que concerne ao ODS número 4, referente à promoção da Educação de Qualidade. Sob essa ótica, buscar-se-á a educação inclusiva e equitativa de qualidade, tendo como base a pesquisa realizada. Ainda, o ODS número 11 também receberá atenção especial no projeto, o qual apresenta o objetivo das Cidades e Comunidades Sustentáveis, com o intuito de tornar os agrupamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Nesse sentido, receberá atenção especial os critérios estabelecidos pela certificação LEED para edificações sustentáveis.

O Centro Educacional Integração Moinhos D'Água recebe este nome por atuar como um equipamento escolar que integra quatro palavras norteadoras do conceito da Escola, sendo elas a Comunidade; o Protagonismo; a Convivência; e a Sustentabilidade, conforme exibido no infográfico a seguir (Figura 20). Desse modo, a formação dos alunos da Pré-Escola e de Ensino Fundamental é entendida como um processo que deve ser multidisciplinar, despertando o interesse e o senso crítico do estudante nas mais diversas áreas do conhecimento, e baseado nas relações sociais



estabelecidas no ambiente escolar, pois se acredita que a interação com o outro é fundamental para a construção do conhecimento. As quatro cores exibidas como pano de fundo das caixas de diálogo do infográfico remetem à paleta de cores do nascer do sol, representando a esperança de um novo dia, e, com ele, de um futuro melhor.

Figura 20 - Infográfico do conceito do Centro Educacional proposto



Fonte: autora (2020).

LUGAR



### 3. LUGAR

#### 3.1. A cidade

O Centro Educacional Integração Moinhos D'Água será projetado na cidade de Lajeado, cuja localização está indicada na Figura 21, estando situada a 112km da capital gaúcha Porto Alegre. O município pertence ao Vale do Taquari, região composta por 36 cidades, sendo Lajeado a mais populosa e considerada polo socioeconômico. Conforme dados do IBGE (2010), a população de Lajeado estimada para 2020 é de 85.033 habitantes em um território de 91.314 km<sup>2</sup>, do qual 99% é classificado como área urbana. A cidade encontra-se entre as dez cidades com mais habitantes do estado, apresentando uma densidade demográfica de 793,07 hab/km<sup>2</sup>, de acordo com o censo do IBGE de 2010.

Figura 21 - Mapa de localização exibindo o Brasil, o Rio Grande do Sul, o Vale do Taquari e a cidade de Lajeado



Fonte: autora (2020).

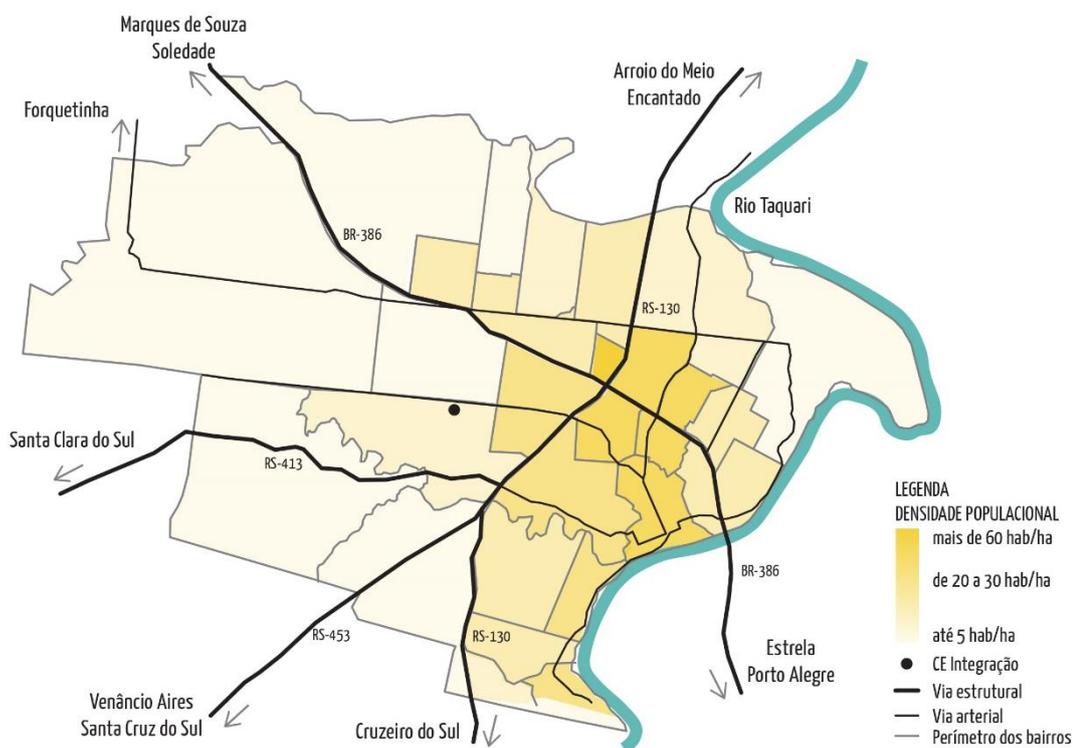
Em se tratando da história da cidade, sabe-se que os primeiros habitantes a ocuparem a região foram os aborígenes. Segundo o site da Prefeitura de Lajeado, o povoamento de imigrantes na região data de 1757, iniciando no território pertencente à atual cidade de Taquari. As terras de Estrela e Lajeado foram divididas em fazendas por volta do ano 1800, entre as quais constavam Carneiros, atual perímetro urbano, e dos Conventos, hoje área rural de Carneiros. Nas décadas que se seguiram, essas fazendas foram subdivididas e vendidas a imigrantes alemães e italianos, os quais exerceram forte influência na cultura da cidade. O título de município foi garantido a Lajeado no ano de 1891.



O povoado de Lajeado começou a se desenvolver próximo ao Rio Taquari, que se localiza à margem direita no mapa da cidade, em virtude das atividades portuárias que propiciavam uma função comercial com a região. Os anos 90 são marcados pelo crescimento populacional da cidade, havendo um acréscimo a suas funções, investindo-se no setor industrial. O transporte rodoviário adquire grande adesão, enquanto a navegação perde destaque. Até o momento, o crescimento urbano configurava-se como periférico e contínuo, no sentido norte-sul, atraído pela localização das rodovias e pelas condições topográficas, limitadas pela hidrografia.

Com a construção da rodovia BR-398, atravessando a cidade no sentido Leste-Oeste, ocorre uma mudança no eixo principal de crescimento urbano da cidade, ocasionando uma nova configuração à malha urbana. A BR-386 contribuiu, ainda, para a transformação do perfil da cidade, que cede espaço da produção agropastoril para dar maior suporte à industrialização e ao comércio e serviços. A Figura 22 apresenta um mapa de Lajeado, indicando as rodovias que cruzam a cidade, além de destacar a direção de municípios próximos, e a densidade populacional baseada em dados fornecidos pelo IBGE (2010).

Figura 22 - Mapa de Lajeado, com indicação das rodovias, vias arteriais e do rio Taquari, cidades próximas e densidade populacional por bairro



Fonte: autora (2020) e IBGE (2010).



O final da década de 90 é marcado pela implantação de diversos loteamentos na cidade, majoritariamente inseridos no tecido urbano sem a preocupação de seguir a continuidade da mancha urbana consolidada. Dessa forma, o perímetro urbano é expandido para áreas de abrangência que ultrapassam o tecido já consolidado, gerando um aumento nos custos de implantação e manutenção de infraestrutura e serviços urbanos por parte do poder público, e provocando uma descontinuidade da malha viária. Mesmo nos dias atuais, percebe-se que o processo de criação de novos loteamentos predomina sobre o interesse de ocupação de áreas mais próximas à infraestrutura urbana existente.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida utilizada para avaliar as cidades com base em três critérios estabelecidos, sendo eles a longevidade, a educação e a renda da população. O IDHM pode variar de 0 a 1, considerando o número 1 como de maior desenvolvimento humano. Lajeado apresenta um IDHM de 0,778, conforme dados do IBGE (2010).

Analisando a situação socioeconômica de Lajeado, dados do IBGE indicam que, em 2018, o salário médio mensal dos trabalhadores formais era de 2,4 salários mínimos, obtidos através de 52,7% da população ocupada com alguma fonte de renda, sendo considerado um número elevado se comparado à situação a nível nacional ou do estado. Já o percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até meio salário mínimo, cujo dado é indicado para 2010, é de 19,6%, podendo-se, nesses casos, receber auxílio de subsistência de instituições do município como o Centro de Referência de Assistência Social (CRAS).

Também é importante destacar que a população do município em 2010 era composta predominantemente por pessoas entre 20 e 29 anos, com uma proporção equilibrada entre homens e mulheres. Pode-se aferir que a existência da Universidade Univates atrai jovens adultos a residirem na cidade, devido à oportunidade de estudos de nível superior. Em relação à religião, percebe-se o predomínio da religião católica apostólica romana, representando mais de 50% da população no Censo do IBGE de 2010, seguida pela religião evangélica e, com menor adesão, pela religião espírita.

Em se tratando das escolas da rede pública em Lajeado, a seguir serão apresentadas as Figuras 23 e 24, que contêm um levantamento das escolas públicas de ensino infantil, representadas pelas EMEIs, e das escolas públicas de ensino médio, sob encargo do estado (EEEMs).



Fonte: autora (2020).

Figura 24 - Mapa de Lajeado com identificação das escolas públicas de Ensino Médio



Fonte: autora (2020).



Os mapas apresentados contribuem para a análise das escolas públicas existentes de ensino infantil e de ensino médio na cidade, visando à inserção do Centro Educacional em uma localidade que proporcione a continuação da trajetória da educação básica aos alunos da rede pública.

Ainda, é crucial fazer um levantamento das escolas de Ensino Fundamental existentes, para que a instituição proposta esteja de acordo com a demanda da cidade. Conforme boletim estatístico fornecido pela SED, no mês de junho do corrente ano o município possuía 18 EMEFs. O número de matriculados por instituição é bastante variável, sendo que a escola com menos alunos possui um total de 122, e a com mais alunos conta com 668 matriculados.

A Figura 25 exibe um mapa que aponta as escolas de ensino fundamental municipais, estaduais e particulares, buscando identificar quais áreas carecem de instituições de ensino. Outro fator importante é a delimitação do raio de abrangência do equipamento, que deve ser de aproximadamente 1,50 quilômetros para escolas de ensino fundamental, correspondendo ao grau de proximidade que o equipamento se encontra em relação a sua demanda ou usuário (NEVES, 2015).

Figura 25 - Mapa de Lajeado com identificação das escolas de Ensino Fundamental



Fonte: autora (2020).



A partir da análise do mapa das escolas de Ensino Fundamental, percebe-se que a maioria se localiza em bairros cuja ocupação urbana encontra-se mais consolidada, como na região central da cidade, atendendo à demanda local. Atualmente, a expansão do tecido urbano vem aumentando a demanda por escolas em bairros que ainda carecem de infraestrutura, com aumento de moradores devido ao surgimento de diversos loteamentos espalhados pela cidade, cujo crescimento é guiado pelas vias arteriais.

A implantação do CE Integração é julgada adequada pois ocupa uma região de pouca existência de escolas de Ensino Fundamental, ampliando a oferta de ensino básico para a população de regiões mais distantes do centro, e facilitando o acesso ao equipamento de ensino. No âmbito da localização de escolas primárias, o guia LEED para bairros sustentáveis sugere que as cidades sejam estruturadas em pequenas unidades residenciais, e que sejam organizadas em torno de uma escola primária que atenda à demanda da população local, justificando sua existência. O mesmo preceito foi considerado para a implantação do CE Integração.

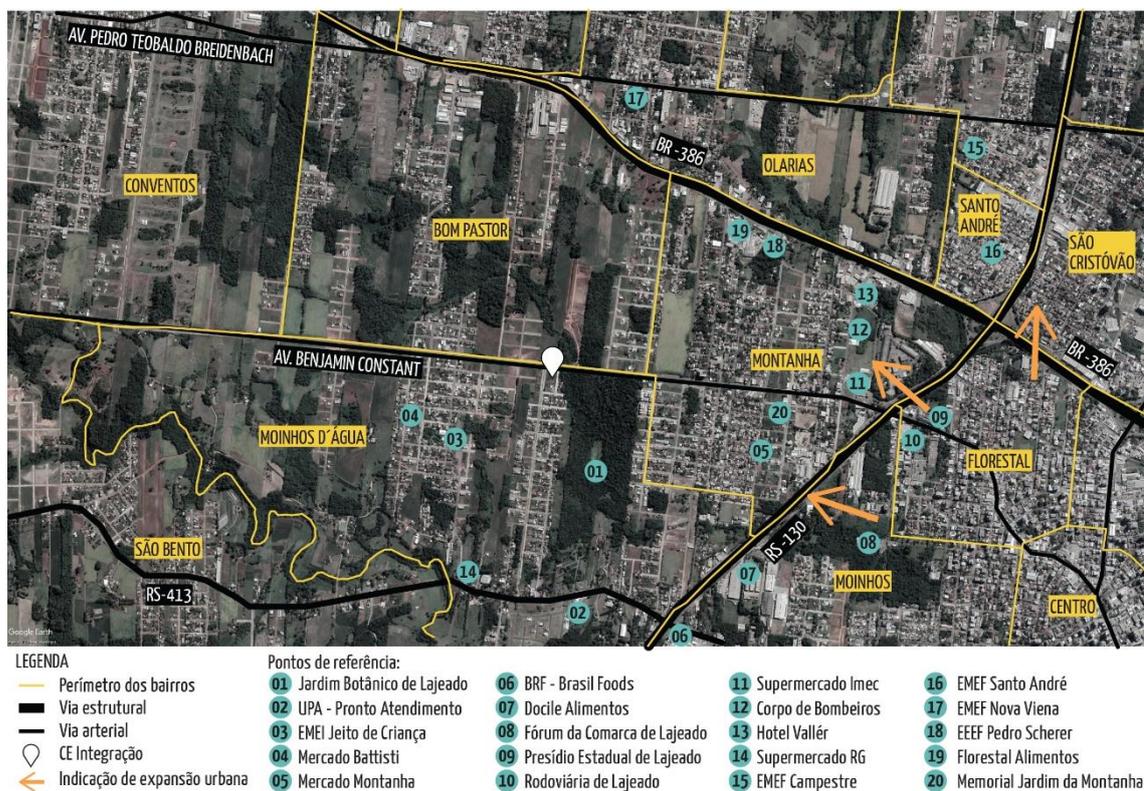
### **3.2. O entorno**

A escolha do local para implantação do CE Integração foi norteada por indicação da Secretária da SED, Vera Lucia Plein, que, através de uma entrevista não estruturada, relatou haver demanda por EMEF no bairro Moinhos D'Água, o qual está em crescente aumento do número de moradores, entretanto carece de escolas. Atender ao bairro sugerido vai de encontro ao conceito de sustentabilidade urbana, entendido como espaços urbanos dotados de certa autonomia, à medida em que se busca minimizar deslocamentos aos equipamentos urbanos comunitários e é incentivado interações socioespaciais (NEVES, 2015). Dessa forma, almeja-se que o equipamento escolar seja acessível por diversos meios de transporte, seja através do deslocamento a pé; por linhas de ônibus, por ciclovias, ou por vias urbanas coletoras.

As Figuras 26 e 27 analisam o entorno do terreno selecionado para receber o CE Integração, evidenciando os bairros próximos, os pontos de referência, a hierarquia viária e a configuração urbana da região. Percebe-se a execução de loteamentos ao longo da Avenida Benjamin Constant, caracterizada como via arterial.



Figura 26 - Mapa de análise da ocupação urbana do entorno



Fonte: Google Earth e Prefeitura Municipal de Lajeado, editado pela autora (2020).

Figura 27 - Mapa de análise da hierarquia viária



Fonte: Google Earth e Prefeitura Municipal de Lajeado, editado pela autora (2020).



As figuras acima apontam para o crescimento urbano dos bairros ao longo da Avenida Benjamin Constant, em virtude de sua infraestrutura viária, e por ser uma via arterial que se conecta ao bairro Centro. Conforme o Plano Diretor de Lajeado (2020), estão previstas ampliações de vias na localidade, indicando um aumento da infraestrutura como consequência do aumento da população nesses bairros. Ainda, pode-se identificar zonas arborizadas que se localizam ao longo de um arroio existente, e também espalhadas pela região de análise, indicando um entorno até então pouco modificado, com acentuada presença da natureza, mas que sofre processo de urbanização.

A Figura 28 apresenta o entorno imediato do terreno, exibindo a configuração dos lotes existentes e sua ocupação, além de identificar as curvas de nível, a infraestrutura viária e a presença de um arroio passando na quadra ao lado do lote, indicando uma faixa de área de preservação permanente (APP).

Figura 28 - Entorno imediato



- LEGENDA
- Terreno CE Integração
  - Massas Arborizadas
  - Arroio
  - Faixa de APP (30m)
  - Paradas de ônibus com abrigo
  - Direção das linhas de ônibus
  - Sentido de tráfego das vias
  - Ciclofaixa



Fonte: Prefeitura Municipal de Lajeado, editado pela autora (2020).



Ao analisar a localização proposta para o CE Integração, considera-se favorável a inserção do equipamento tangenciando avenidas dotadas por infraestrutura como canteiro central, paradas de ônibus com abrigo, ciclofaixa e faixas de rolagem de automóveis amplas. Nesse sentido, a Avenida Benjamin Constant é caracterizada como uma via arterial, com fluxo mais intenso de veículos, enquanto que a Avenida Aury Stürmer é uma via coletora, mais apropriada para o embarque e desembarque dos alunos. A Rua Joaquim José de Brito, a qual possui caráter de via local, poderá ser apropriada para usos secundários, como entrada de funcionários e de alimentos.

Acerca do transporte coletivo através de ônibus interurbano, foi averiguado que duas linhas passam pela Avenida Benjamin Constant, conforme dados fornecidos pela empresa de ônibus encarregada por essa modalidade de transporte em 2020, a Expresso Azul. As duas linhas possuem duplo sentido, e interligam os bairros Jardim do Cedro, Conservas, Centro, Florestal, Montanha e Bom Pastor.

Figura 29 - Mapa fundo-figura do entorno imediato



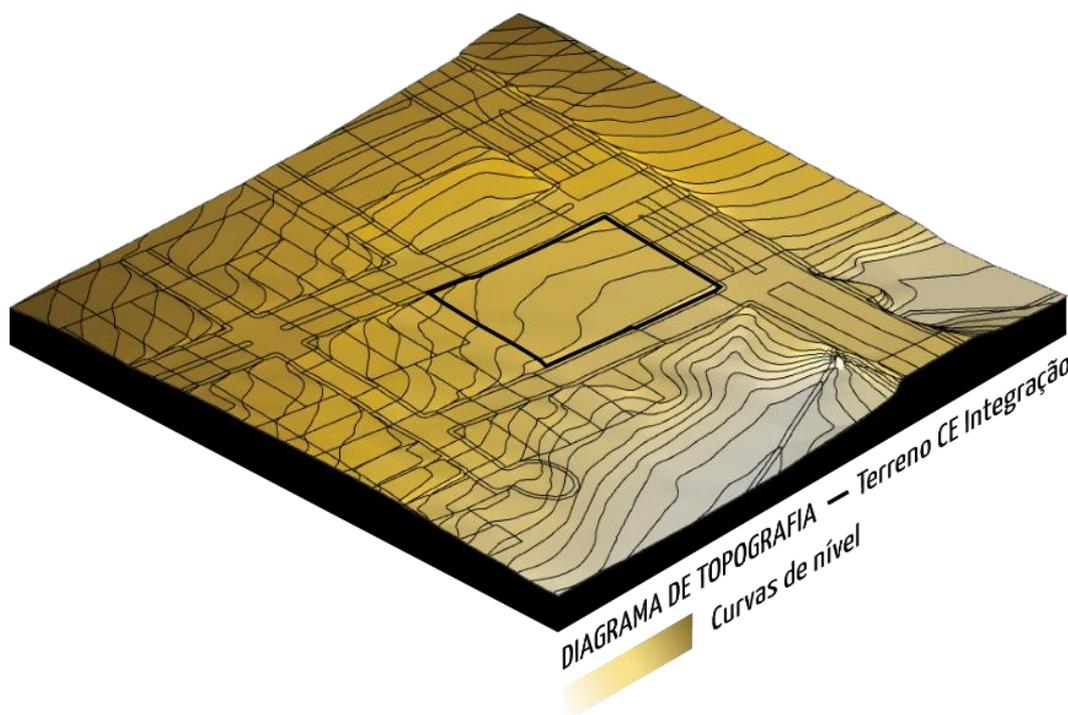
Fonte: Prefeitura Municipal de Lajeado, editado pela autora (2020).



A Figura 29 exibe um mapa fundo-figura que evidencia um entorno pouco adensado, com predominância de edificações que ocupam uma parcela da área dos lotes, além de existirem diversos terrenos desocupados. Percebe-se que a região está em processo de crescimento urbano, devido à proximidade com a Avenida Benjamin Constant, que desemboca no Centro da cidade, e também por dar continuidade à ocupação mais acentuada que se percebe no bairro Montanha, dentre outros fatores.

Visando a uma melhor compreensão do contexto urbano do entorno imediato que abrigará o CE Integração, serão apresentados a seguir diagramas tridimensionais de estudo. A Figura 30 exibe as curvas de nível existentes, evidenciando um entorno com um desnível acentuado, entretanto podendo-se perceber que o terreno do CE Integração representa o local com menos curvas de nível. Nesse sentido, o projeto arquitetônico em proposição deve considerar o desnível existente e a interação com as vias que tangenciam o lote.

Figura 30 - Estudo da topografia do entorno imediato



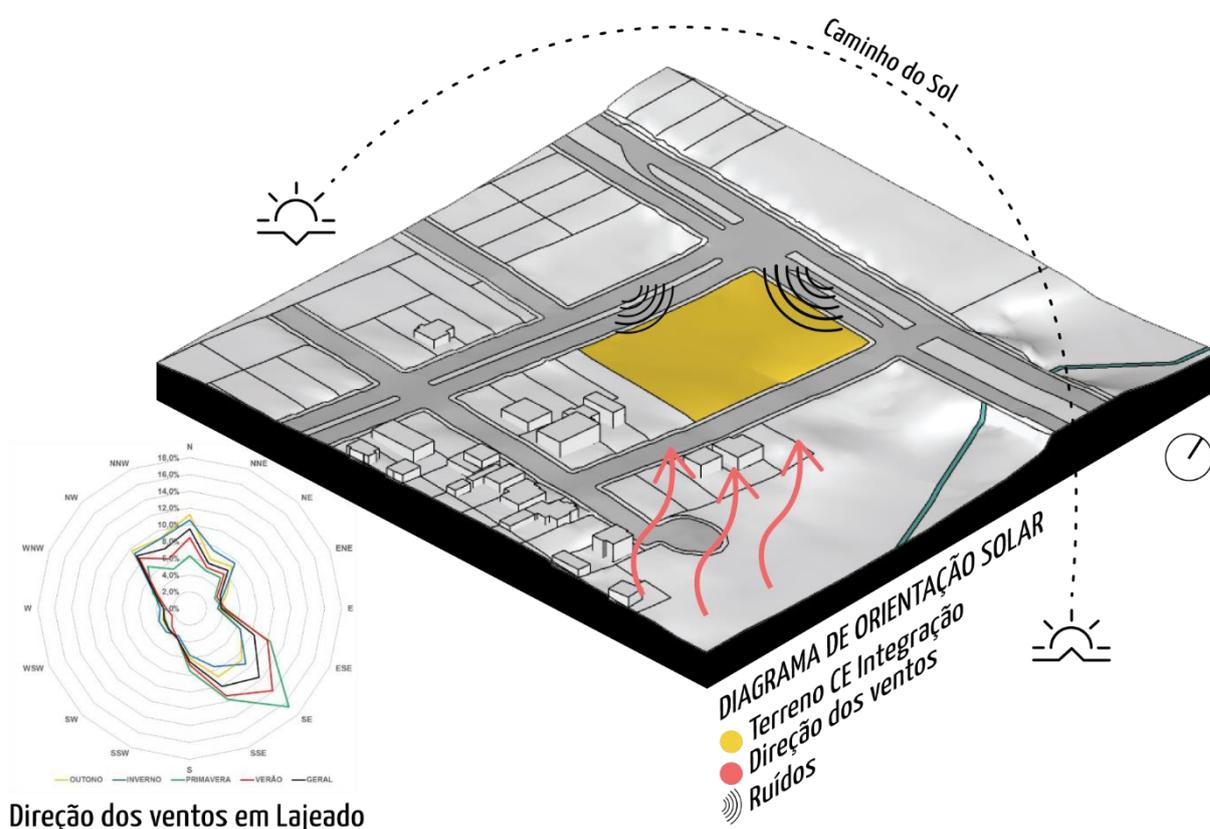
Fonte: autora (2020).

A Figura 31 considera o percurso que o Sol faz sobre o terreno, indicando as orientações de maior e menor incidência solar. Ainda, apresenta a direção dos ventos predominantes na cidade de Lajeado, sendo essa no sentido sudeste-noroeste.



Também aponta quais as extremidades do lote que mais sofrerão com ruídos, devido à presença das vias de maior tráfego de automóveis. A extremidade rente à Avenida Benjamin Contant provavelmente sofrerá com maiores ruídos, devido à hierarquia viária, e, portanto, deve-se considerar tal análise no projeto arquitetônico. A extremidade rente à Avenida Aury Stürmer possui um fluxo mais reduzido, mas que ainda se apresenta maior do que as vias locais. Já as outras duas extremidades possivelmente serão mais silenciosas, pois voltam-se à via local, que tangencia uma área de APP.

Figura 31 - Estudo da orientação solar e da direção dos ventos predominantes em Lajeado

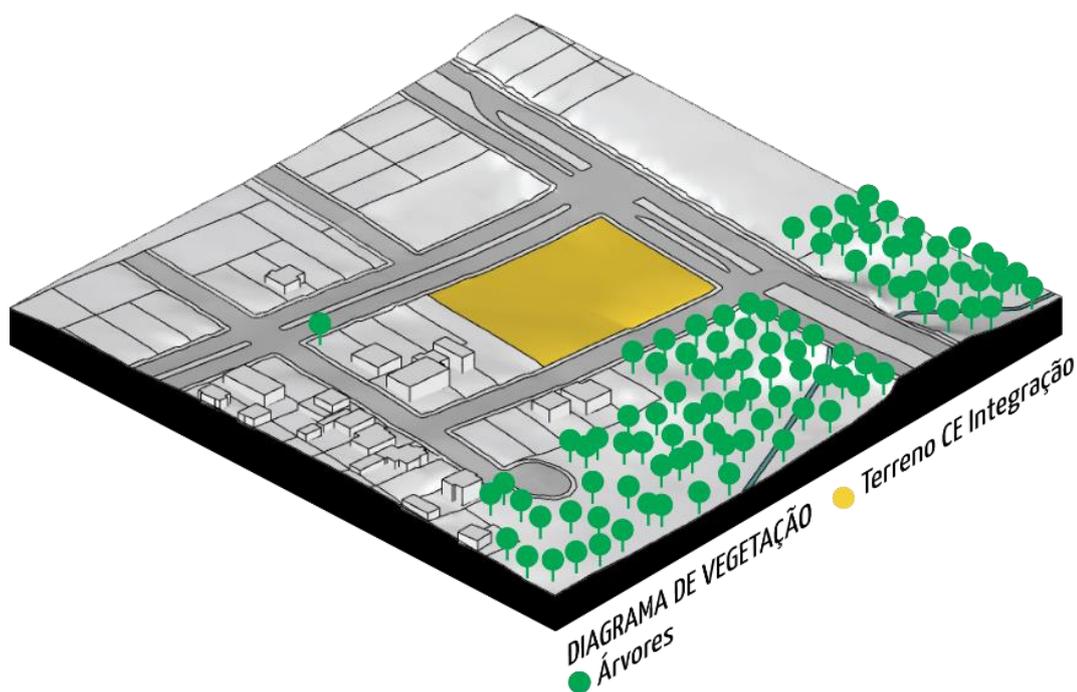


Direção dos ventos em Lajeado

Fonte: Spinelli et al. (2017), adaptado pela autora (2020).

A Figura 32 ilustra a vegetação existente, que conta com uma faixa de APP na região mais baixa do entorno imediato, devido ao arroio que atravessa o local. O restante da região possui apenas uma árvore, com vegetação rasteira nos lotes não edificadas.

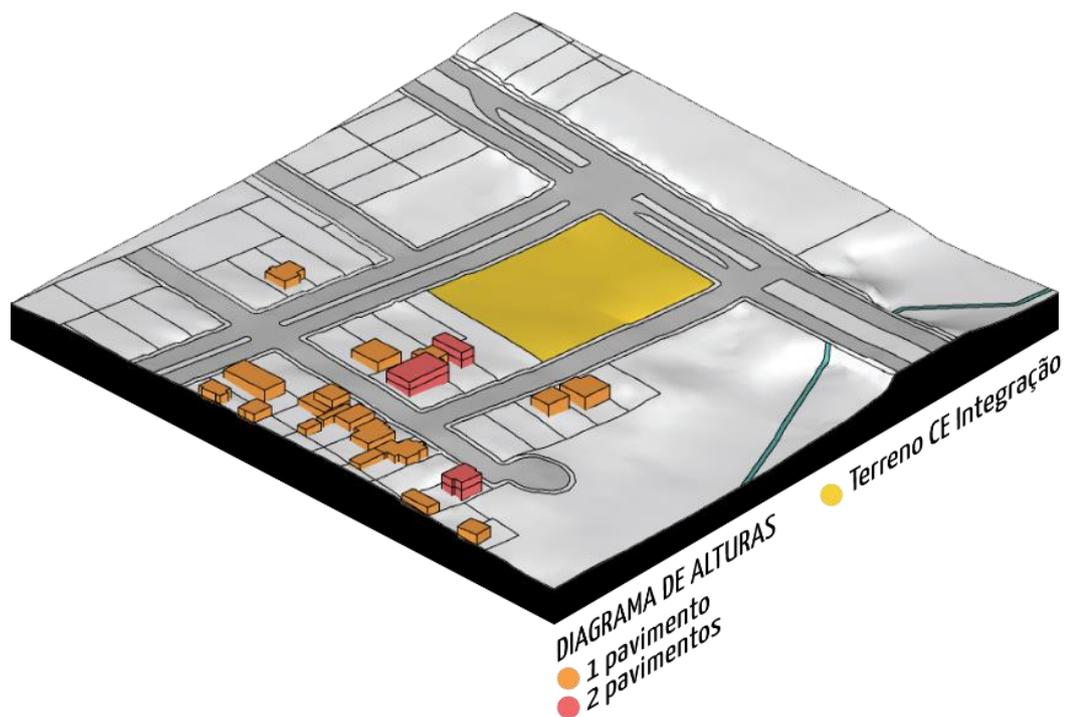
Figura 32 - Estudo da vegetação existente no entorno imediato



Fonte: autora (2020).

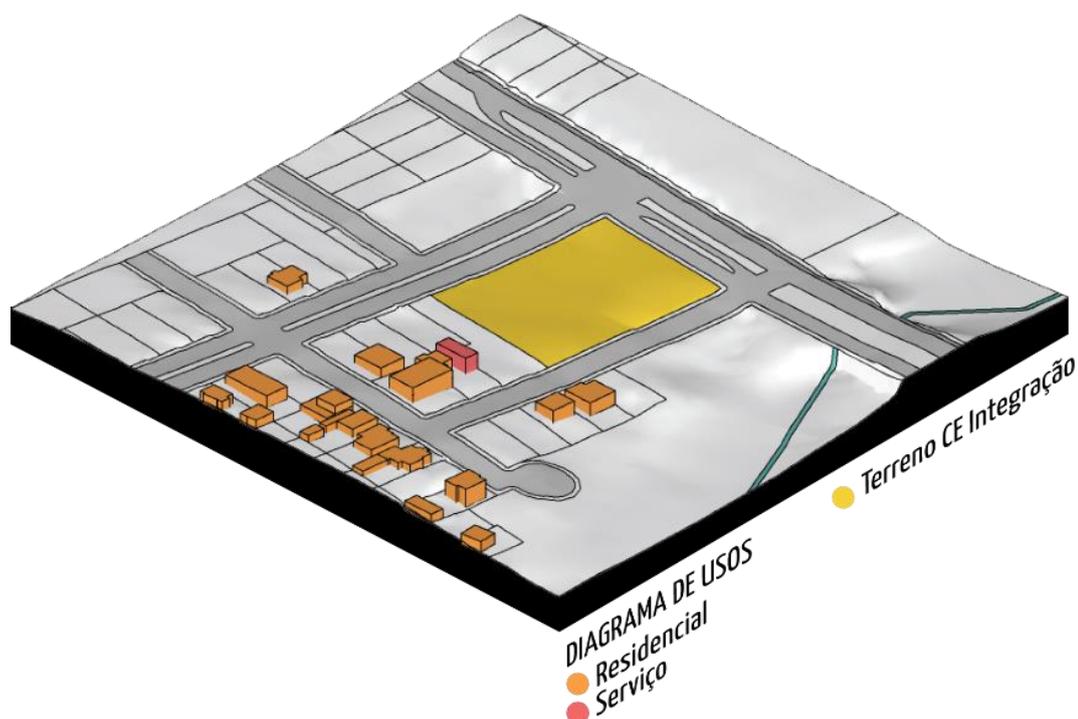
As Figuras 33 e 34 analisam as edificações vizinhas ao terreno, evidenciando a predominância de edificações térreas de uso residencial.

Figura 33 - Estudo das alturas das edificações do entorno imediato



Fonte: autora (2020).

Figura 34 - Estudo dos usos das edificações do entorno imediato



Fonte: autora (2020).

### 3.3. O terreno

O terreno escolhido para o CE Integração possui as seguintes medidas, conforme dados fornecidos pela Prefeitura de Lajeado: testada de 54,88 metros com a Avenida Benjamin Constant; testada de 78,37 metros com a Avenida Aury Stürmer e com a rua Joaquim José de Brito; e 55,62 metros na extremidade que tangencia o lote lindeiro. Possui uma área de 4.329 m<sup>2</sup>, distribuída em 6 curvas de nível, cuja inclinação ocorre principalmente no sentido leste-oeste, estendendo-se longitudinalmente no terreno. As figuras a seguir (Figuras 35, 36 e 37) apresentam o terreno com seu entorno próximo, em vista superior, cortes e fotografias do local.

As três vias que tangenciam o terreno possuem hierarquias distintas. A Avenida Benjamin Constant possui caráter de via arterial, pois conecta os bairros vizinhos ao Centro; a Avenida Aury Stürmer denota um caráter de via coletora, uma vez que conecta dois bairros, unindo diversas ruas; e a rua Joaquim José de Brito é caracterizada como local, pois se estende apenas por uma quadra. Dessa forma, pode-se pensar nos acessos ao equipamento escolar em função do perfil da via e do fluxo de veículos decorrente dele.



Figura 35 - Planta de Situação do terreno com o entorno imediato

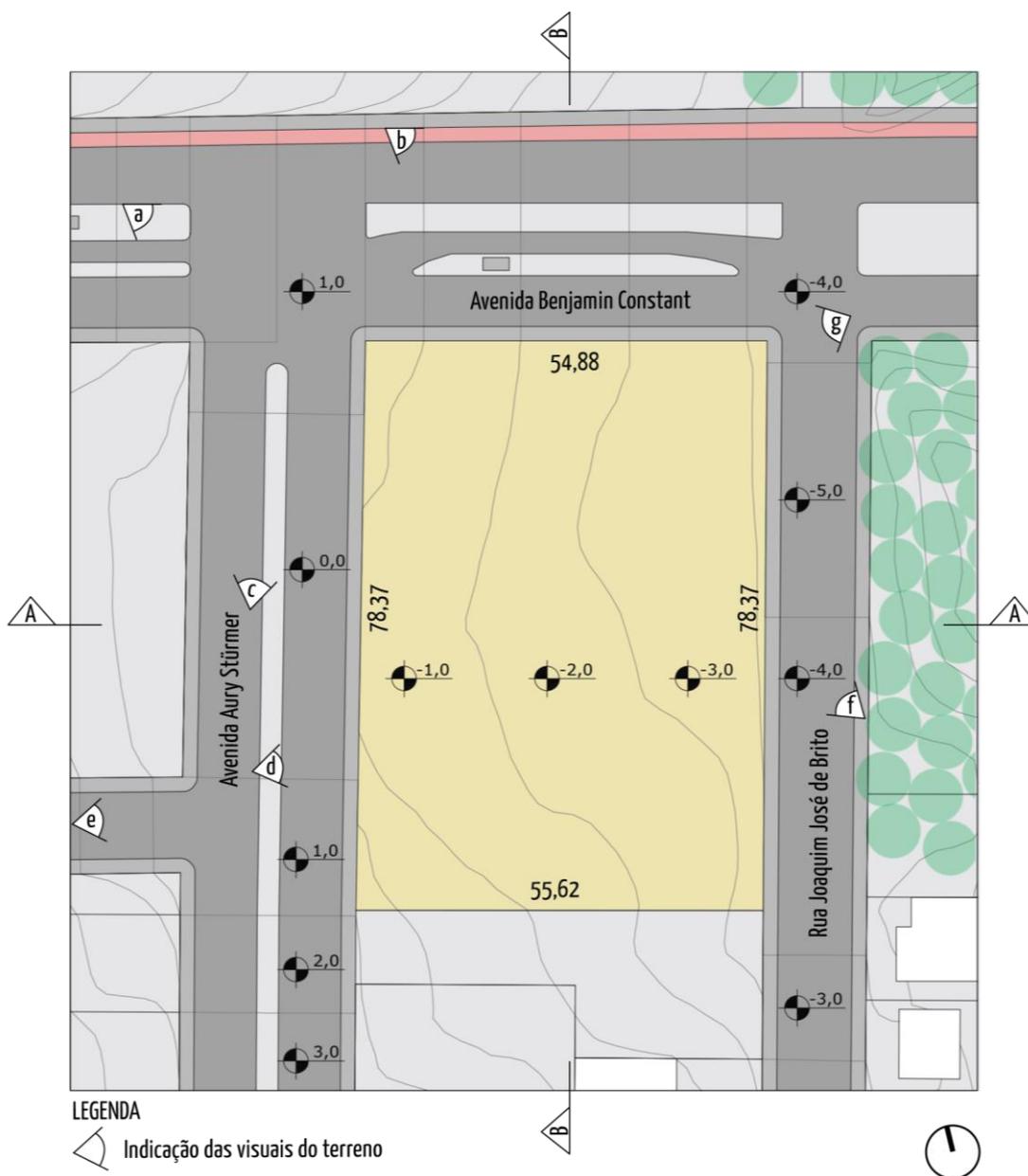
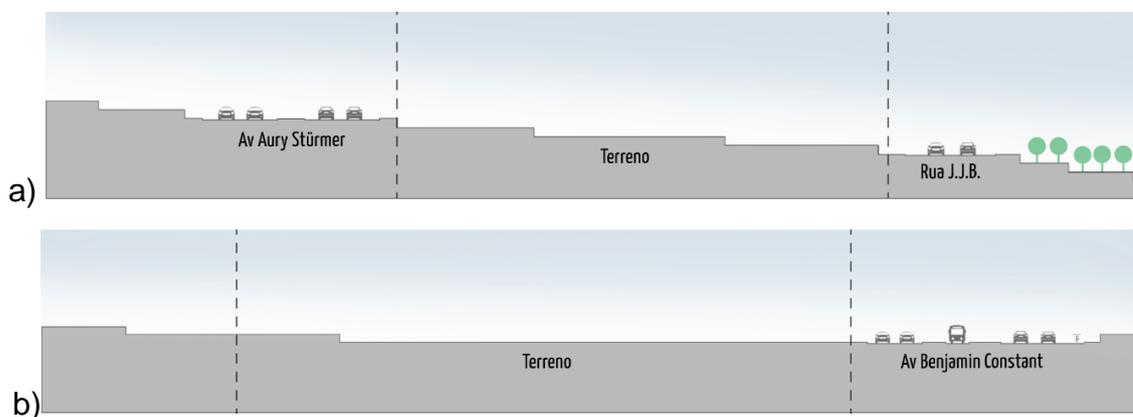


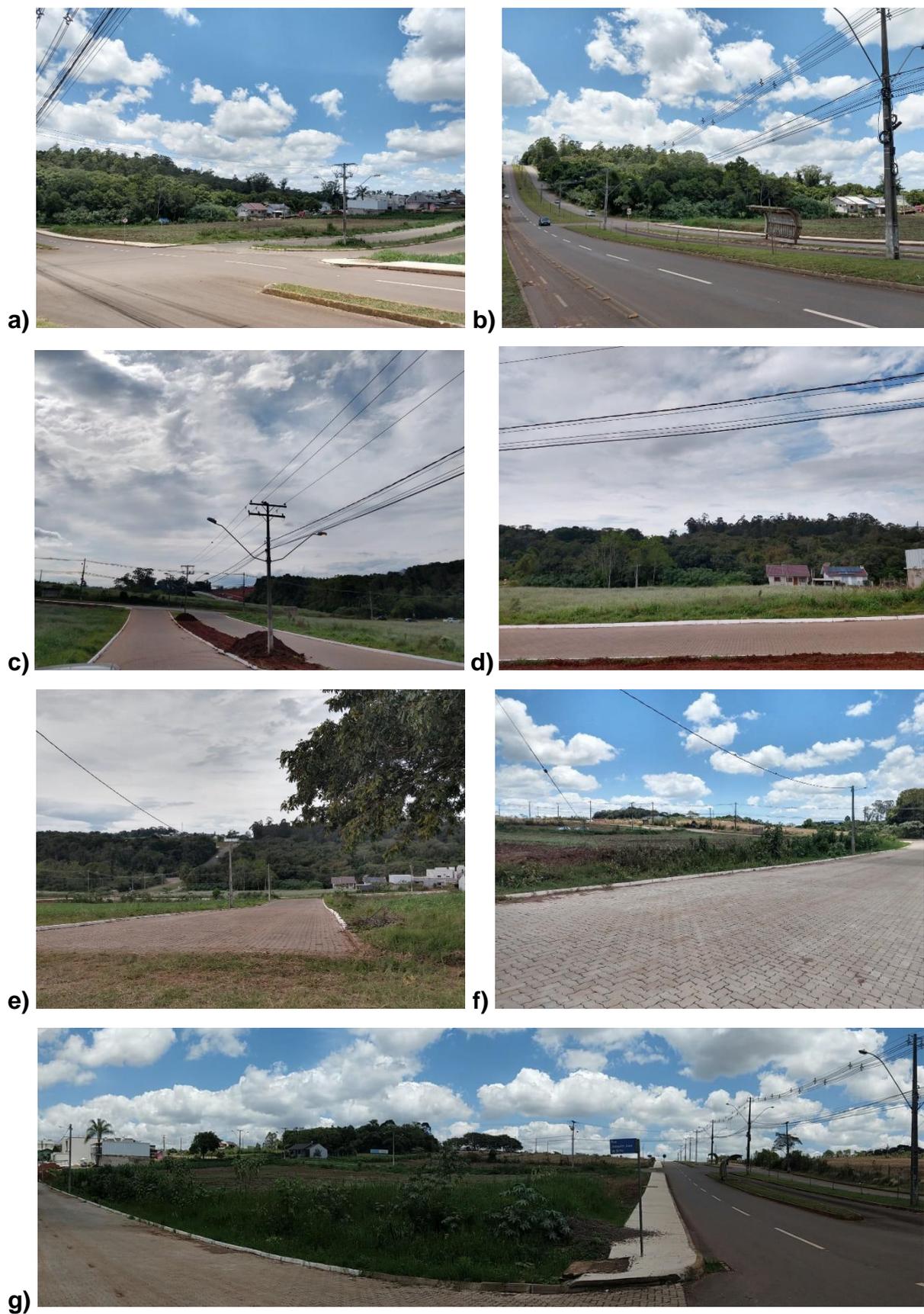
Figura 36 (a e b) - Cortes A e B, respectivamente.



Fonte: autora (2020).



Figura 37 (a a g) – Visuais do terreno



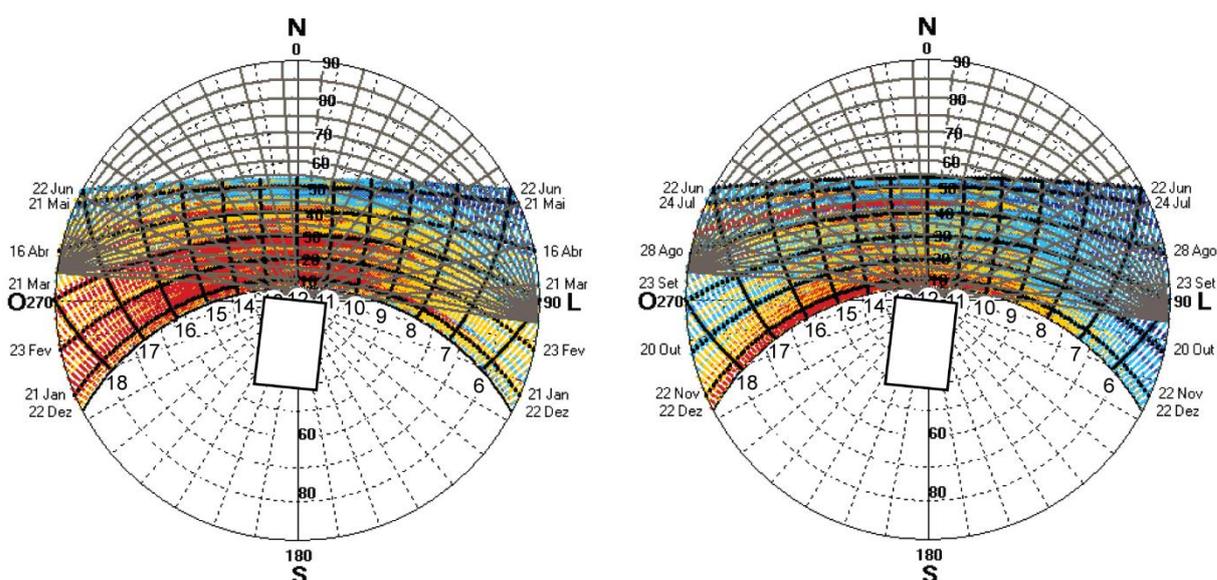
Fonte: autora (2020).



Para o estudo da incidência de calor nas orientações solares do terreno, utilizou-se o recurso da carta solar de Lajeado a fim de obter informações minuciosas sobre os horários em que o Sol incidirá sobre o terreno, buscando identificar os condicionantes que irão impactar no projeto da edificação. As Figuras 38 a 41 consideram a incidência solar tanto no verão como no inverno; assim exibidos a seguir, respectivamente. As fachadas do terreno apresentam uma pequena inclinação em relação ao norte, a qual foi desconsiderada para a nomenclatura das fachadas (norte, sul, leste e oeste), mas que foi levada em consideração no estudo das cartas solares.

Para o referido estudo, foi utilizado o software Analysis SOL-AR, desenvolvido pela Universidade Federal de Santa Catarina, o qual permite a obtenção da carta solar de acordo com a latitude especificada. Ainda, o programa também permite a visualização de intervalos de temperatura anuais, obtidos a partir da trajetória solar, para algumas cidades registradas no banco de dados, como a capital gaúcha Porto Alegre. Como Lajeado não estava registrada no sistema do software, e se havia o interesse em obter dados referentes à temperatura, utilizou-se como referência a cidade de Porto Alegre, cuja latitude varia em torno de 0,5 em relação à latitude de Lajeado. Portanto, concluiu-se que o resultado seria muito semelhante.

Figura 38 - Análise de incidência de calor da orientação solar norte, através da carta solar de Lajeado



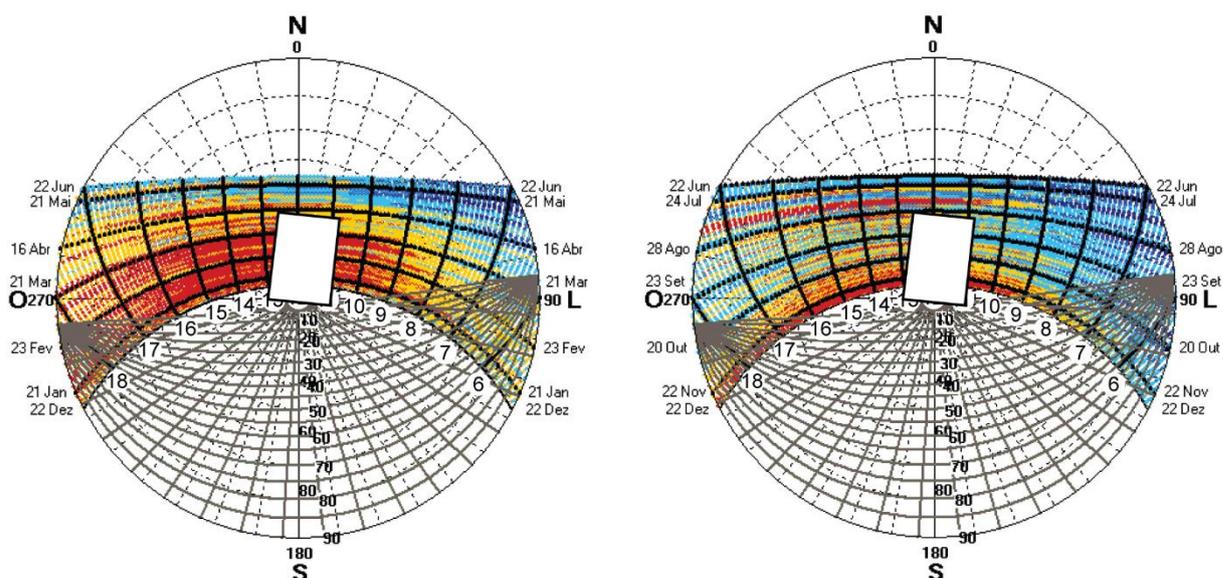
Fonte: Analysis SOL-AR (2020), editado pela autora (2020).



A Figura 38 analisa a incidência solar na fachada norte, indicando que, no período do verão, o Sol incidirá desde o início da manhã até o início da tarde, e, durante o período de inverno, pegará sol desde o início da manhã até o final do dia.

**Fachada Norte:** Verão: das 9h até as 13h30 | Equinócios: das 6h até as 17h | Inverno: das 7h até as 17h.

Figura 39 - Análise de incidência de calor da orientação solar sul, através da carta solar de Lajeado

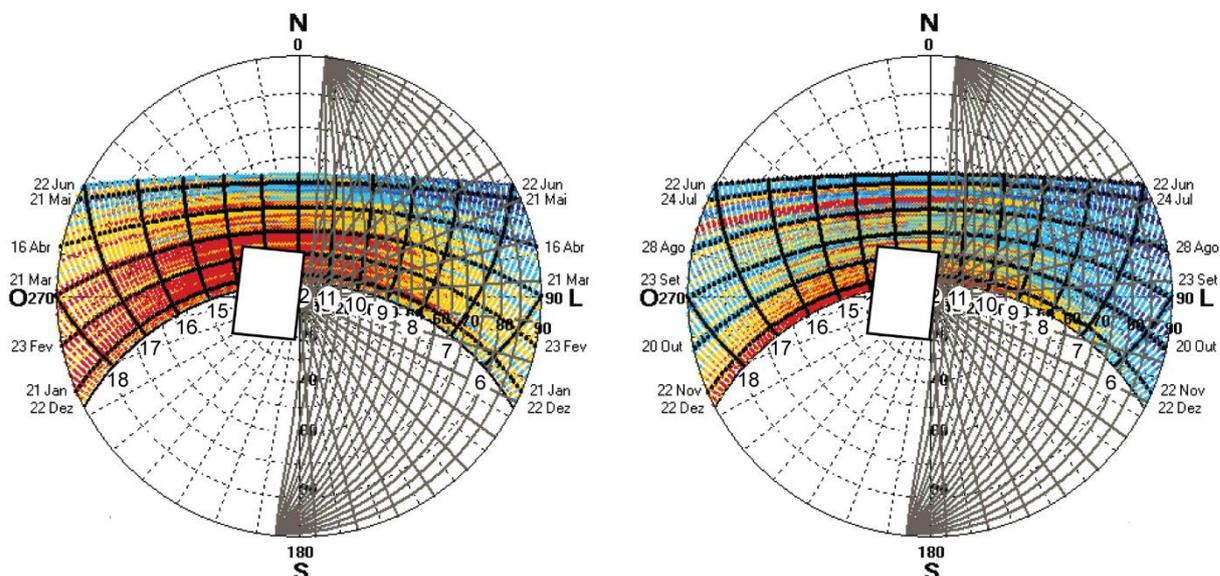


Fonte: Analysis SOL-AR (2020), editado pela autora (2020).

De acordo com a carta solar (Figura 39), a fachada sul recebe a incidência de Sol apenas no verão, e, por isso, é considerada a pior fachada em relação à orientação solar. **Fachada Sul:** Verão: das 6h até as 9h30 e das 16h até as 18h.



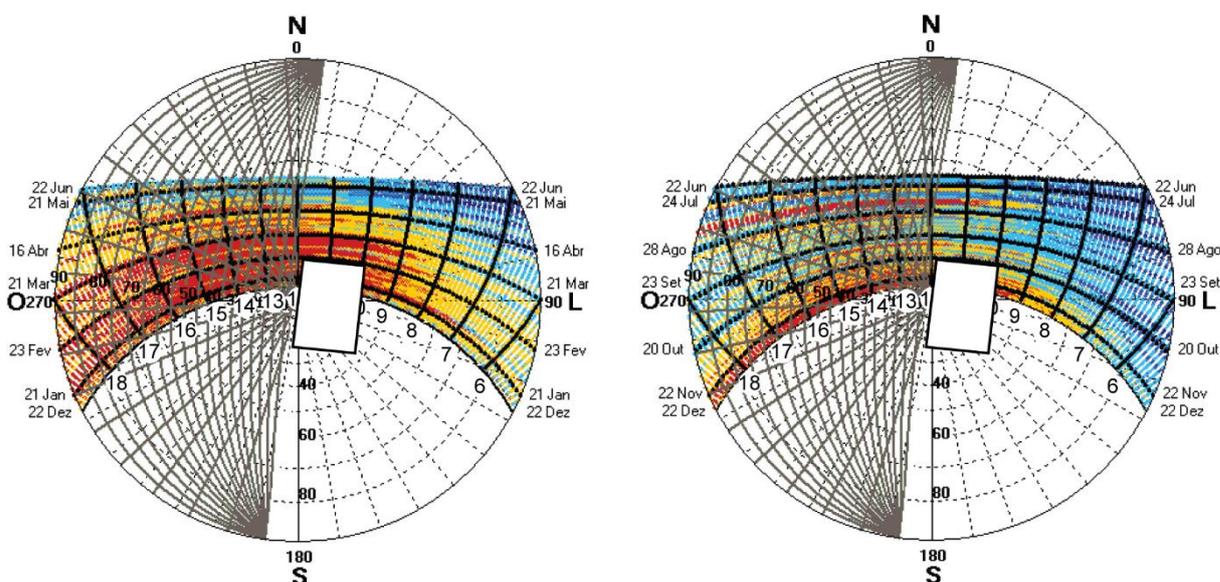
Figura 40 - Análise de incidência de calor da orientação solar leste, através da carta solar de Lajeado



Fonte: Analysis SOL-AR (2020), editado pela autora (2020).

Conforme a Figura 40, a fachada leste apresenta períodos de sol em todos os dias do ano, concentrado na parte da manhã. Dessa forma, essa fachada é considerada a de melhor orientação solar, pois receberá o Sol da manhã todos os dias, que é considerado o de maior conforto térmico. **Fachada Leste:** Verão: das 6h até as 12h | Equinócios: das 6h até as 11h45 | Inverno: das 7h até as 11h30.

Figura 41 - Análise da incidência de calor na orientação solar oeste, através da carta solar de Lajeado



Fonte: Analysis SOL-AR (2020), editado pela autora (2020).



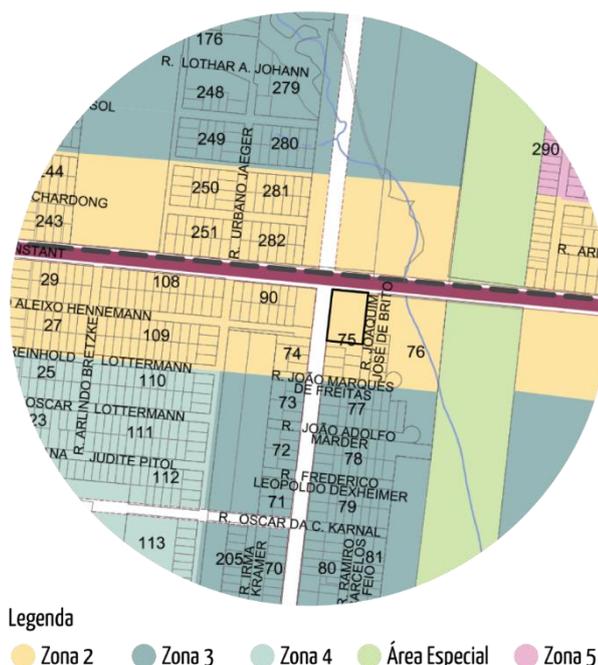
A fachada oeste também recebe incidência de Sol durante todo o ano, porém concentrado no período da tarde, conforme a Figura 41. No verão, percebe-se a intensidade de calor que é lançada na orientação oeste, estando sujeita a inconvenientes como desconforto térmico aos usuários do local.

### 3.4. Plano Diretor

O Plano Diretor de Lajeado vigente no ano de 2020, apresenta condicionantes acerca do regime urbanístico para os equipamentos de educação. O Plano Diretor indica que os estabelecimentos de ensino que possuem mais de 1.000 m<sup>2</sup> de área construída devem apresentar um Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) para a aprovação da obra, definido como um documento que possui informações técnicas relativas ao impacto do empreendimento, permitindo avaliar as condições existentes e a situação após a implantação do equipamento no seu entorno imediato.

A Figura 42 apresenta o entorno imediato do terreno escolhido para a implantação do CE Integração, exibindo as zonas estabelecidas pelo Plano Diretor que possuem características específicas de regime urbanístico.

Figura 42 - Trecho do mapa de Zoneamento de Lajeado, conforme Plano Diretor vigente



Fonte: Prefeitura Municipal de Lajeado (2020), editado pela autora.



Analisando o trecho do mapa de Zoneamento de Lajeado, pode-se aferir que o terreno se encontra na zona 2, cujos condicionantes urbanísticos são exibidos nas tabelas a seguir, com base no Plano Diretor (2020). Para a análise, é importante considerar que os estabelecimentos de ensino estão representados nas Tabela 1 e 2 pela letra “E”. O significado das outras letras constantes na coluna “Usos” está especificado no Plano Diretor (2020).

Tabela 1 - Regime Urbanístico e Classificação das Atividades

Tabela de Índices						
ZONA	USOS	IA	TO	TP	Altura	Recuo de Jardim
Z1	H1/H2/H3	4,5*	80%	10%	LIVRE	4,00
	BR/CA/CC/CD/CR/CV/C/E/EC/GC/S1/S2/S3/S4/SA1/SA2/SA3/SC/T/DG Classes I até 520 kg/PC					
	I1/I2/I3/Tr	1,50				ISENTO
Z2	H1/H2/H3/BR/CA/CC/CD/CR/CV/E/EC/GC/S1/S2/S3/S4/C/SA1/SA2/SA3/SC/T/DG Classes 1 até 520 kg/PC	3,0*	75%	12,5%	LIVRE	4,0
	I1/I2/I3/Tr	1,5				

\* Para prédios de uso misto e comerciais é permitido o acréscimo de até 0,50 no índice de aproveitamento por compra de índice de aproveitamento (de acordo com lei específica); OU

\* Para prédio de uso misto é permitido o acréscimo de até 2 vezes a área comercial do terreno, desde que essa área se limite a até 0,50 do índice de aproveitamento.

Fonte: Plano Diretor de Lajeado (2020), editado pela autora.

Tabela 2 - Regime Urbanístico e Classificação das Atividades (continuação)

Tabela de Índices	
ZONA	Afastamento em função da altura
Z1	<p><b>Frente:</b> Residencial: 4,00 m; Comércio e Misto: 2,00 m na torre</p> <p><b>Lateral:</b> Base de 13,20 m de altura: isenta; Até 40,00 m de altura: 10% de recuo do total da H, com mínimo de 2,0m; Acima de 40,00 m de altura: 12% de recuo do total da H</p> <p><b>Fundos:</b> 3,00 m Acima de 40,00 de altura: 4,00 m Obs.: Recuos exigidos acima da base</p>
Z2	<p><b>Lateral:</b> Base de 13,20 m de altura: isenta; Até 40,00 m de altura: 10% de recuo do total da H, com mínimo de 2,0m; Acima de 40,00 m de altura: 12% de recuo do total da H</p> <p><b>Fundos:</b> 3,00 m Acima de 40,00 de altura: 4,00 m Obs.: Recuos exigidos acima da base</p>



Fonte: Plano Diretor de Lajeado (2020), editado pela autora.

“Observações:

1- Na Z2, ao longo das Avenidas Alberto Pasqualini, Piraí, Benjamin Constant e Coelho Neto o Índice de Aproveitamento e os recuos e afastamentos são iguais à Z1. [...]

3- Na Z1, nas quadras ao longo das avenidas Benjamin Constant e Alberto Pasqualini e das ruas Júlio de Castilhos e Bento Gonçalves, será permitido o uso de 100% de subsolo em prédios mistos e comerciais, mediante projeto específico de compensação da permeabilidade, conforme parâmetros previamente definidos e aprovados pela SEMA.” (Plano Diretor de Lajeado, 2020).

Conforme os dados apresentados, constata-se que o terreno está definido como zona 2, porém apresenta condicionantes equivalentes à zona 1, referente ao índice de aproveitamento, recuos e afastamentos. Dessa forma, o regime urbanístico estabelecido para o terreno em análise apresenta índice de aproveitamento de 4,5; taxa de ocupação de 75%; taxa de permeabilidade de 12,5%; altura livre; recuo de jardim de 4 metros; recuo lateral isento até uma altura de 40 metros da edificação; e recuo de fundos de 3 metros até uma altura de 40 metros.

Referente à quantidade de vagas de automóvel para o estabelecimento de ensino, a Tabela 3 apresenta os valores mínimos estabelecidos pelo Plano Diretor (2020). Para a análise, considerou-se as edificações cuja atividade é definida como Pré-Escola ou como Escola de 1º grau, visto que se enquadram ao modelo de escola adotado para o CE Integração.

Tabela 3 - Relação entre a atividade e o número mínimo para vagas de automóvel

<b>Padrões para Guarda de Veículos</b>	
<b>Atividade</b>	<b>Nº mínimo para vagas de automóvel</b>
Pré-escola, maternal, creche	1 vaga para cada 100 m <sup>2</sup> de área computável
Escola de 1º e 2º graus, ensino técnico e profissionalizante	1 vaga para cada 75 m <sup>2</sup> de área computável

Fonte: Plano Diretor de Lajeado (2020), editado pela autora.

# PROGRAMA DE NECESSIDADES



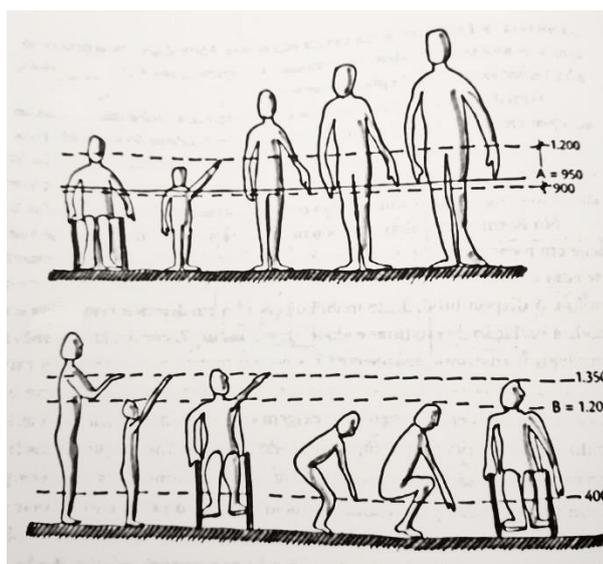
#### 4. PROGRAMA DE NECESSIDADES

“Em arquitetura, o programa de uma edificação é o conjunto de necessidades que um projeto deve contemplar e o roteiro de como os requisitos funcionais devem estar dispostos em um novo prédio.” (KOWALTOWSKI, 2011, p.63).

Neste capítulo, buscou-se elaborar um programa de necessidades para o Centro Educacional proposto, a partir de fontes de referência que estimam o dimensionamento dos ambientes, em se tratando da capacidade populacional, das dimensões físicas, dos mobiliários e equipamentos, e das condições de conforto aos usuários da edificação. A setorização criada é resultado de pesquisas nos Manuais do FNDE para elaboração de projetos de edifícios escolares de ensino infantil e fundamental, bem como de consulta a bibliografias como o livro “Arquitetura Escolar: o projeto do ambiente de ensino”, de Doris Kowaltowski, que apresenta um apanhado de dados extraídos de fontes variadas, e, ainda, de códigos e normas vigentes para o dimensionamento de edificações escolares.

A Figura 43 exibe um estudo acerca da altura ideal para alcance de objetos, demonstrando a variação nas dimensões em função da altura de cada indivíduo, que pode variar de acordo com a idade, condição física ou até mesmo pela genética.

Figura 43 – Distâncias para o alcance de objetos, sendo na primeira fileira demonstrado a altura ideal para alcance de interruptores e maçanetas, e, na segunda fileira, a altura ideal de alcance para estantes, armários e ganchos.



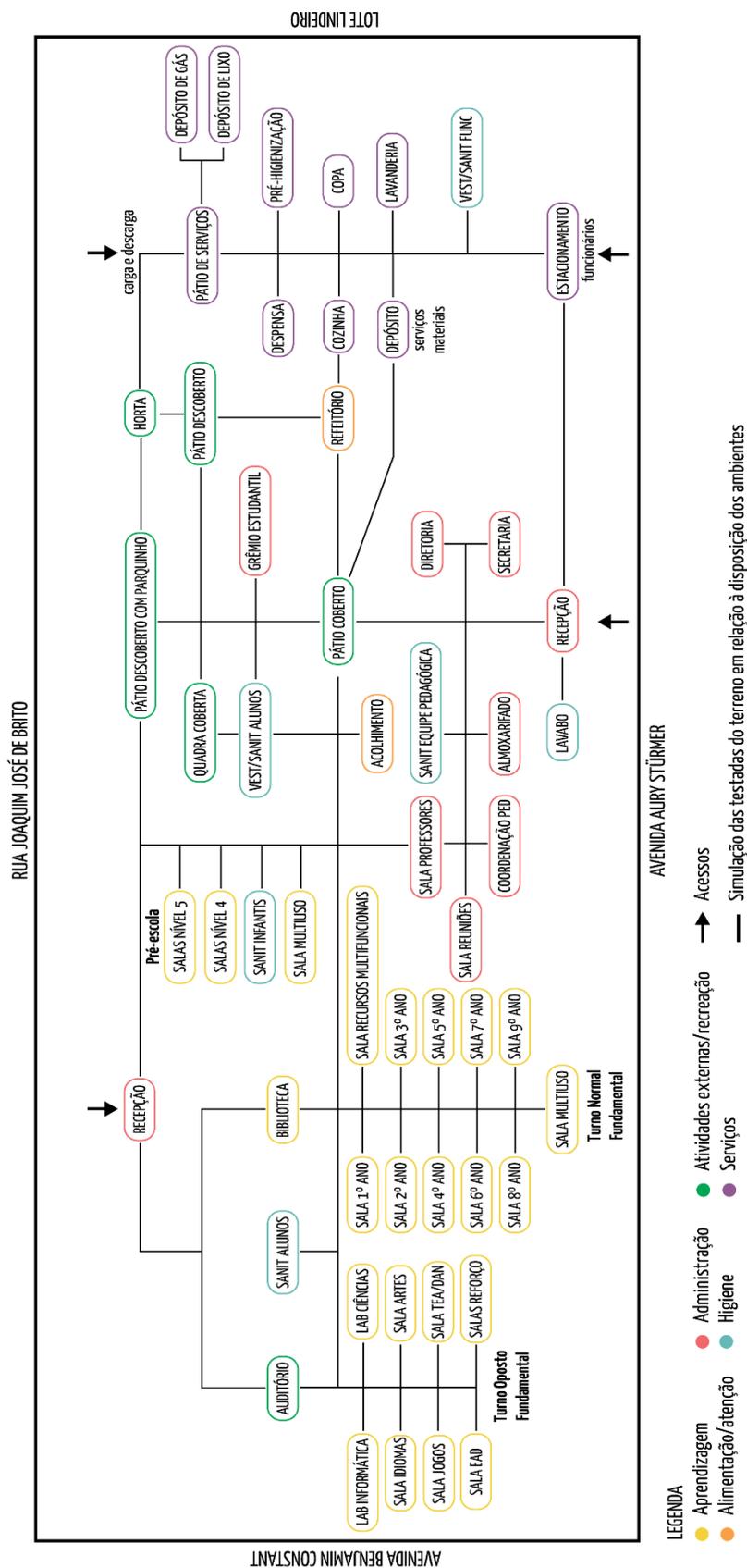
Fonte: Kowaltowski, 2011.





## 4.2. Organograma

Figura 44 - Organograma criado para o Centro Educacional Integração





### 4.3. Código de Obras

O Código de Edificações de Lajeado está instituído pela LEI Nº 5848, estabelecendo as regras gerais e específicas que regem o projeto, construção, uso e manutenção de edificações, em consonância com o disposto nas legislações estadual e federal. A seguir serão apresentados segmentos do Código julgados pertinentes à concepção do projeto arquitetônico proposto, que se enquadra como um serviço de educação e cultura física, na categoria de Escolas em geral (E-1), conforme o Anexo 1.1 do Código, o qual exibe a classificação das atividades por ocupação/uso.

Analisando os condicionantes de edificações não residenciais, definidas como “aquelas destinadas à instalação de atividades comerciais, de prestação de serviços, industriais e institucionais” (CÓDIGO DE EDIFICAÇÕES DE LAJEADO, TEXTO DIGITAL), deverá ser respeitado o disposto a seguir, constante na Seção I, referente aos condicionantes gerais:

**Art 108:** As edificações não residenciais deverão ter:

I – pé-direito mínimo de 2,80 m até 50 m<sup>2</sup>, 3,00 m até 150 m<sup>2</sup> e 3,50 m acima disto;

II – estrutura e entrepisos resistentes ao fogo [...]; [...]

**Art 111:** Os sanitários deverão ter, no mínimo o seguinte:

I – pé-direito de 2,40;

II – paredes até a altura de 1,50 m e pisos revestidos com material liso, lavável, impermeável e resistente;

III – vaso sanitário e lavatório;

IV – quando coletivo, um conjunto de acordo com a norma NB-833 (NBR 9050);

V – incomunicabilidade direta com cozinhas;

VI – dimensões tais que permitam a instalação dos aparelhos, garantindo:

a) acesso aos mesmos, com largura não inferior a 55 cm;

b) afastamento de 15 cm entre os mesmos;

c) afastamento de 20 cm entre a lateral dos aparelhos e das paredes.

Parágrafo Único - Para fins de dimensionamento dos sanitários serão consideradas as seguintes dimensões mínimas:

Lavatório - 50 cm x 40 cm

Vaso e Bidê - 40 cm x 60 cm

Local para Chuveiro - área mínima de 0,63 m<sup>2</sup> e largura tal que permita a inscrição de um círculo com diâmetro mínimo de 70 cm.

**Art 112:** Refeitórios, cozinhas, copas, depósitos de gêneros alimentícios (despensas), lavanderias e ambulatórios deverão:

I - ser dimensionados conforme equipamento específico;

II - ter piso e paredes até a altura mínima de 2,00 m, revestidos com material liso, lavável, impermeável e resistente. ” (CÓDIGO DE EDIFICAÇÕES DE LAJEADO, TEXTO DIGITAL).



O Código possui uma seção específica para as edificações classificadas como Escolas, cujas informações consideradas mais relevantes são apresentadas abaixo.

**“Art 119:** As edificações destinadas a escolas, além das disposições da Seção I deste Capítulo, deverão:

I - ter instalações sanitárias obedecendo às seguintes proporções:

a) masculino:

um vaso sanitário e um lavatório para cada 50 alunos;

um mictório para cada 25 alunos;

b) feminino:

um vaso sanitário para cada 25 alunas;

um lavatório para cada 50 alunas;

II - Garantir fácil acesso para portadores de deficiência física às dependências de uso coletivo, administração e das salas de aula e sanitários, com no mínimo 1.

**Art 120:** Nas escolas de 1º e 2º grau deverá ser previsto local de recreação descoberto, com área mínima igual a duas vezes a soma das áreas das salas de aula.

**Art 121:** As escolas de 1º e 2º grau deverão possuir, no mínimo, um bebedouro para cada 150 alunos.

**Art 122:** As salas de aula deverão satisfazer as seguintes condições:

I - pé-direito mínimo de 3,00 m;

II - nas escolas de 1º e 2º graus;

a) comprimento máximo de 8,00 m;

b) largura não excedente a 2,5 vezes a distância do piso à verga das janelas principais;

c) área calculada à razão de 1,20 m<sup>2</sup> no mínimo por aluno, não podendo ter área inferior a 15,00 m<sup>2</sup>.” (CÓDIGO DE EDIFICAÇÕES DE LAJEADO, TEXTO DIGITAL).

Acerca das edificações classificadas como Creches, pertinentes ao projeto devido ao público alvo da escola possuir a partir dos 5 anos de idade, o Código apresenta um programa de necessidades que foi considerado para o desenvolvimento da setorização e tabela de ambientes do presente estudo. Algumas observações adicionais são feitas e podem ser visualizadas a seguir.

**“OBSERVAÇÕES ANEXOS 9.1 E 9.2:**

(1) - A sala de atividades múltiplas poderá acumular a função de refeitório ou repouso, desde que, quando para repouso atenda a proporção de 2,00 m<sup>2</sup> por criança.

(2) - O compartimento para banho ou higiene poderá estar vinculado ao sanitário infantil. [...]

(5) - O depósito de gêneros alimentícios deverá ser contíguo à cozinha, podendo estar integrado a mesma, na forma de armário-despensa.

(6) - A lavanderia poderá ser substituída por local para tanque em área coberta de, no mínimo, 3,00m<sup>2</sup>, quando não houver lavagem de roupas no local.

(7) - A instalação sanitária infantil é obrigatória em todos os pavimentos em que houver salas de atividades, tendo acesso por



circulação fechada. ” (CÓDIGO DE EDIFICAÇÕES DE LAJEADO, TEXTO DIGITAL).

Em se tratando de cinemas, teatros, auditórios, ginásios e assemelhados, o Código possui uma seção específica, considerada relevante em decorrência da existência de auditório e ginásio na tabela de ambientes proposta para o Centro Educacional Integração. O Artigo 125 estabelece que nos auditórios pertencentes a estabelecimentos de ensino pode haver o uso de sanitários existentes em outras dependências do prédio, além das seguintes condições:

**“Art. 125:** [...] III - ter vãos que permitam a ventilação permanente através de pelo menos 1/10 de sua superfície;  
V - ter os corredores completa independência, relativamente às economias contíguas e superpostas;  
VII - ser equipados, no mínimo, com renovação mecânica de ar;  
VIII - ter instalação de energia elétrica de emergência;  
IX - ter isolamento acústico;  
X - ter acessibilidade em 2% das acomodações e dos sanitários para portadores de deficiência física. ” (CÓDIGO DE EDIFICAÇÕES DE LAJEADO, TEXTO DIGITAL).

Ainda, estabelece que os ginásios para prática de esportes devem ter vestiários com vasos, lavatórios, mictórios e chuveiros, separados por sexo, a serem utilizados pelos atletas.

O Código também estabelece padrões para dimensionamento de circulações, através do cálculo da população e capacidade da unidade de passagem. Para os serviços de educação e cultura física, é definido o mínimo de 1 aluno/m<sup>2</sup> de sala de aula, e se estabelece para cada 100 pessoas uma unidade de passagem em corredores, e a cada 60 pessoas, uma unidade de passagem em escadas.

Tabela 5 - Padrões de Dimensionamento de Circulações

OCUPAÇÃO/USO	CÁLCULO DA POPULAÇÃO	CAPACIDADE nº de pessoas/unidade de passagem	
		Corredores	Escadas
Serviços de educação e cultura física	1 aluno/m <sup>2</sup> de sala de aula	100	60

Fonte: Código de Edificações de Lajeado, editado pela autora (2020).

Os padrões para vãos de iluminação e ventilação natural são apresentados abaixo, e foram considerados para a elaboração da tabela de ambientes do Centro Educacional Integração.



Tabela 6 - Padrões para vãos de iluminação e ventilação natural

Uso	Tipo Edifício e/ou Compartimento	Iluminação (fração da área do piso)	Ventilação (fração da área do piso)
NÃO RESIDENCIAL	Escolas	1/6	1/12
	Sanitários	-	1/16

Fonte: Código de Edificações de Lajeado, editado pela autora (2020).

Ainda, julgou-se pertinente incluir informações adicionais sobre outros condicionantes exigidos para as edificações. Acerca das condições gerais relativas a terrenos:

#### “Capítulo II TERRENOS EDIFICADOS

**Art 24:** Os terraços construídos junto à divisa, ou a menos de 1,50 m da mesma, deverão possuir muro de 1,80 m de altura

**Art 26:** Os muros de divisa poderão ter no máximo 2 m de altura em relação ao nível natural do terreno.

**Art 27:** A largura mínima útil dos portões de entrada dos terrenos será de 3 m, e a altura livre sob quaisquer pórticos, vergas ou marquises situadas sobre estas passagens ser de 6 m.

#### Capítulo V CALÇADAS

Art 35: O rebaixamento de meio-fio, em terrenos de esquina não poderão ter extensão contínua superior a 7 m, devendo estar afastado de, no mínimo 4 m a contar do vértice do terreno.

Art 36: O rebaixamento de meio-fio não poderá ocupar largura superior a 50 cm, nem avançar o leito da via pública.” (CÓDIGO DE EDIFICAÇÕES DE LAJEADO, TEXTO DIGITAL).

Acerca dos materiais e elementos de construção:

#### “Capítulo II PAREDES

**Art. 42:** As paredes de alvenaria de tijolos da edificação deverão ter as seguintes espessuras mínimas:

- um tijolo mínimo de 20 cm para as paredes construídas nas divisas dos lotes ou a menos de 80 cm destes;
- meio tijolo, mínimo de 15 cm para as paredes internas e externas situadas a 80 cm ou mais, das divisas dos lotes;
- tijolo a cutelo ou 10 cm, para as paredes de simples vedação, como paredes de armários embutidos e divisões internas de compartimentos sanitários.

**Art. 45:** As paredes de cozinhas e lavanderias e todas as paredes de banheiros deverão ser revestidas, no mínimo, até a altura de 1,50 m de material impermeável, lavável, liso e resistente.

#### Capítulo III FACHADAS

**Art. 47:** As fachadas poderão ter, acima de 2,50 m, saliências não computáveis como área de construção desde que atendam as seguintes condições:



- I- Formem molduras ou motivos arquitetônicos e não constituam área de piso;
- II- não ultrapassem em suas projeções, no plano horizontal a 50 cm.

#### **Capítulo IV BALANÇOS**

**Art 50:** Nas fachadas construídas que ficarem afastadas do alinhamento em consequência de recuo para ajardinamento regulamentar, só poderão ser feitas construções em balanço, obedecendo as seguintes condições:

I- ter altura mínima de 2,50 m em relação ao nível do passeio e/ou terreno quando a projeção do balanço se situar sobre o recuo para ajardinamento em terrenos em declive;

II- não exceder o balanço, sobre recuo de jardim, correspondente a 1/3 do recuo obrigatório;

#### **Capítulo V JIRAU E MEZANINOS**

**Art 51:** É permitida a construção de Jirau e Mezaninos em compartimentos que tenham pé-direito mínimo de 4,65 m, desde que em boas condições de iluminação e ventilação e ainda:

a) permita passagem livre, na parte inferior, com altura mínima de 2,40 m;

b) possua na parte superior: parapeito, escada de acesso, ventilação que permita a renovação adequada de ar e pé-direito mínimo de 2,10 m;

c) cubra, no máximo 1/3 da área do compartimento em que for instalado.

§ 1º - Quando o piso do mezanino se estender além do compartimento considerado (sobre um corredor, garagem, circulação) a área total do mezanino não poder ultrapassar o dobro da área por ele coberta no compartimento.

#### **Capítulo IX PORTAS E PORTÕES**

**Art 59:** As portas terão, no mínimo, altura de 2,10 m e largura de:

II – 0,90 m para as portas de entrada principal de edifícios em geral, e unidades autônomas;

III – 0,80 m para as portas principais de acesso às cozinhas, lavanderias e sanitários públicos

IV – 0,60 m para banheiro e seus compartimentos

**Art 60:** Nos locais de reunião de público, as portas deverão ter, no mínimo, a mesma largura dos corredores, com abertura no sentido do escoamento e estar afastadas 2,00 m de qualquer anteparo. ”  
(CÓDIGO DE EDIFICAÇÕES DE LAJEADO, TEXTO DIGITAL).

Acerca das circulações:

#### **Capítulo I ESCADAS**

**Art 63:** As escadas devem permitir passagem livre com altura mínima de 2,10 m

**Art 64:** O dimensionamento dos degraus será feito de acordo com a fórmula de Blondel:  $2h + b = 0,63$  a  $0,64$  (onde h é a altura de degraus e b é a largura), obedecendo os seguintes limites:

a) altura entre 15 cm e 18 cm;

b) a largura mínima de 15 cm e altura máxima de 20 cm [...].

**Art 66:** Sempre que a altura a vencer for superior a 3 m, será obrigatório intercalar um patamar com extensão mínima de 80 cm.

**Art 67:** Todas as escadas deverão ter corrimão contínuo em, no mínimo uma das laterais, obedecendo as seguintes condições:

I- ter altura mínima de 75 cm e máxima de 85 cm, em relação a qualquer ponto dos degraus; [...]

#### **Capítulo II RAMPAS**



**Art 68:** As rampas destinadas ao uso de pedestres terão:

I – passagem livre com altura mínima de 2,10 m;

**Art 69:** As rampas destinadas a veículos terão:

I- passagem livre com altura mínima de 2,20 m; ” (CÓDIGO DE EDIFICAÇÕES DE LAJEADO, TEXTO DIGITAL).

Acerca das instalações em geral:

#### “Capítulo XIII: INSTALAÇÃO DE ELEVADORES

**Art 189:** Será obrigatória a instalação de, no mínimo um elevador, nas edificações em geral com mais de dois pavimentos, que apresentarem entre o piso do pavimento de menor cota e o piso do pavimento de maior cota, distância vertical superior a 10,90 m de, no mínimo, dois elevadores, no caso desta distância será superior a 21,90 m.

§ 1º - Quando o pavimento de menor cota situar-se-á totalmente em nível superior ao do passeio, as distâncias verticais de que trata o presente artigo terão como referência o nível do passeio no alinhamento e no ponto que caracteriza o acesso principal a edificação.

§ 3º - A referência do nível inferior será o da soleira de entrada da edificação, e não o do passeio, no caso de edificações que fiquem suficientemente recuadas do alinhamento, desde que, esta diferença de nível seja vencida através de rampas conforme previsto no Título VIII, Capítulo II. ” (CÓDIGO DE EDIFICAÇÕES DE LAJEADO, TEXTO DIGITAL).

#### 4.4.NBR 9077 Saídas de Emergência

A Norma 9077 (2001) regulamenta as saídas de emergência das edificações, de acordo com uma série de parâmetros que incluem o tipo de uso, a altura da construção, os materiais empregados e a área do pavimento. Inicialmente, é preciso identificar a classificação da edificação quanto à sua ocupação. Nesse sentido, a Tabela 7 apresenta segmentos extraídos da NBR 9077, buscando definir os usos existentes no caso do projeto em desenvolvimento, o qual abrange usos variados, como o escolar, que compreende os ambientes de Ensino Fundamental; a pré-escola, no caso dos alunos de 4 e 5 anos; biblioteca; auditório; salas de turno oposto com atividades extracurriculares; e espaços esportivos.

Tabela 7 - Classificação das edificações quanto à sua ocupação

Grupo	Ocupação/Usos	Divisão	Descrição	Exemplos
-------	---------------	---------	-----------	----------



<b>E</b>	Educativa e cultura física	E-1	Escolas em geral	Escolas de primeiro, segundo e terceiro graus, cursos supletivos e pré-universitários e outros
		E-2	Escolas especiais	Escolas de artes e artesanatos, de línguas, de cultura geral, de cultura estrangeira
		E-3	Espaço para cultura física	Locais de ensino e/ou práticas de artes marciais, ginástica (artística, dança, musculação e outros), esportes coletivos (tênis, futebol e outros não incluídos em F-3), sauna, casas de fisioterapias e outros
		E-5	Pré-escolas	Creches, escolas maternais, jardins-de-infância
<b>F</b>	Locais de reunião de público	F-1	Locais onde há objetos de valor inestimável	Museus, galerias de arte, arquivos, bibliotecas e assemelhados
		F-2	Templos e auditórios	Igrejas, sinagogas, templos e auditórios em geral
		F-8	Locais para refeições	Restaurantes, lanchonetes, bares, cafés, refeitórios, cantinas e outros

Fonte: NBR 9077 (2001), editado pela autora (2020).

O segundo passo é classificar a edificação quanto à sua altura, para posteriormente delimitar o número de saídas de emergência e o tipo de escada mais apropriado. A altura do CE Integração ainda não está definida, mas estima-se que terá de 2 a 3 pavimentos, e, portanto, se enquadra no Código M.

Tabela 8 - Classificação das edificações quanto à altura



	Tipo de edificação		Alturas contadas da soleira de entrada ao piso do último pavimento, não consideradas edículas no ático destinadas a casas de máquinas e terraços descobertos (H)
Código	Denominação		
K	Edificações térreas		Altura contada entre o terreno circundante e o piso da entrada igual ou inferior a 1,00 m
L	Edificações baixas		$H \leq 6,00 \text{ m}$
M	Edificações de média altura		$6,00 \text{ m} < H \leq 12,00 \text{ m}$
N	Edificações medianamente altas		$12,00 \text{ m} < H < 30,00 \text{ m}$
O	Edificações altas	0 - 1	$H > 30,00 \text{ m}$ ou
		0 - 2	Edificações dotadas de pavimentos recuados em relação aos pavimentos inferiores, de tal forma que as escadas dos bombeiros não possam atingi-las, ou situadas em locais onde é impossível o acesso de viaturas de bombeiros, desde que sua altura seja $H > 12,00 \text{ m}$

Fonte: NBR 9077 (2001), editado pela autora (2020).

Na sequência, classifica-se a edificação quanto às suas dimensões em planta e características construtivas, conforme apresentado nas Tabelas 9 e 10, entretanto ainda não se pode enquadrar em nenhum código pois esses detalhes da edificação serão apurados na Etapa II do Trabalho de Conclusão de Curso.

Tabela 9 - Classificação das edificações quanto às suas dimensões em planta

Natureza do enfoque		Código	Classe da edificação	Parâmetros de área
$\alpha$	Quanto à área do maior pavimento ( $s_p$ )	P	De pequeno pavimento	$s_p < 750 \text{ m}^2$
		Q	De grande pavimento	$s_p \geq 750 \text{ m}^2$
$\beta$	Quanto à área dos pavimentos atuados abaixo da soleira de entrada ( $s_e$ )	R	Com pequeno subsolo	$s_e < 500 \text{ m}^2$
		S	Com grande subsolo	$s_e \geq 500 \text{ m}^2$
$\gamma$	Quanto à área total $S_t$ (soma das áreas de todos os pavimentos da edificação)	T	Edificações pequenas	$S_t < 750 \text{ m}^2$
		U	Edificações médias	$750 \text{ m}^2 \leq S_t < 1500 \text{ m}^2$
		V	Edificações grandes	$1500 \text{ m}^2 \leq S_t < 5000 \text{ m}^2$
		W	Edificações muito grandes	$A_t > 5000 \text{ m}^2$

Fonte: NBR 9077 (2001), editado pela autora (2020).

Tabela 10 - Classificação das edificações quanto às suas características construtivas



Código	Tipo	Especificação	Exemplos
X	Edificações em que a propagação do fogo é fácil	Edificações com estrutura e entrepisos combustíveis	Prédios estruturados em madeira, prédios com entrepisos de ferro e madeira, pavilhões em arcos de madeira laminada e outros
Y	Edificações com mediana resistência ao fogo	Edificações com estrutura resistente ao fogo, mas com fácil propagação de fogo entre os pavimentos	Edificações com paredes-cortinas de vidro ("cristaleiras"); edificações com janelas sem peitoris (distância entre vergas e peitoris das aberturas do andar seguinte menor que 1,00 m); lojas com galerias elevadas e vãos abertos e outros
Z	Edificações em que a propagação do fogo é difícil	Prédios com estrutura resistente ao fogo e isolamento entre pavimentos	Prédios com concreto armado calculado para resistir ao fogo, com divisórias incombustíveis, sem divisórias leves, com parapeitos de alvenaria sob as janelas ou com abas prolongando os entrepisos e outros

Nota: Os prédios devem, preferencialmente, ser sempre projetados e executados dentro do tipo "Z".

Fonte: NBR 9077 (2001), editado pela autora (2020).

Em seguida, a Norma apresenta uma tabela que indica os parâmetros mínimos aceitáveis para o cálculo da população, além de estabelecer as dimensões das saídas de emergência com base na unidade de passagem de cada tipo de ocupação. Na Tabela 11 é apresentado apenas os trechos pertinentes ao presente estudo, retirados na NBR 9077.

Tabela 11 - Dados para o dimensionamento das saídas

Ocupação		População	Capacidade da U. de passagem		
Grupo	Divisão		Acessos e descargas	Escadas e rampas	Portas
E	E-1 a E-4	Uma pessoa por 1,50 m <sup>2</sup> de área	100	60	100
	E-5, E-6	Uma pessoa por 1,50 m <sup>2</sup> de área	30	22	30
F	F-1	Uma pessoa por 3,00 m <sup>2</sup> de área	100	75	100
	F-2, F-5, F-8	Uma pessoa por m <sup>2</sup> de área			

Fonte: NBR 9077 (2001), editado pela autora (2020).

Os dados extraídos nessa tabela possibilitam calcular a capacidade populacional da edificação em função da metragem quadrada da área correspondente a cada uso, a qual foi estimada na tabela de ambientes apresentada no início deste capítulo. Após o cálculo da população, é previsto o dimensionamento das unidades de passagem. Como a edificação irá comportar mais de um uso, é indicado identificar o pior caso, ou seja, aquele cujas saídas de emergência apresentarem a maior



medida, sendo considerada uma unidade de passagem 0,55 metros, conforme a Norma. Para a realização do cálculo, deve-se seguir a seguinte fórmula:

$$N=P/C$$

N= número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro.

P= população, conforme os dados da Tabela 10.

C= Capacidade da unidade de passagem, conforme os dados da Tabela 10.

Ainda, a Norma estabelece as distâncias máximas a serem percorridas até a saída de emergência mais próxima, que será considerada durante o desenvolvimento do projeto arquitetônico, na Etapa II do Trabalho de Conclusão.

Tabela 12 - Distâncias máximas a serem percorridas

Tipo de edificação	Grupo e divisão de ocupação	Sem chuveiros automáticos		Com chuveiros automáticos	
		Saída única	Mais de uma saída	Saída única	Mais de uma saída
X	Qualquer	10,00 m	20,00 m	25,00 m	35,00 m
Y	Qualquer	20,00 m	30,00 m	35,00 m	45,00 m
Z	C, D, E, F, G-3, G-4, G-5, H, I	30,00 m	40,00 m	45,00 m	55,00 m
	A, B, G-1, G-2, J	40,00 m	50,00 m	55,00 m	65,00 m

Fonte: NBR 9077 (2001), editado pela autora (2020).

Por fim, a Norma define o número de saídas de emergência e o tipo de escada mais apropriado, de acordo com o uso e a altura da edificação. Tais informações devem ser consideradas no projeto arquitetônico.

Tabela 13 - Número de saídas e tipos de escadas



Dimensão		P (área de pavimento ≤ 750 m <sup>2</sup> )									Q (área de pavimento > 750 m <sup>2</sup> )																										
Altura		K			L			M			N			O			K			L			M			N			O								
Ocupação		N <sup>aa</sup>	N <sup>ab</sup>	Tipo esc.	N <sup>aa</sup>	Tipo esc.	N <sup>aa</sup>	Tipo esc.	N <sup>aa</sup>	Tipo esc.	N <sup>aa</sup>	Tipo esc.	N <sup>aa</sup>	Tipo esc.	N <sup>aa</sup>	Tipo esc.	N <sup>aa</sup>	Tipo esc.	N <sup>aa</sup>	Tipo esc.	N <sup>aa</sup>	Tipo esc.	N <sup>aa</sup>	Tipo esc.													
Gr.	Div.																																				
E	E-1	1	1	NE	1	NE	1	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF
	E-2	1	1	NE	1	NE	1	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF
	E-3	1	1	NE	1	NE	1	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF
	E-4	1	1	NE	1	NE	1	PF	3	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF
	E-5	1	1	NE	1	EP	2	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF
	E-6	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	3	PF
F	F-1	1	1	NE	1	EP	2	EP	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	2	PF
	F-2	1	1	NE	1	EP**	2	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	2	PF
	F-3	2	2	NE	2	NE	2	NE	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	2	PF
	F-4	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†
	F-5	2	2	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	3	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	3	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	3	PF
	F-6	2	2	EP**	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	2	PF
	F-7	2	2	NE	2	EP	-	-	-	-	3	3	NE	3	EP	-	-	-	-	-	-	3	3	NE	3	EP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	F-8	1	1	NE	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	2	PF	2	2	EP	2	EP	2	PF	2	PF

Fonte: NBR 9077 (2001), editado pela autora (2020).

Nota:

Abreviaturas dos tipos de escadas:

NE = Escada não enclausurada (escada comum);

EP = Escada enclausurada protegida (escada protegida);

PF = Escada à prova de fumaça.

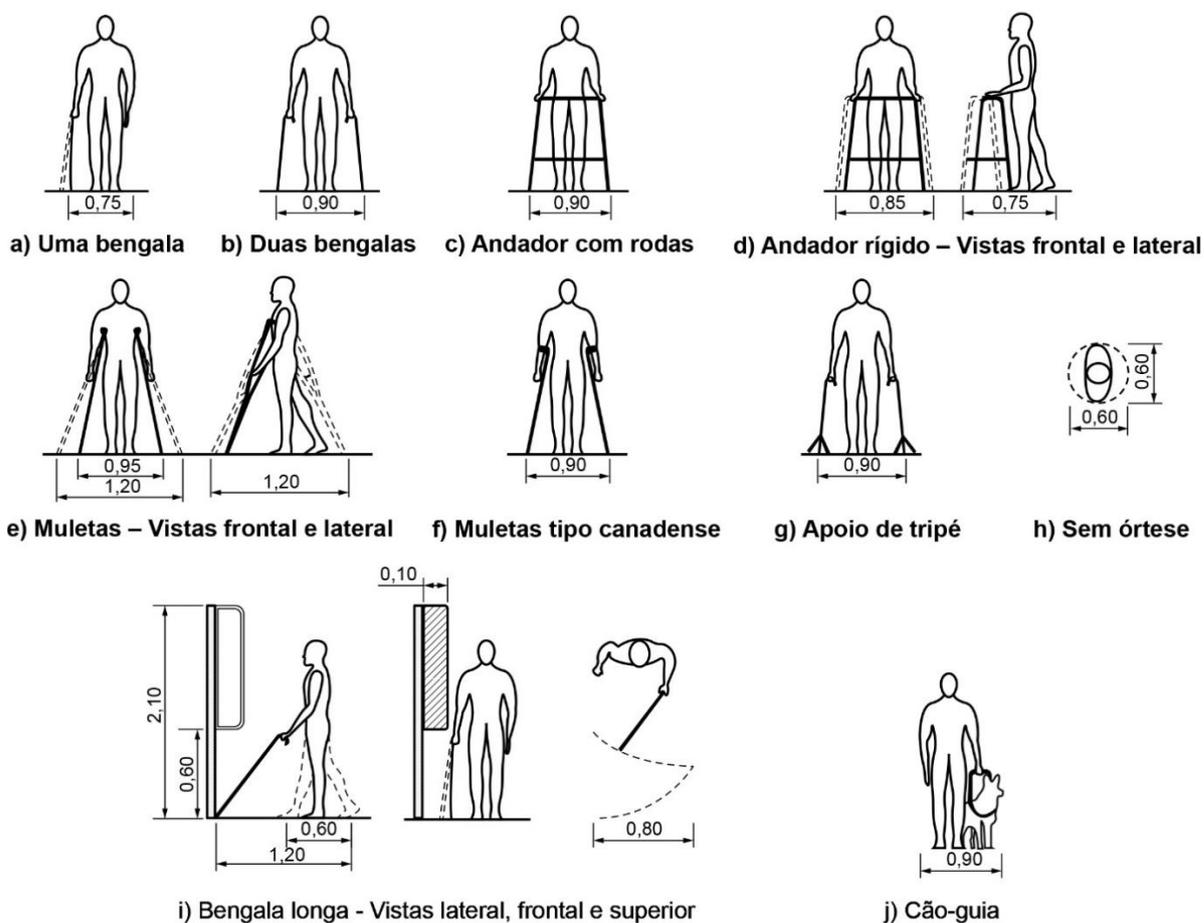
#### 4.5. NBR 9050 Acessibilidade

A Norma 9050 (2015) estabelece critérios e parâmetros técnicos de acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, com o intuito de possibilitar a utilização autônoma, independente e segura do ambiente à maior quantidade possível de pessoas, sem exceções a diferenças de idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção.

A seguir serão introduzidas informações retiradas da NBR 9050, julgadas pertinentes ao presente estudo, e que devem ser consideradas quando da elaboração do projeto arquitetônico.



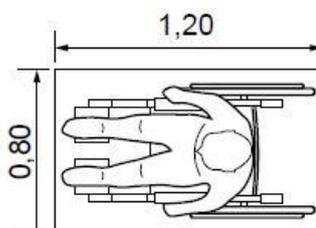
Figura 45 - dimensões referenciais para deslocamento de pessoas em pé



Fonte: NBR 9050 (2015).

O módulo de referência ocupado por uma pessoa utilizando cadeira de rodas motorizadas ou não é de 0,80 m por 1,20 m de piso.

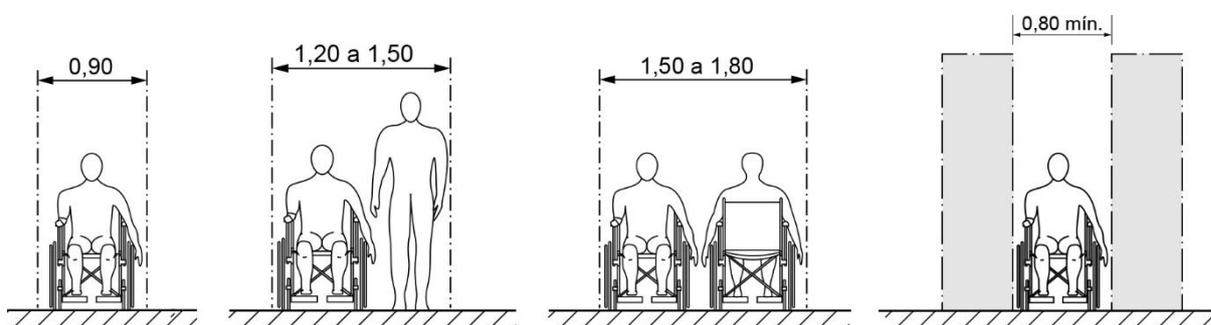
Figura 46 - Dimensões do módulo de referência (M.R.)



Fonte: NBR 9050 (2015).

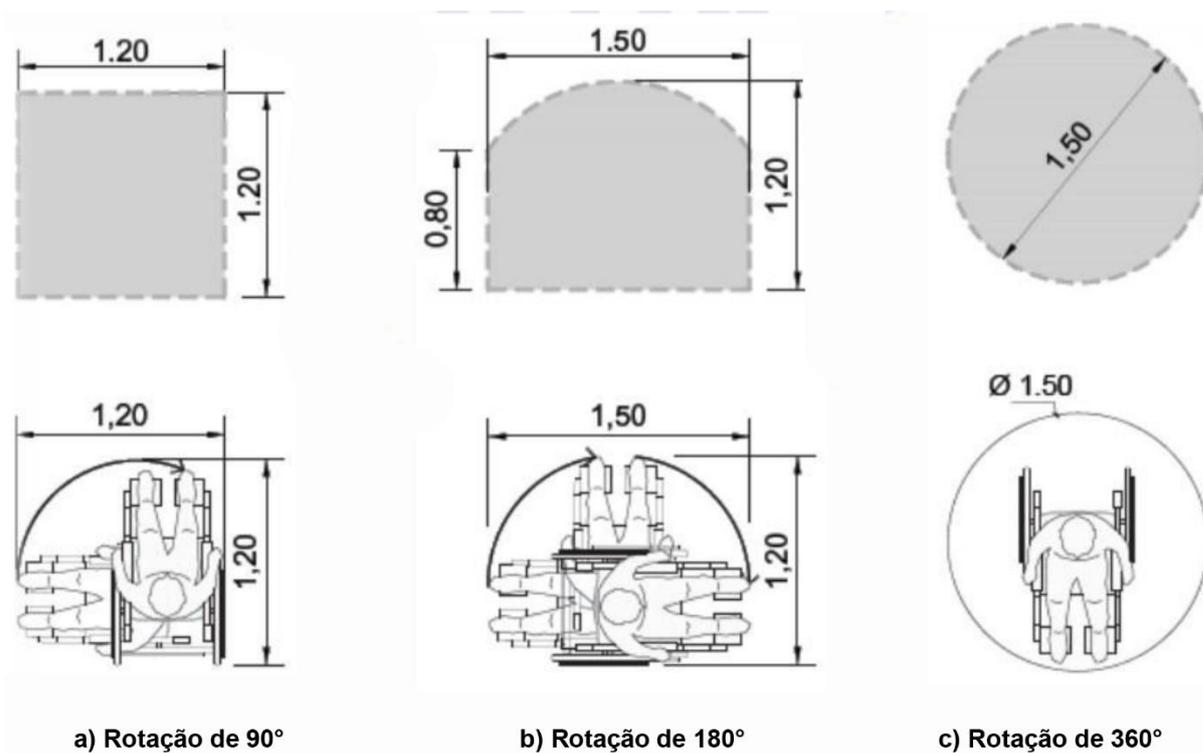


Figura 47 - Largura para deslocamento em linha reta de pessoas em cadeira de rodas



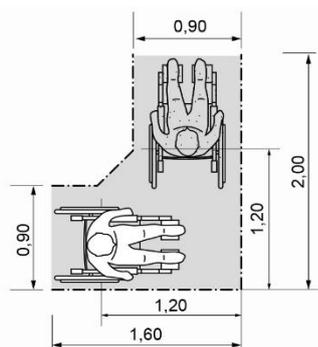
Fonte: NBR 9050 (2015), adaptado pela autora (2020).

Figura 48 - Área para manobra de cadeira de rodas sem deslocamento

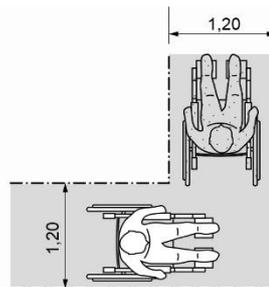


Fonte: NBR 9050 (2015).

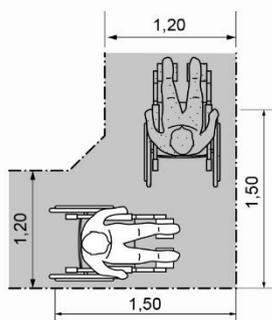
Figura 49 - Condições para manobra com cadeira de rodas com deslocamento



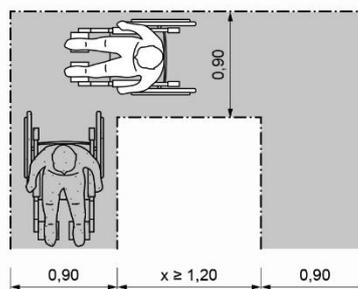
a) Deslocamento de 90° – Mínimo para edificações existentes



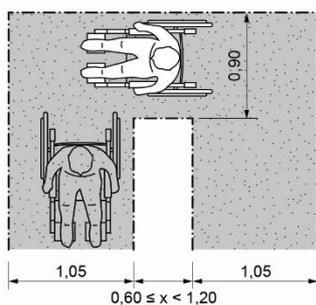
b) Deslocamento mínimo para 90°



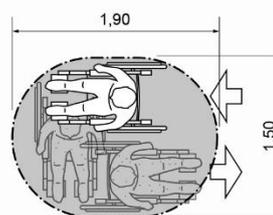
c) Deslocamento recomendável para 90°



d) Deslocamento consecutivo de 90° com percurso intermediário – Caso 1



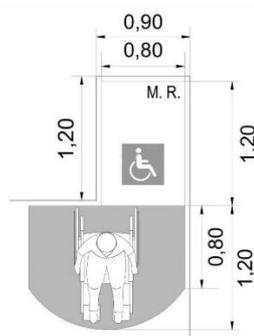
e) Deslocamento consecutivo de 90° com percurso intermediário – Caso 2



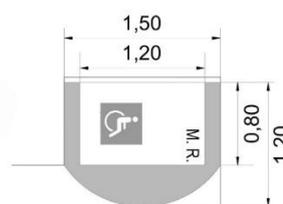
f) Deslocamento de 180°

Fonte: NBR 9050 (2015), adaptado pela autora (2020).

Figura 50 - Espaços para cadeira de rodas em áreas confinadas



a) Espaço confinado perpendicular



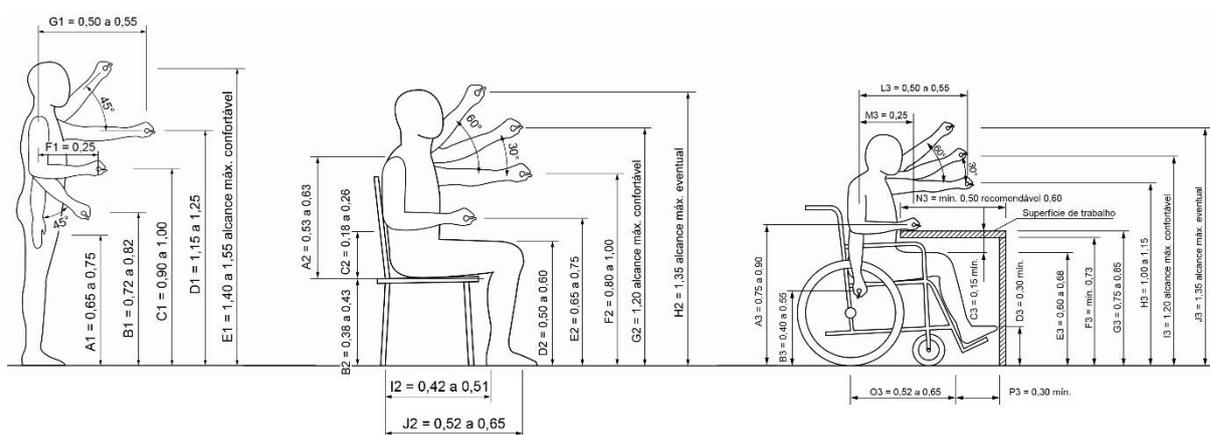
b) Espaço confinado paralelo

Fonte: NBR 9050 (2015).



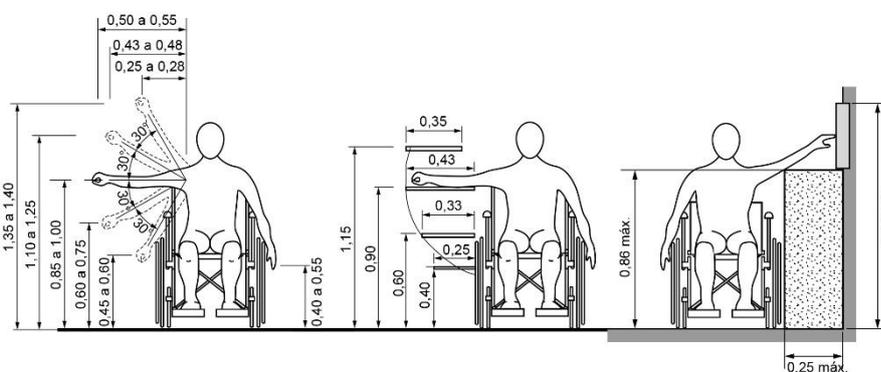
A Norma apresenta as dimensões para o alcance manual de objetos de pessoas em pé, sentadas e com cadeira de rodas, conforme demonstrado a seguir.

Figura 51 - Alcance manual frontal - pessoa em pé, pessoa sentada e pessoa de cadeira de rodas, respectivamente



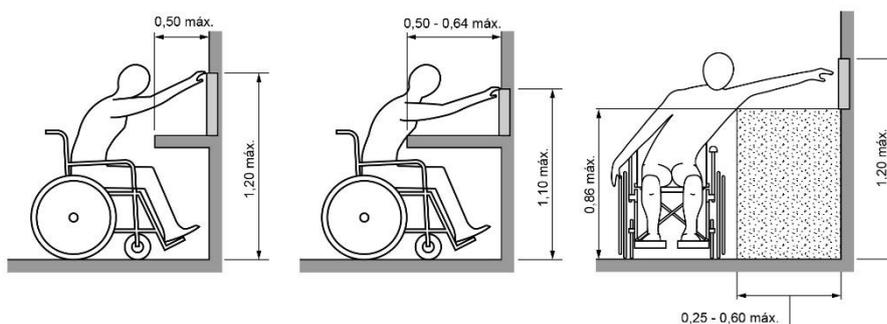
Fonte: NBR 9050 (2015), adaptado pela autora (2020).

Figura 52 – Alcance manual lateral de pessoa em cadeira de rodas sem deslocamento do tronco



Fonte: NBR 9050 (2015), adaptado pela autora (2020).

Figura 53 - Alcance manual lateral e frontal de pessoa com cadeira de rodas com deslocamento do tronco



Fonte: NBR 9050 (2015), adaptado pela autora (2020).



Em se tratando de inclinação de pisos, a Norma estabelece que a inclinação transversal da superfície deve ser de até 2% para pisos internos e de até 3% para pisos externos. Já a inclinação longitudinal da superfície deve ser inferior a 5%, de modo que, se forem iguais ou superiores a esse limite, serão consideradas rampas, devendo atender aos critérios de dimensionamento próprios das rampas. A existência de desníveis devem ser evitados em rotas acessíveis, tolerando-se desníveis no piso de até 5mm sem a necessidade de tratamento especial. De 5 a 20 mm, os desníveis devem possuir inclinação máxima de 1:2 (50%), e desníveis superiores a 20 mm devem ser considerados como degraus (NBR 9050).

Para o projeto de rampas, a Norma apresenta uma fórmula para obter a inclinação resultante da configuração da rampa, conforme a equação abaixo. A inclinação obtida deve respeitar o disposto na Tabela 14.

$$i = \frac{h \times 100}{c}$$

onde

- $i$  é a inclinação, expressa em porcentagem (%);
- $h$  é a altura do desnível;
- $c$  é o comprimento da projeção horizontal.

Tabela 14 - Desníveis em rampa

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

Fonte: NBR 9050 (2015).

Acerca da largura das rampas, esta deve ser definida de acordo com o fluxo de pessoas, sendo a largura mínima recomendável para as rampas de rotas acessíveis equivalente a 1,50 metros, com mínimo admissível de 1,20 metros. Deve haver patamares no início e no fim das rampas, com dimensão longitudinal mínima de 1,20

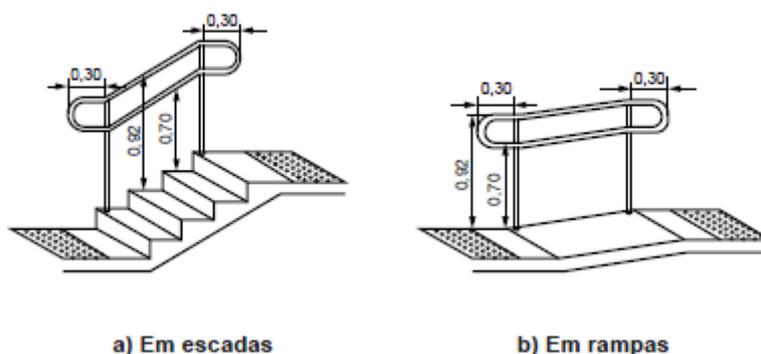


metros. Os patamares em mudanças de direção devem ter medidas iguais à largura da rampa.

Em se tratando das escadas, deve haver no mínimo um patamar a cada 3,20 metros de desnível e sempre que houver mudança de direção. Conforme a Norma, devem ser previstos patamares entre os lances da escada, com dimensão longitudinal mínima de 1,20 m. Os patamares situados em mudanças de direção devem ter dimensões iguais à largura da escada. Quando houver porta nos patamares, sua área de varredura não pode interferir na dimensão mínima do patamar.

As rampas e escadas devem possuir corrimãos em ambos os lados, a 0,92 e a 0,70 metros do piso, medidos da face superior até o ponto central do piso do degrau ou do patamar. No caso de degrau isolado, deve haver uma barra de apoio horizontal ou vertical, com comprimento mínimo de 0,30 metros, e com seu eixo posicionado a 0,75 metros de altura do piso.

Figura 54 - Corrimões em escadas e rampas



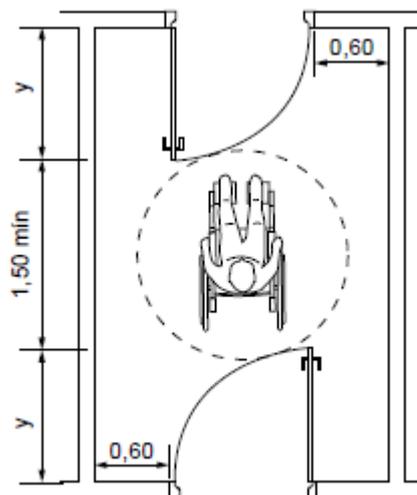
Fonte: NBR 9050 (2015).

Quando as escadas ou rampas possuírem largura igual ou superior a 2,40 metros, é necessária a instalação de no mínimo um corrimão intermediário, garantindo uma faixa de circulação com largura mínima de 1,20 metros.



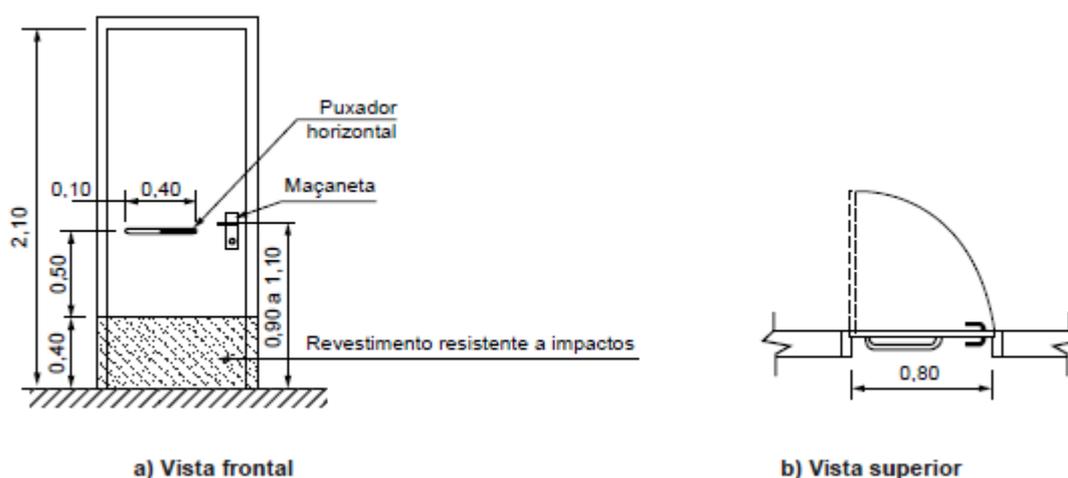
Outras dimensões consideradas relevantes são apresentadas a seguir.

Figura 55 - Espaço para transposição de portas para pessoas com cadeira de rodas



Fonte: NBR 9050 (2015).

Figura 56 - Portas com revestimento e puxador horizontal



Fonte: NBR 9050 (2015).

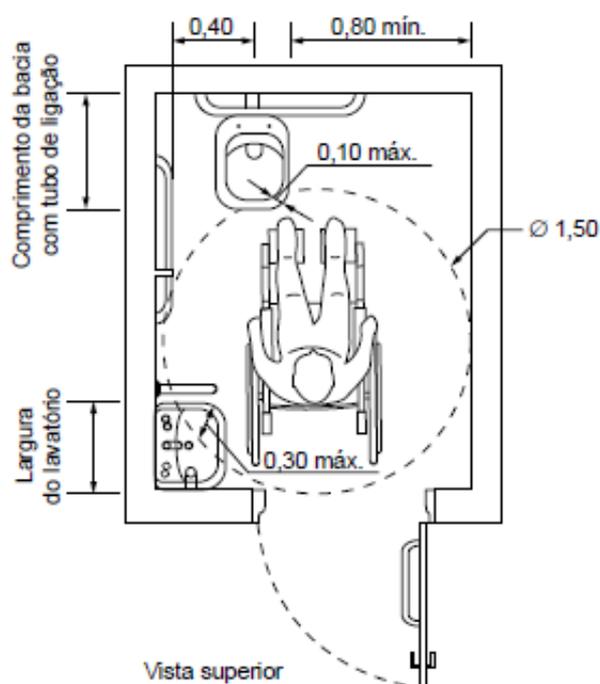
Em estacionamentos, as vagas para idosos devem estar localizadas próximas das entradas da edificação, garantindo o menor percurso de deslocamento. No caso das vagas de veículos que conduzam ou sejam conduzidos por pessoas com deficiência, deve haver um espaço adicional de circulação de no mínimo 1,20 metros de largura, se estiverem afastadas da faixa de travessia de pedestres. Esse espaço pode ser compartilhado por duas vagas, na condição de estacionamento paralelo, perpendicular ou oblíquo ao meio frio (NBR 9050).



Para portadores de cadeira de rodas, o percurso máximo entre a vaga e o acesso à edificação ou elevadores deve ser de no mínimo 50 metros. Ainda, todo o estacionamento deve ter uma faixa de circulação de pedestre que satisfaça uma largura mínima de 1,20 metros até o local de interesse.

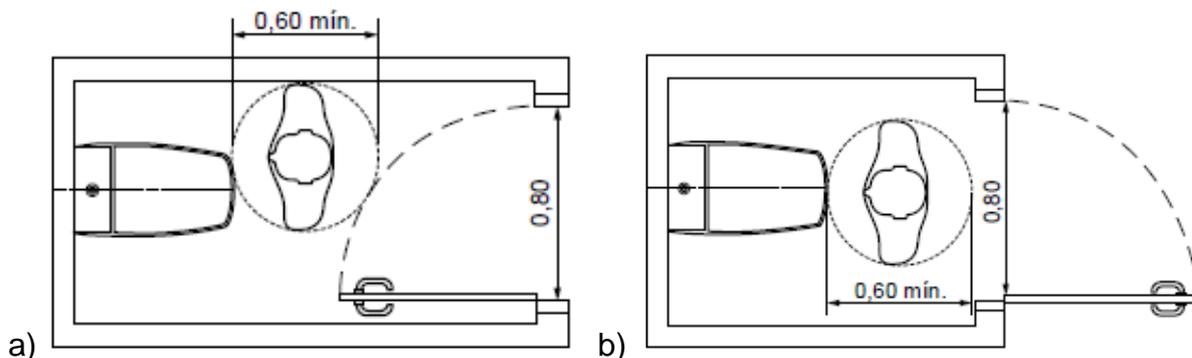
Em se tratando dos sanitários, a Norma estabelece que para edificações de uso coletivo a serem construídas, deve-se haver um mínimo de 5% de sanitários acessíveis do total de sanitários, com no mínimo um em cada pavimento.

Figura 57 - Medidas mínimas de um sanitário acessível



Fonte: NBR 9050 (2015).

Figura 58 - Cabine sanitária com porta abrindo para o interior (a) e para o exterior (b).

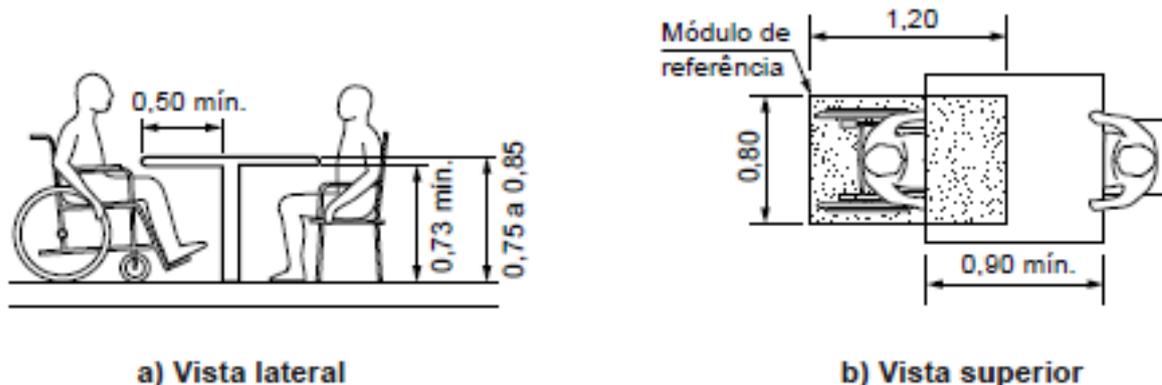


Fonte: NBR 9050 (2015), adaptado pela autora (2020).



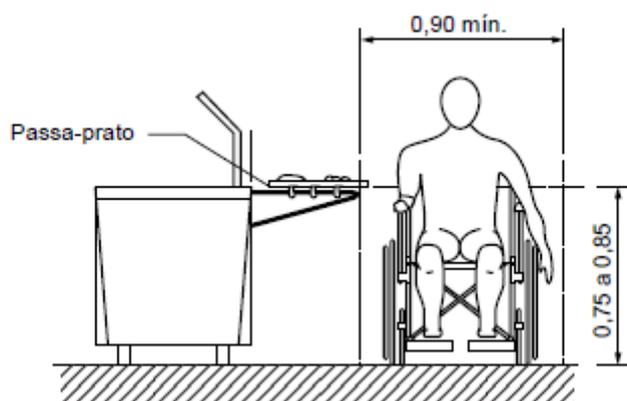
As dimensões a seguir são relevantes no que concerne ao mobiliário a ser projetado para o centro educacional em estudo, para o caso de pessoas com cadeira de rodas.

Figura 59 - Mesa - medidas e área de aproximação



Fonte: NBR 9050 (2015).

Figura 60 - Refeitórios - Medidas e espaço para circulação - Vista frontal

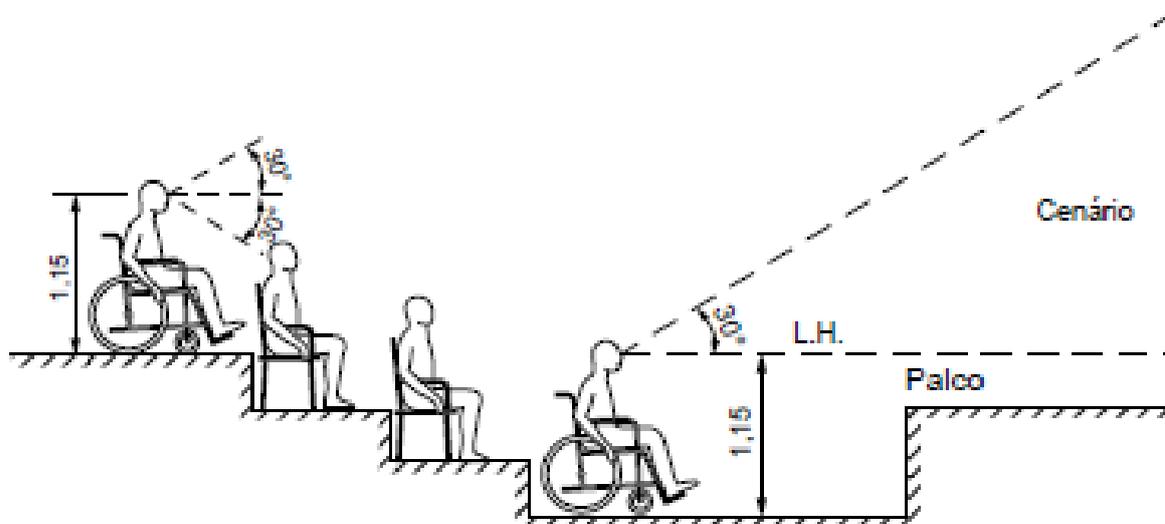


Fonte: NBR 9050 (2015).

Observando o caso de auditórios, que está proposto para o centro educacional, a Norma estabelece ângulos de visão e medidas apropriadas para acomodação da plateia.

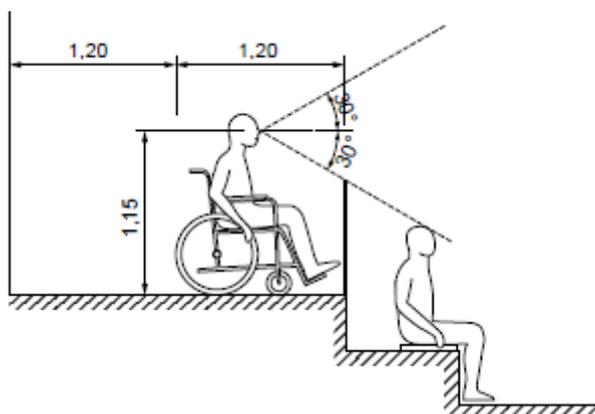


Figura 61 - Ângulo visual dos espaços par P.C.R. em teatros - Vista lateral



Fonte: NBR 9050 (2015).

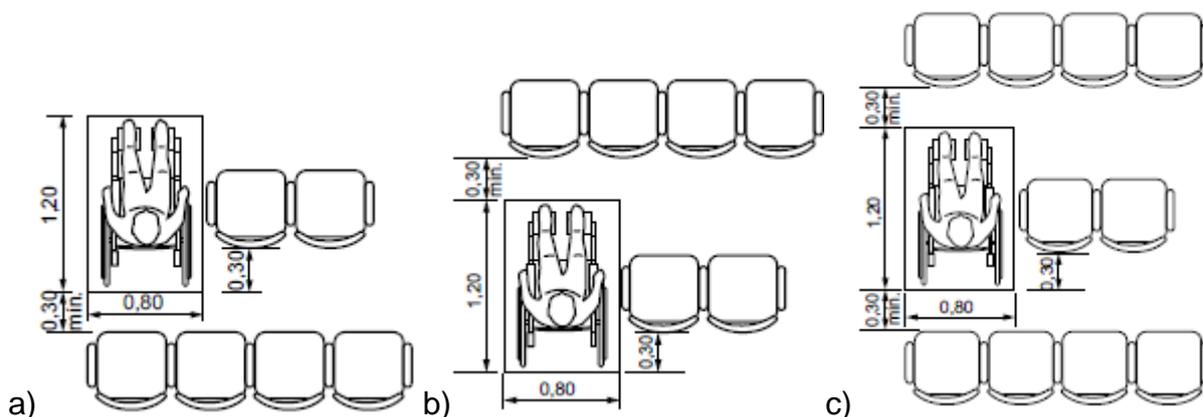
Figura 62 - Anteparos em arquibancadas - Vista lateral



Fonte: NBR 9050 (2015).

Os assentos para portadores de mobilidade reduzida devem estar dispostos junto aos corredores, preferencialmente nas fileiras contíguas às passagens transversais (NBR 9050).

Figura 63 - Espaços para P.C.R. na primeira fileira (a), na última fileira (b) e em fileira intermediária (c)

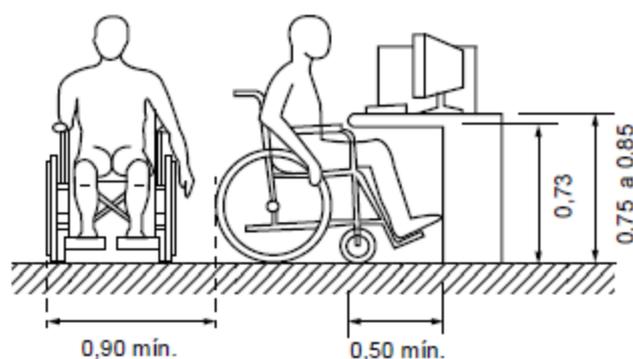


Fonte: NBR 9050 (2015), adaptado pela autora (2020).

A Norma estabelece que, para escolas, a entrada de alunos deve ser acomodada na via de menor fluxo de tráfego de veículos. Deve existir pelo menos uma rota acessível interligando o acesso de alunos às áreas administrativas, de prática esportiva, de recreação, de alimentação, salas de aula, laboratórios, bibliotecas, centros de leitura e demais ambientes pedagógicos. Todos estes ambientes devem ser acessíveis (NBR 9050).

No caso de bibliotecas, pelo menos 5%, com no mínimo uma das mesas, devem ser acessíveis. A largura livre nos corredores entre estantes de livros deve ser de no mínimo 0,90 metros. Nos corredores entre as estantes, a cada 15 m, deve haver um espaço que permita a manobra da cadeira de rodas.

Figura 64 - Terminais de consulta para pessoa com cadeira de rodas - Exemplo - Vista lateral



Fonte: NBR 9050 (2015).

# REFERENCIAIS ARQUITETÔNICOS

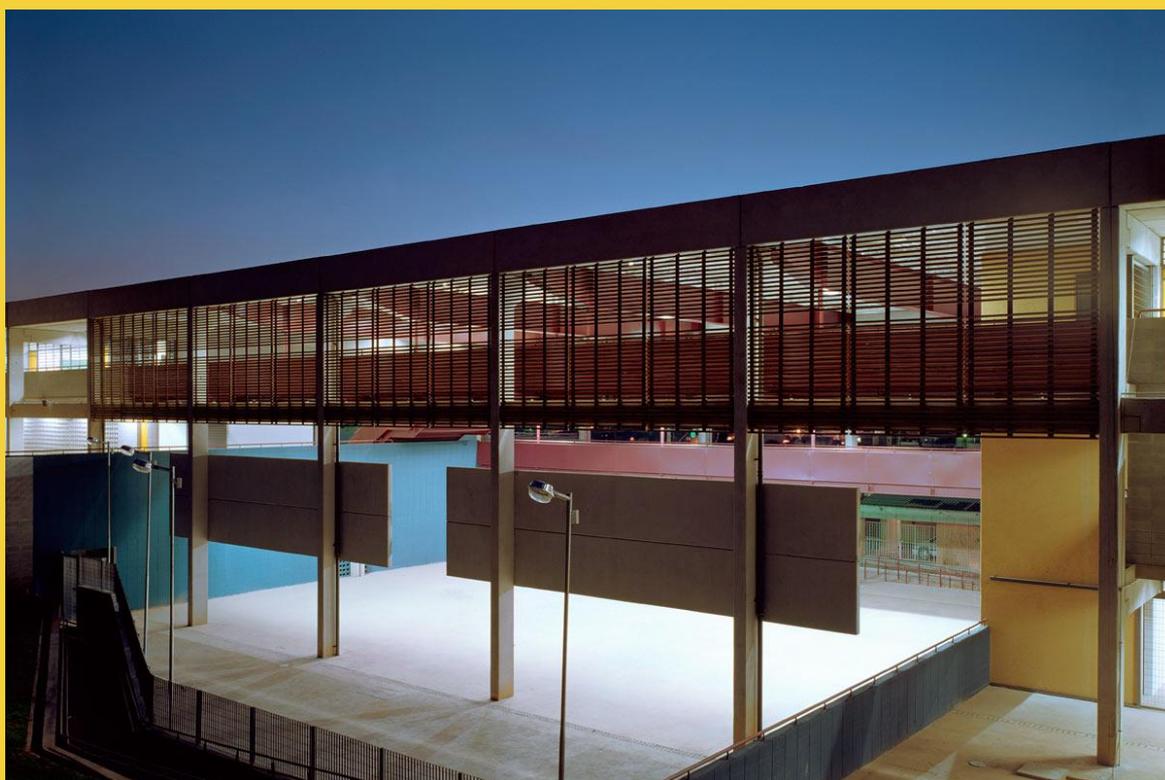


## 5. REFERENCIAIS ARQUITETÔNICOS

Os referenciais selecionados para o presente estudo apresentam soluções arquitetônicas adotadas para o projeto de edificações escolares, e destacam-se pela valorização dos espaços, com amplos pátios de convivência que integram o conjunto, e também pela economia de meios, com estruturas modulares que podem ser pré-fabricadas. Ainda, optou-se pela análise de referenciais brasileiros, afim de se aproximar o máximo possível com a realidade das escolas construídas no país, principalmente no que concerne aos investimentos por parte do setor público, aqui representado pelas escolas estaduais analisadas.

### 5.1. Escola Estadual em Jardim Ataliba Leonel

Figura 65 –Vista externa da Escola Estadual Jardim Ataliba Leonel



Fonte: Site GrupoSP.

**Obra:** Escola Estadual Pedro de Moraes Victor, no Jardim Ataliba Leonel

**Autoria:** GrupoSP

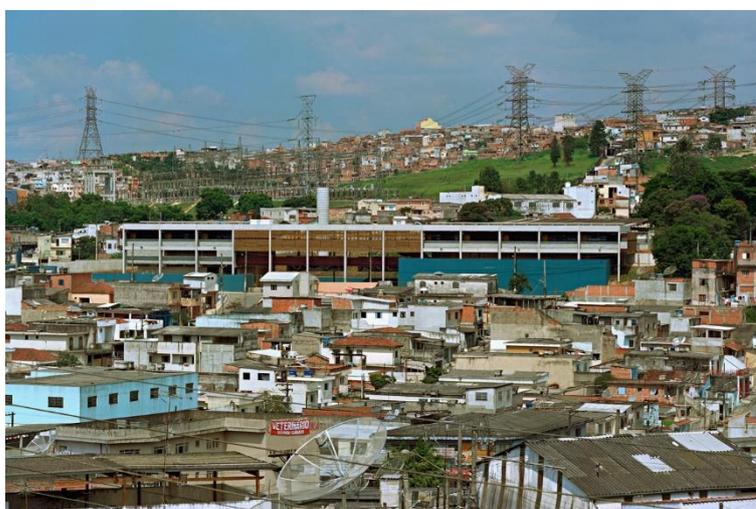
**Localização:** São Paulo – SP, Brasil

**Ano:** 2006



A Escola Estadual Pedro de Moraes Victor está localizada na cidade de São Paulo, e faz parte do grupo de empreendimentos viabilizados por meio de recursos do Fundo para Desenvolvimento da Educação (FDE), do governo paulista. Sua implantação ocorre em um entorno de desnível acentuado, proporcionando uma vista panorâmica da região: em uma das extremidades, o terreno volta-se para uma área bastante adensada, e, na outra, encontra uma extensa área de preservação permanente marcada pelo verde da mata, como se pode visualizar na Figura 66.

Figura 66 - Vista da implantação da edificação e seu entorno



Fonte: Site GrupoSP.

Devido à topografia bastante irregular do terreno e das ruas, a escola foi organizada em três níveis, optando-se pela implantação do edifício no sentido paralelo às curvas de nível, para melhor aproveitamento do espaço. O platô de cota mais alta marca o acesso dos estudantes, nivelado com o pátio coberto; já o platô intermediário marca o acesso à administração; e outro platô, mais baixo, abriga uma quadra poliesportiva, utilizada tanto pelos estudantes durante o período das aulas, quanto pela comunidade nos finais de semana.

A edificação, que adquire a forma de uma barra, possui materialidade predominante em concreto aparente, através da estrutura pré-moldada. As alvenarias recebem revestimento em azulejo na cor azul, enquanto que as estruturas metálicas das circulações são destacadas na cor vermelho. As duas fachadas longitudinais são protegidas por painéis de madeira que minimizam a incidência do sol e da chuva para



o interior da edificação, além de suavizar a rigidez dos elementos pré-moldados. Trechos das fachadas longitudinais podem ser visualizadas na Figura 67.

Figura 67 (a e b)- Visuais externas da edificação



Fonte: Site GrupoSP.

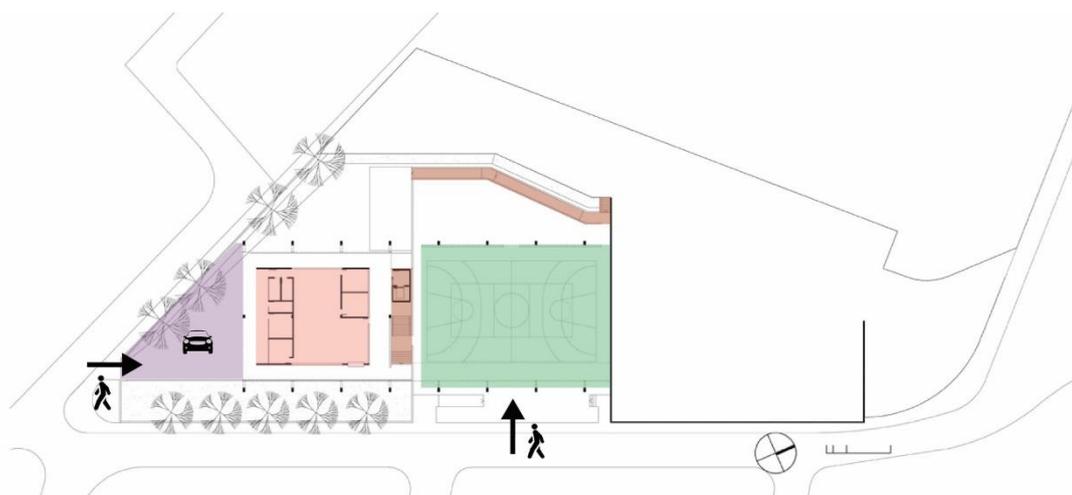
Analisando a Figura 68, que exibe o desenho técnico das plantas baixas da edificação, percebe-se a existência de três acessos, cada qual com sua função. O acesso na esquina situada na extremidade sul do lote é destinado à entrada de funcionários, contemplando um estacionamento de veículos. O acesso no centro da edificação leva a um vazio que abriga a quadra poliesportiva, possibilitando a entrada da população nos finais de semana. Na outra esquina, há o acesso da comunidade escolar em geral, estabelecido para os alunos da escola.

As salas de aula estão distribuídas no terceiro pavimento, com galerias de acesso perimetrais nas fachadas leste e oeste, valorizando a visual do exterior ao circular pelos corredores. Os dois pavimentos inferiores também são marcados pelas galerias, que integram os espaços propostos.

Devido à ausência de informações acerca do uso específico de cada ambiente, optou-se por representar uma setorização dos ambientes da escola, de acordo com o entendimento e a interpretação da autora ao ler informações sobre a obra.



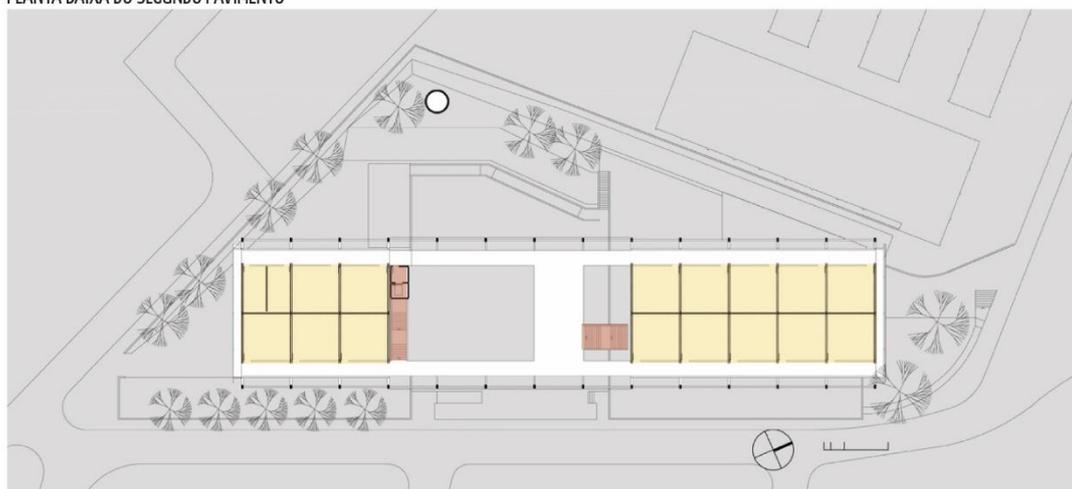
Figura 68 - Plantas baixas dos três pavimentos da edificação



PLANTA BAIXA DO TÉRREO



PLANTA BAIXA DO SEGUNDO PAVIMENTO



PLANTA BAIXA DO TERCEIRO PAVIMENTO

LEGENDA

- |                       |                 |                        |                                      |
|-----------------------|-----------------|------------------------|--------------------------------------|
| ● Aprendizagem        | ● Administração | ● Quadra poliesportiva | ● Circulação vertical (escada/rampa) |
| ● Alimentação/atenção | ● Higiene       | ● Serviços             |                                      |
- ← Seta de acesso (🚶 = pedestres | 🚗 = veículos)

Fonte: Site GrupoSP, editado pela autora (2020).



Acerca das plantas constantes na Figura 47, cabe ressaltar que as áreas sem especificação na legenda representam trechos de circulação horizontal ou de recreação. Quando da hachura em cinza, indicam regiões que estão fora do plano de corte da planta.

O vazio criado no centro da edificação permite uma conexão entre todos os pavimentos, possibilitando que os transeuntes de um andar enxerguem o que está acontecendo no outro. Neste espaço, está inserida a quadra poliesportiva, além da escadaria e praça de acesso às aulas, bem como as passarelas metálicas atirantadas na estrutura de aço da cobertura. A Figura 69 apresenta visuais do pátio coberto, o qual contém grandes painéis que exibem o grafite do artista Speto, conferindo autenticidade ao espaço. Partindo do espaço amplo e vazio, atravessado pelas passarelas, é possível contemplar a paisagem tendo como plano de fundo a cidade, despertando um sentimento de pertencimento e de identidade às crianças da escola.

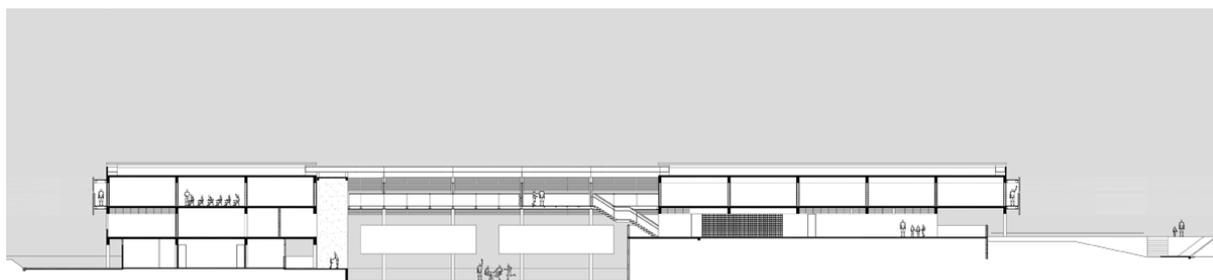
Figura 69 (a e b)- Visuais internos do vazio criado no centro da edificação



Fonte: Site GrupoSP.

Percebe-se a existência de uma modulação estrutural que organiza os ambientes da edificação, cujo módulo possui as dimensões aproximadas de 7,3 por 11,5 metros, estimadas a partir da escala gráfica inserida junto às plantas. A estrutura é híbrida, utilizando-se predominantemente o concreto pré-moldado, e fazendo uso do metal em casos de grandes vãos. A modulação estrutural é perceptível na Figura 70, que contém um corte longitudinal da edificação.

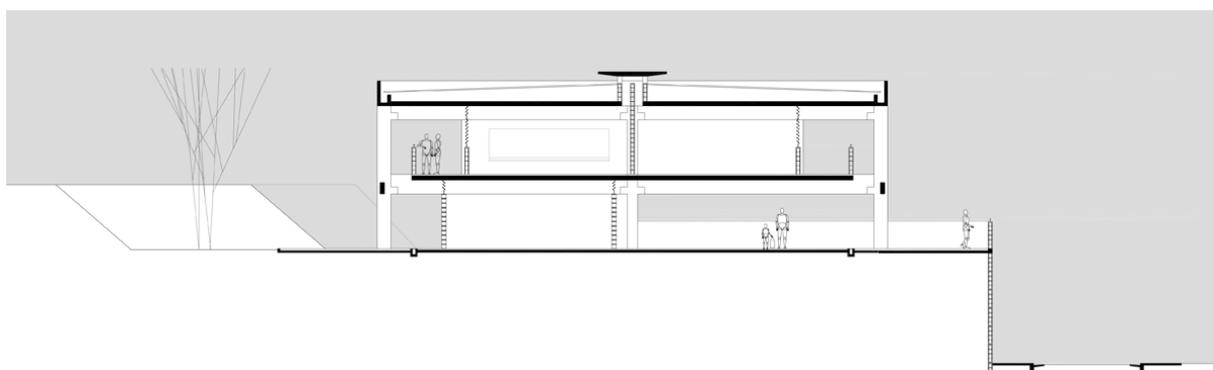
Figura 70 - Corte longitudinal da edificação



Fonte: Site GrupoSP.

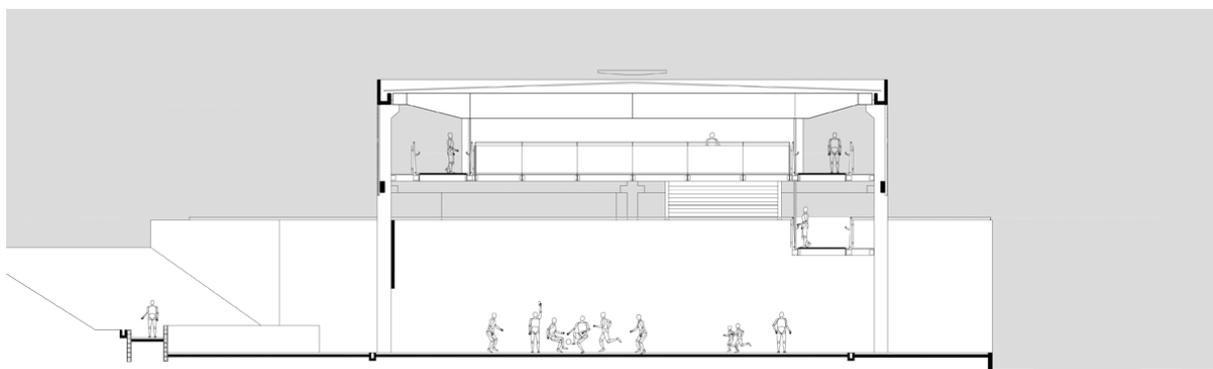
As Figuras 71 a 73 a seguir exibem cortes transversais da edificação, evidenciando a relação entre os ambientes e a topografia do terreno. É possível identificar uma solução adotada para promover a ventilação cruzada nas salas de aula, obtida através da abertura zenital no eixo central e longitudinal da barra, e das esquadrias mais convencionais nas paredes das salas.

Figura 71 - Corte no trecho de dois pavimentos



Fonte: Site GrupoSP.

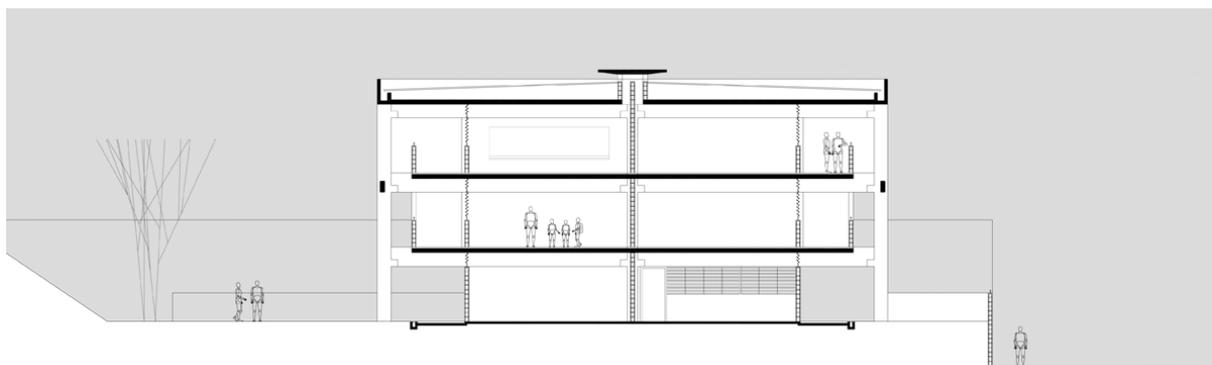
Figura 72 - Corte transversal no trecho do espaço vazio



Fonte: Site GrupoSP.



Figura 73 - Corte transversal no trecho de três pavimentos



Fonte: Site GrupoSP.

## 5.2. Escola Estadual em Votorantim

Figura 74 – Vista externa da Escola Pública em Votorantim



Fonte: [gruposp.arq.br/?p=372](http://gruposp.arq.br/?p=372).

**Obra:** Escola Estadual Selma Maria Martins Cunha, em Votorantim

**Autoria:** GrupoSP

**Localização:** Votorantim – SP, Brasil

**Ano:** 2008

**Área construída:** 3.525 m<sup>2</sup>



A Escola Estadual Selma Maria Martins Cunha está localizada no município de Votorantim, no interior do estado de São Paulo, e também faz parte do grupo de empreendimentos viabilizados por meio de recursos do Fundo para Desenvolvimento da Educação (FDE), do governo paulista. O projeto encontra-se no limite da região metropolitana de São Paulo, fato que propicia a implantação de um edifício aberto com vistas para paisagens rurais e urbanas, valorizando o cenário através da inserção de uma rampa que conecta os dois blocos projetados, a qual possibilita diferentes visuais ao longo do percurso estabelecido, conforme a Figura 75. A implantação da escola ocorre em um eixo perpendicular à rua, no sentido da paisagem.

Figura 75 (a e b) - Visuais da rampa que articula os dois blocos da escola

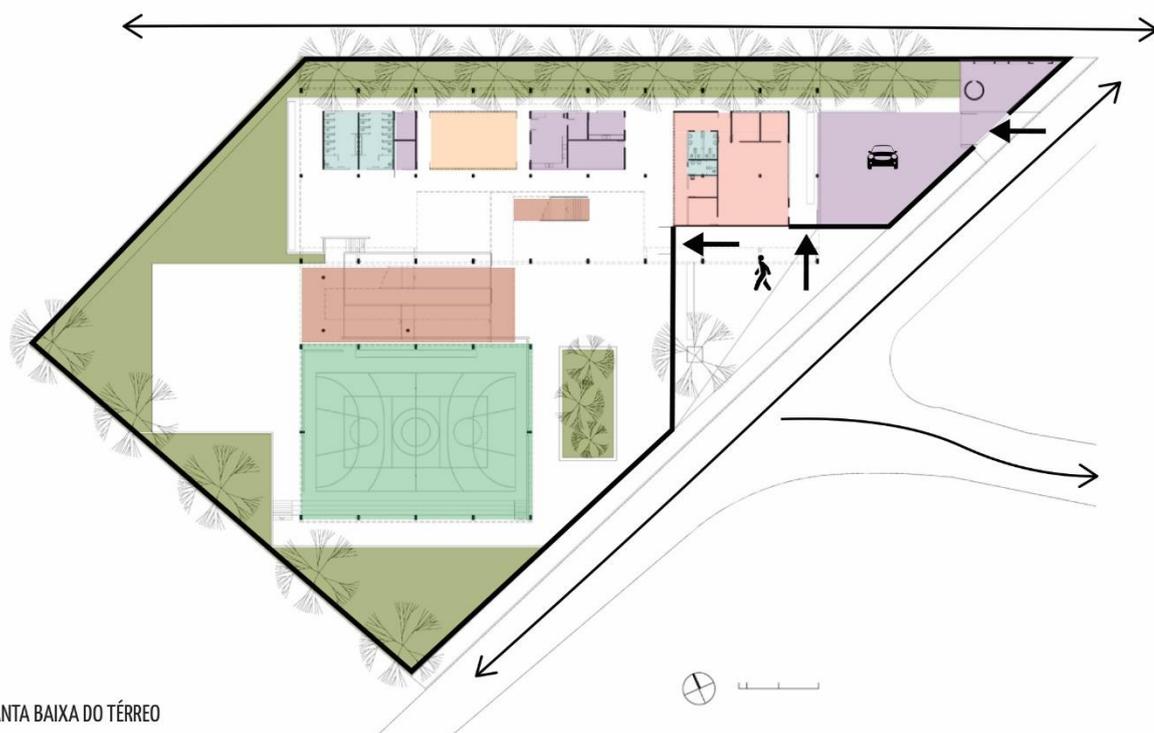


Fonte: Site GrupoSP.

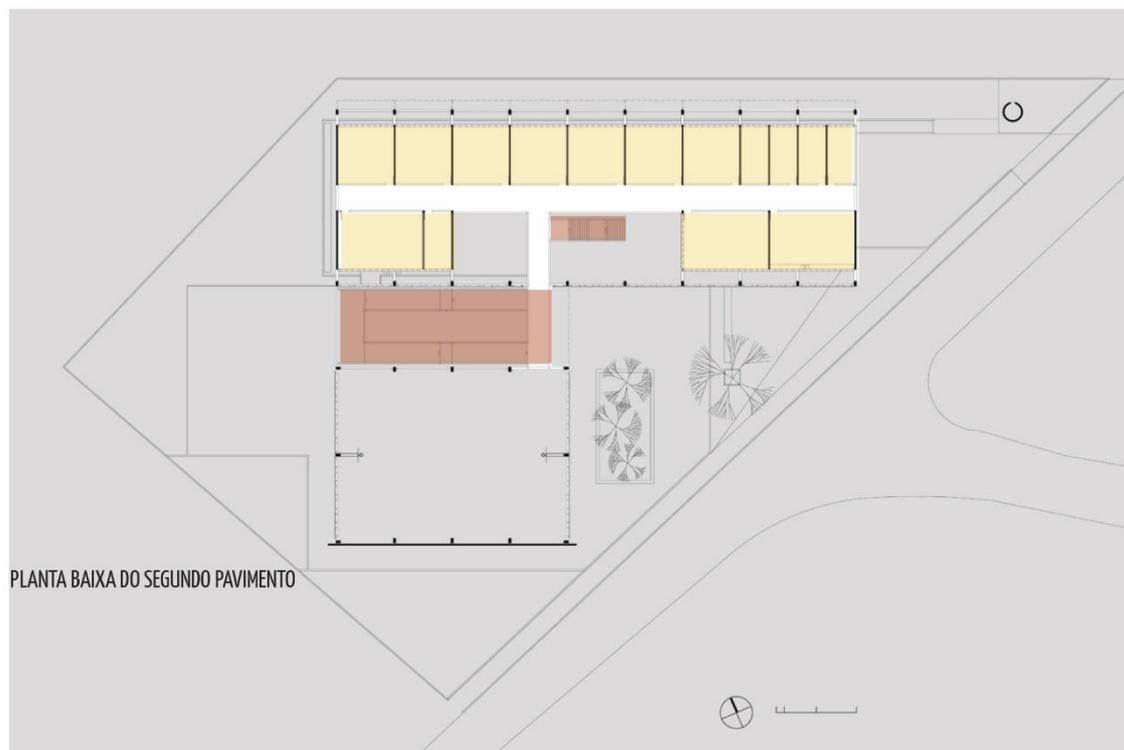
A escola é constituída por dois pavimentos, organizados em dois blocos articulados pela rampa, a qual permite a visibilidade do pátio coberto de atividades, e, do outro lado, exhibe o restante dos ambientes escolares. O bloco didático, situado na face norte, está alinhado com a lateral do terreno e volta-se para um bosque, oferecendo a todas as salas de aula uma visual da natureza. Apenas os estúdios e a biblioteca se relacionam somente com o lado interno do conjunto. O setor de serviços e administrativo está posicionado no térreo, organizando os espaços de convivência longitudinal. Já o bloco da quadra situa-se ao sul do terreno, alocado em um nível mais baixo, de forma que se crie uma relação de proporção entre os volumes dos dois blocos. Uma praça na entrada delimita o fluxo de pessoas, de maneira que a quadra possa ter autonomia para ser utilizada pela comunidade nos finais de semana. O acesso de pedestres se divide em acesso de alunos e do administrativo, que também possui um acesso ao estacionamento de veículos para os funcionários da escola.



A Figura 76 apresenta as plantas baixas dos pavimentos térreo e superior. Percebe-se a existência de duas ruas que tangenciam o lote, ambas com caráter de via coletora, sendo que na via mais urbanizada é onde ocorre o acesso à edificação escolar. Devido à carência de informações acerca dos ambientes nos desenhos encontrados, optou-se por identificar os setores em que os ambientes estão distribuídos. As áreas na cor branco representam trechos de circulação horizontal ou espaços de recreação, e a hachura em cinza indica regiões que estão fora do plano de corte da planta. Percebe-se a existência de uma malha estrutural, devido à padronização das distâncias entre os pilares, com uma modulação de 7,5 por 11 metros, estimada a partir da escala gráfica inserida junto às plantas.



PLANTA BAIXA DO TÉRREO



PLANTA BAIXA DO SEGUNDO PAVIMENTO

LEGENDA

- |                       |                    |   |                                      |
|-----------------------|--------------------|---|--------------------------------------|
| ● Aprendizagem        | ● Administração    | ● Quadra poliesportiva                          | ● Circulação vertical (escada/rampa) |
| ● Alimentação/atenção | ● Higiene          | ● Serviços                                      | ● Área verde (grama)                 |
| — Perímetro cercado   | → Sentido das vias | ← Seta de acesso (λ = pedestres   🚗 = veículos) |                                      |

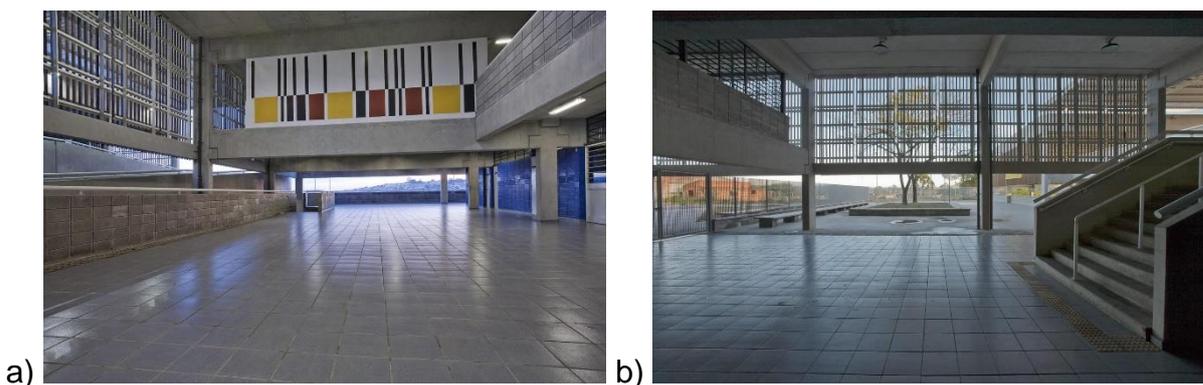
Fonte: Site GrupoSP, editado pela autora (2020).



A escola segue um sistema de construção misto e industrializado, empregando elementos estruturais em pré-moldados de concreto, perceptíveis na Figura 77, e, para os vãos maiores que 21,60 metros, fazendo uso de estruturas em aço. Para as vedações das estruturas de concreto, na tentativa de atenuar a incidência do sol e da chuva e conferir um efeito estético ao conjunto, foram utilizados painéis ripados de madeira, que proporcionam sensação de conforto e aconchego, além de harmonizar a rigidez dos elementos pré-moldados, evidenciados na Figura 74.

Destaca-se a existência de cores em algumas superfícies que envolvem a edificação, como na parede dos sanitários, através do revestimento em azulejo na cor azul, e a obra de arte criada na parede do segundo pavimento, perceptível no pátio coberto do térreo, quebrando a monotonia das escalas de cinza.

Figura 77 (a e b) – Visuais internas da edificação, com enfoque para o sistema estrutural



Fonte: Site GrupoSP.

Além dos amplos espaços de circulação horizontal, a edificação conta com duas circulações verticais que levam ao segundo pavimento, sendo elas uma escada e uma rampa. Percebe-se que a escada dá suporte a um fluxo mais rápido de transeuntes, enquanto a rampa se estende por um percurso maior, convidando o transeunte a contemplar o cenário que o rodeia. Ainda, a rampa permite acessibilidade aos usuários de cadeira de rodas.

Figura 78 (a e b) - Circulações verticais da edificação

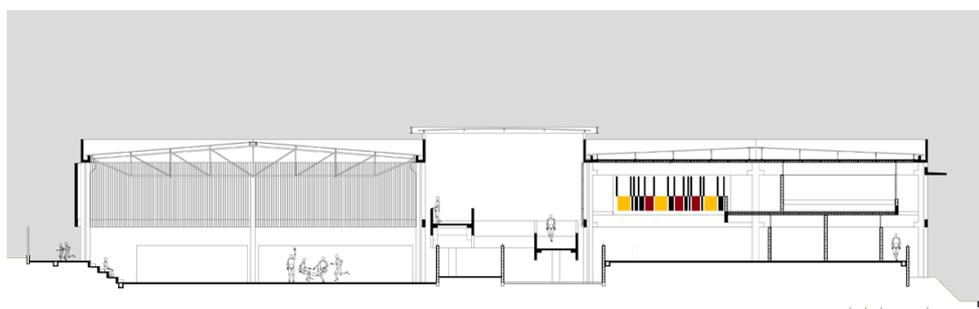


Fonte: Site GrupoSP.

Os cortes constantes nas Figuras 79 e 80 exibem a organização espacial da edificação no terreno, que se apropria da topografia para a distribuição do programa de necessidades da escola, possibilitando o arranjo de visuais como as da rampa e das salas de aula, e a configuração da arquibancada da quadra coberta, projetada sobre o solo. Destaca-se a horizontalidade do conjunto, obtida a partir do rebaixo criado para a inserção da quadra, e da materialidade empregada. Dessa forma, cria-se uma percepção de continuidade dos blocos e o senso de unidade do conjunto.

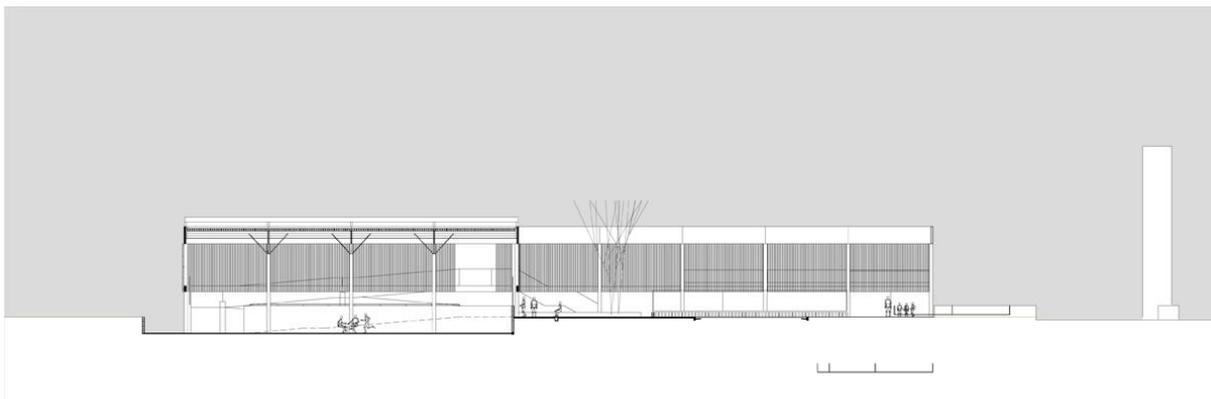
Nota-se a utilização da estrutura metálica na quadra coberta, com treliças para vencer o vão de aproximadamente 22 metros, engastadas em pilares pré-moldados. A quadra possui pé direito elevado, com amplas aberturas para iluminação e ventilação do espaço, conforme a Figura 81.

Figura 79 - Corte transversal, exibindo o bloco da quadra, a rampa e o bloco didático, da esquerda para a direita



Fonte: Site GrupoSP.

Figura 80 - Corte longitudinal, exibindo a quadra em corte e a fachada sul do bloco didático, da esquerda para a direita



Fonte: Site GrupoSP.

Figura 81 - Visuais internos da quadra coberta da edificação



Fonte: Site GrupoSP.



### 5.3. Colégio Positivo Internacional

Figura 82 – Vista externa do Colégio Positivo Internacional



Fonte: MCA Coelho (acesso em 2020).

**Obra:** Colégio Positivo Internacional

**Autoria:** Manoel Coelho Arquitetura e Design

**Localização:** Curitiba – PR, Brasil

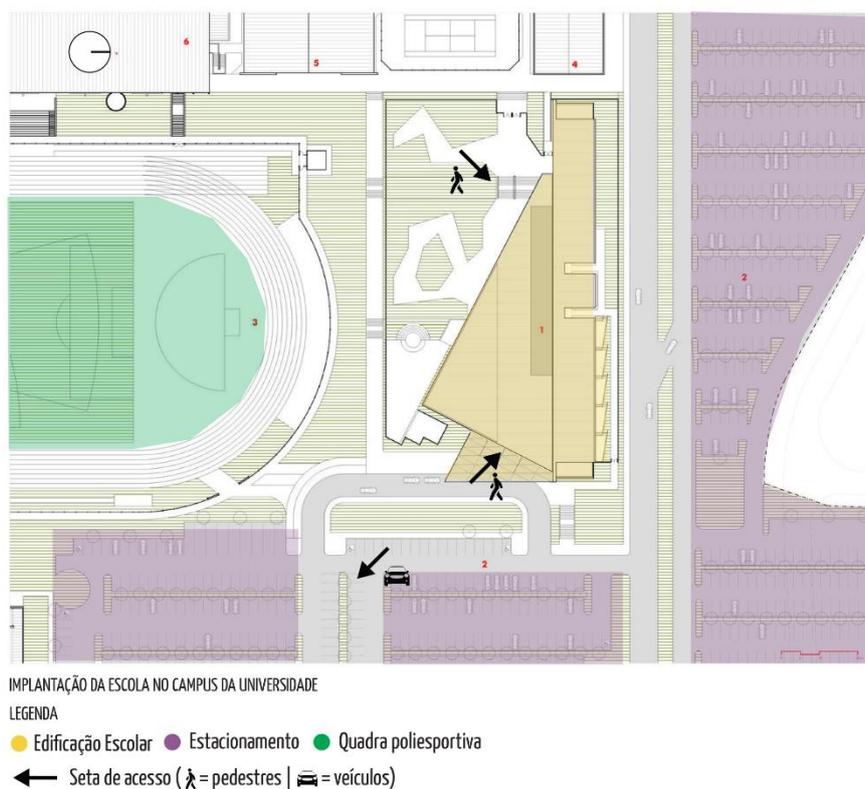
**Ano:** 2013

**Área construída:** 4.933 m<sup>2</sup>

A escola abrange desde o ensino infantil até o médio, tendo como proposta um ensino bilíngue em português e inglês, voltando-se para uma formação multicultural que incentiva os alunos a se posicionarem como cidadãos do mundo. Por estar vinculada à Universidade Positivo, utiliza-se a infraestrutura esportiva, cultural e de laboratórios do próprio campus, motivo pelo qual a edificação em análise não apresenta tais ambientes. A Figura 83 apresenta o entorno da escola, evidenciando a existência de estruturas de apoio ao redor da edificação, além da criação de uma via especial para conduzir o público escolar até o acesso da edificação, evitando aglomerações que possam ocasionar congestionamentos na via paralela à edificação.



Figura 83 - Implantação da escola no campus da Universidade



Fonte: Site MCA Coelho, adaptado pela autora (2020).

O partido arquitetônico adotado é constituído por diversas estratégias sustentáveis, que conferiram à escola o título de primeiro edifício de ensino no Brasil a receber a certificação ambiental LEED nível Ouro. No que concerne à sustentabilidade, destaca-se estratégias como o aproveitamento da topografia existente para reduzir o impacto no local; a gestão de resíduos na obra; a seleção dos materiais empregados; o reaproveitamento de águas pluviais; o conforto térmico, visual e acústico; o paisagismo com espécies nativas, entre outros.

A organização espacial é definida por dois volumes, articulados por um pátio coberto, conforme exhibe a Figura 84. No bloco linear, executado em concreto moldado in loco, estão alocadas as salas de aula, enquanto que o volume irregular é feito em estruturas metálicas e abriga as funções singulares, como biblioteca, administração e sala de professores. Dessa forma, o pátio coberto atua como um grande espaço de convivência que integra os setores da escola.



Figura 84 (a e b) - Visuais internas do pátio coberto



Fonte: Site MCA Coelho.

Externamente, o conjunto se assemelha a um prisma regular de ângulos definidos que aparenta ser impermeável, porém quando o observador se aproxima, percebe as empenas suspensas do chão que convidam o pedestre a adentrar na edificação. A permeabilidade visual é obtida através do uso de peles de vidro e painéis de vedação em telas metálicas perfuradas, buscando integrar o ambiente escolar ao conjunto da universidade, como mostra a Figura 85.

Figura 85 (a e b) - Visuais internas que demonstram a permeabilidade visual



Fonte: Site MCA Coelho.

O acesso à escola é demarcado por uma marquise de formato triangular que indica a transição e acolhida aos alunos, que são conduzidos ao pátio coberto para então se destinarem às suas salas, conforme a Figura 86.

Figura 86 (a e b) - Acesso à escola com marquise triangular



Fonte: Site MCA Coelho.

Uma característica marcante do projeto é o uso de cores quentes, em tons de amarelo, laranja e vermelho, utilizadas com o intuito de estimular as percepções sensoriais das crianças e ressaltar a identidade do edifício, evidenciadas nas Figuras 87 e 88.

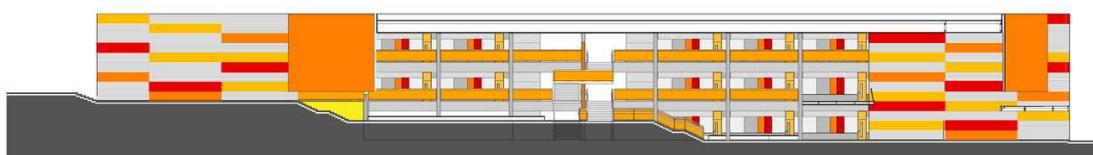
Figura 87 (a e b) - Visuais internas que evidenciam a presença de cores quentes na obra



Fonte: Site MCA Coelho.

A partir da Figura 88, pode-se perceber a existência de desnível no terreno, de forma que uma parte da edificação possui três pavimentos, enquanto a outra permanece com apenas dois, para se adequar à topografia irregular.

Figura 88 - Fachada Sul da edificação



Fonte: Site MCA Coelho.

Figura 89 – Plantas baixas dos três pavimentos da edificação



PLANTA BAIXA DO TÉRREO



PLANTA BAIXA DO SEGUNDO PAVIMENTO



PLANTA BAIXA DO TERCEIRO PAVIMENTO

LEGENDA

- Aprendizagem
- Administração
- Circulação vertical (escada/rampa)
- Alimentação/atenção
- Higiene
- Serviços
- ← Seta de acesso (♣ = pedestres)

Fonte: Site MCA Coelho, adaptado pela autora (2020).



As plantas baixas constantes na Figura 89 demonstram a espacialidade do conjunto, indicando um térreo ocupado por funções mais técnicas, além de abrigar as salas de ensino infantil, identificadas através dos ambientes modulares com um espaço adjacente, que seria o solário. Não foi possível saber com precisão o nome de cada ambiente, devido à falta de informações nos materiais de pesquisa, criando-se apenas uma legenda a partir da interpretação da setorização existente no local. O segundo e o terceiro pavimento são ocupados pelas salas de aula dos níveis fundamental e médio, além de um amplo espaço entendido como a biblioteca.

#### 5.4. Intervenção na Escola Concept

Figura 90 - Vista interna da quadra poliesportiva da Escola Concept



Fonte: Site Archdaily.

**Obra:** Intervenção na Escola Concept

**Autoria:** Triptyque Architecture

**Localização:** Jardim Paulista – SP, Brasil

**Ano:** 2019

**Área construída:** 12.853 m<sup>2</sup>

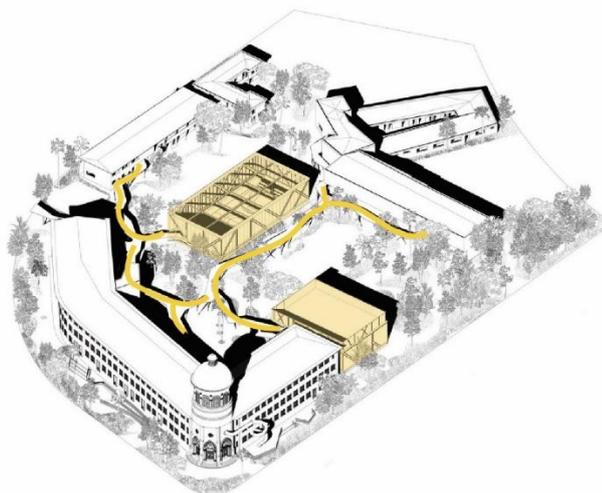
O projeto de intervenção foi realizado em uma escola tradicional da região, um edifício histórico cuja fachada é tombada. Através da Escola Concept, buscou-se



re-significar o espaço, resgatando a edificação antiga ao designá-la um novo uso, com base nas demandas escolares contemporâneas, focando no empreendedorismo, cooperação e sustentabilidade.

Na Figura 91, pode-se visualizar em amarelo os elementos mais marcantes da intervenção realizada, inserida em um conjunto com ampla área externa, repleta de árvores de grande porte, que transmite a exuberância e da natureza, atuando como um elemento de ligação dos blocos. Os percursos criados entre as edificações conduzem o observador a um passeio que inspira tranquilidade e harmonia, minimizando a rigidez da arquitetura existente.

Figura 91 - Vista tridimensional do conjunto



Fonte: Site Archdaily.

As imagens a seguir (Figuras 92 a 94) apresentam trechos da intervenção, que foi toda feita em madeira certificada e de alta tecnologia (CLT), ainda em fase de implementação no Brasil. O uso da madeira é uma iniciativa consciente e inovadora, que possui uma narrativa histórica, natural e tecnológica. Segundo a Triptyque Architecture, a madeira gera benefícios de bem-estar, podendo influenciar diretamente na qualidade do ambiente e do aprendizado dos alunos. Tal material permite a modelagem de formas variadas, além de possibilitar vencer grandes vãos.



Figura 92 (a e b) - Estruturas onduladas em madeira traçam os percursos entre os blocos



Fonte: Site Archdaily.

Duas quadras poliesportivas contemplam o conjunto, como pode-se perceber no diagrama da Figura 91. Acerca da estrutura, predomina o uso da madeira, tanto nas vedações laterais como na superior. Uma das quadras possui uma cobertura feita em lonas dobráveis, possibilitando sua abertura quando se almejar a entrada de luz solar direta no interior do espaço. As vedações laterais ocorrem ora com planos de vidro, ora com telas, permitindo visibilidade do exterior, que apresenta vegetação abundante, conectando-se ao espaço interno.

Figura 93 (a e b) - Visuais internas de uma das quadras poliesportivas do conjunto



Figura 94 - Visuais internas de uma das quadras poliesportivas do conjunto



Fonte: Site Archdaily.



## 6. REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 9077: Saídas de emergência em edifícios**. Disponível em: <https://tinyurl.com/kna6xdz>. Acesso: 04 dez. 2020.

ABNT. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Disponível em: <http://www.ufpb.br/cia/contents/manuais/abnt-nbr9050-edicao-2015.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2020.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da Educação e da Pedagogia: Geral e Brasil**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 1996. (ARQUIVO DA INTERNET)

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. Ministério da Educação, 2015. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518-versaofinal\\_sit e.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_sit e.pdf). Acesso em: 09 out. 2020. Acesso em: 09 out. 2020.

BRASIL. Decreto nº 10.195, de 2019. **Decreto Nº 10.195, de 30 de Dezembro de 2019**. 252. ed. Seção 1. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.195-de-30-de-dezembro-de-2019-236099560>. Acesso em: 09 out. 2020.

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação – CNE**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/apresentacao>. Acesso em: 09 out. 2020.

BRASIL. **História do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE**. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/aceso-a-informacao/institucional/quem-somos>. Acesso em: 09 out. 2020.

Brasil. **Ministério da Educação**. Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação. Volume 3. Manual de Orientações Técnicas – Elaboração de projetos de edificações escolares: Ensino Fundamental, Brasília, 2015.

Brasil. **Ministério da Educação**. Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação. Volume 2. Manual de Orientações Técnicas – Elaboração de projetos de edificações escolares: Ensino Infantil, Brasília, 2017.

Cidades IBGE. **Panorama de Lajeado**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/lajeado/panorama>. Acesso em: 07 nov. 2020.

**Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. *Nosso futuro comum*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1992.



**Colégio Positivo Internacional / Manoel Coelho Arquitetura e Design.** 09 Jun 2017. ArchDaily Brasil. ISSN 0719-8906. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/872442/colégio-positivo-internacional-manoel-coelho-arquitetura-e-design>. Acesso em: 3 dez. 2020.

**Escola Concept / Triptyque Architecture.** 29 Mai 2019. ArchDaily Brasil. ISSN 0719-8906. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/918035/escola-concept-triptyque-architecture>. Acesso em: 3 dez. 2020.

**Escola Isabel Besora / NAM Arquitetura.** 26 Mar 2014. ArchDaily Brasil. ISSN 0719-8906. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-185058/escola-isabel-besora-slash-nam-arquitetura>. Acesso em: 3 dez. 2020.

FUNARI, Pedro Paulo. **Grécia e Roma.** São Paulo: Contexto, 2002.

GRAVATÁ, André; PIZA, Camila; MAYUMI, Carla; SHIMAHARA, Eduardo. **Volta ao Mundo em 13 escolas.** 1ª ed. São Paulo: Fundação Telefônica: A.G., 2013. *E-book.*

Green Building Council Brasil (org.). **Conheça a Certificação LEED.** Disponível em: <https://www.gbcbrazil.org.br/certificacao/certificacao-leed/>. Acesso em: 01 nov. 2020.

**GrupoSP.** Escola Estadual em Votorantim. Disponível em: <http://gruposp.arq.br/?p=372..> Acesso em: 01 dez. 2020.

**GrupoSP.** Escola Estadual no Jardim Ataliba Leonel. Disponível em: <http://www.gruposp.arq.br/?p=614>. Acesso em: 01 dez. 2020.

História do Mundo. **Iluminismo – Século das Luzes.** Disponível em: [historiadomundo.com.br/idade-moderna/iluminismo.htm](http://historiadomundo.com.br/idade-moderna/iluminismo.htm). Acesso em: 02 nov. 2020.

Instituto Estre (org.). **Escolas Sustentáveis: Um caminho entre a escola que existe e aquela com que se sonha.** Disponível em: <http://www.institutoestre.org.br/escolas-sustentaveis/>. Acesso em: 01 nov. 2020.

KOWALTOWSKI, Doris C. C. K. **Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino.** 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LAJEADO. Lei Municipal nº 11052/2020, de 10 de outubro de 2006. **Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Lajeado.** Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/plano-diretor-lajeado-rs>. Acesso em: 20 nov. 2020.



LAJEADO. Lei Municipal nº 5848. **Institui o Código de Edificações de Lajeado e dá outras providências.** Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/codigo-de-obras-lajeado-rs>. Acesso em: 04 dez. 2020.

**LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996:** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Presidência da República, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 09 out. 2020

**LEI Nº 13.005, DE 25 DE JUNHO DE 2014:** Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2014. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm). Acesso em: 09 out. 2020.

MARAFON, Danielle; MENEZES, Ana Claudia. A abordagem de Reggio Emilia para aprendizagem na educação infantil. **XIII Congresso Nacional de Educação**, Curitiba, Paraná, 2017. ISSN 2176-1396. Disponível em: [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/26611\\_13639.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/26611_13639.pdf). Acesso em: 05 out. 2020.

MCA Coelho. **Colégio Positivo Internacional.** Disponível em: <http://www.mcacoelho.com.br/?portfolio=colegio-positivo-internacional>. Acesso em: 03 dez. 2020.

NEVES, Fernando Henrique. **Planejamento de equipamentos urbanos comunitários de educação: algumas reflexões.** Caderno Metropolitano, São Paulo, v. 17, n.34, pp. 503-516, 2015. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2236-99962015000200503&lng=pt&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2236-99962015000200503&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 12 nov. 2020.

Plataforma Agenda 2030 (org.). **Conheça a Agenda 2030.** Disponível em: <http://www.agenda2030.org.br/sobre/>. Acesso em: 08 out. 2020.

Prefeitura de Lajeado. **História do Município.** Disponível em: [http://www.lajeado.rs.gov.br/?titulo=Lajeado&template=conteudo&categoria=931&codigoCategoria=931&idConteudo=2963&tipoConteudo=INCLUDE\\_MOSTRA\\_CONTEUDO](http://www.lajeado.rs.gov.br/?titulo=Lajeado&template=conteudo&categoria=931&codigoCategoria=931&idConteudo=2963&tipoConteudo=INCLUDE_MOSTRA_CONTEUDO). Acesso em: 07 nov. 2020.

QEDu (org). **Lajeado.** Disponível em: <https://www.qedu.org.br/cidade/587-lajeado>. Acesso em: 07 nov. 2020.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo.** 3 ed.; 8. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016.



SPINELLI, Rodrigo; CAMPEIRO, Faustino Patiño; KONRAD, Odorico. **ESTRATÉGIAS BIOCLIMÁTICAS PARA A CIDADE DE LAJEADO/RS-BRASIL, A PARTIR DA ANÁLISE DE DADOS CLIMÁTICOS REGIONAIS**. Encontro Latino-Americano de Conforto no Ambiente Construído, Balneário Camboriu, v. 1, n. 1, p. 464-473, set. 2017. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/320087129 ESTRATEGIAS\\_BIOCLIMATICAS\\_PARA\\_A\\_CIDADE\\_DE\\_LAJEADORS-BRASIL\\_A\\_PARTIR\\_DA\\_ANALISE\\_DE\\_DADOS\\_CLIMATICOS\\_REGIONAIS](https://www.researchgate.net/publication/320087129 ESTRATEGIAS_BIOCLIMATICAS_PARA_A_CIDADE_DE_LAJEADORS-BRASIL_A_PARTIR_DA_ANALISE_DE_DADOS_CLIMATICOS_REGIONAIS).

Acesso em: 23 nov. 2020.

Wikipedia (org.). **Escola da Família**. Disponível em: [pt.wikipedia.org/wiki/Escola\\_da\\_Família](http://pt.wikipedia.org/wiki/Escola_da_Família). Acesso em: 02 nov. 2020.



## 7. APÊNDICES

Apêndice A – Termo de consentimento livre e esclarecido de entrevista não-estruturada com a pedagoga Morgana Domênica.

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Morgana Domênica Hattge, cuja profissão é de professora na Universidade Univates, no Município de Lajeado/RS, aceito, pelo presente Termo, participar de entrevista para o trabalho de conclusão de curso da acadêmica do Curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Univates, de Lajeado/RS, Camila Maria Bratti Volken, orientada pela prof<sup>a</sup> Jamile Maria da Silva Weizenmann.

**Pelo presente Termo fico ciente que:**

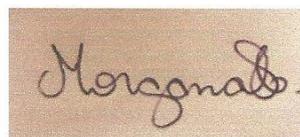
1. A atividade/o trabalho tem por objetivo estudar a arquitetura escolar aplicada ao projeto de uma Escola Municipal de Pré-escola e Ensino Fundamental.
2. A coleta de informações será feita mediante entrevista não-estruturada, na modalidade focalizada; a entrevista será anotada pela acadêmica;
3. Posso pedir esclarecimentos sobre quaisquer aspectos da atividade antes e durante o seu desenvolvimento;
4. Posso abandonar a entrevista antes e durante o seu curso, sem quaisquer prejuízos para mim;
5. Poder-se-á utilizar a identificação do entrevistado no registro das informações coletadas.
6. Por este trabalho se espera como benefício uma melhor compreensão sobre as linhas pedagógicas de ensino e um aprofundamento das soluções arquitetônicas para as edificações escolares.
7. As informações coletadas serão interpretadas e contribuirão para o estudo da arquitetura escolar, alinhando as propostas à realidade do município, cujo resultado será apresentado no mês de dezembro de 2020;
9. Frente a qualquer dúvida, a acadêmica estará à disposição pelo telefone (51) 99504-4160 – Camila Volken, ou pelo e-mail [camila.volken@universo.univates.br](mailto:camila.volken@universo.univates.br).

Assim, este Termo será expedido em duas vias, sendo uma via da acadêmica para inserção na atividade/trabalho de aula e outra do entrevistado.

Lajeado, 28 de setembro de 2020.



Acadêmica



Entrevistada

APÊNDICE B

PROGRAMA DE NECESSIDADES

Ensino	Setores	Ambiente	Descrição	Qntde	A (m²)	Total (m²)	Pop	Condicionantes	PD (m)	Mobiliário e equipamentos	VN	IN	Observações		
USO ENSINO FUNDAMENTAL	Aprendizagem	Salas de aula (7x8 metros)	Espaços destinados às atividades pedagógicas, que incentivem a realização de práticas socioeducativas.	9	486	1763	270	30 alunos/sala   1,8 m²/aluno tamanho sala: comprimento máx: 8m largura não excedente a 2,5 vezes a distância do piso até a verga das janelas principais	3	mesas para atividades (uma acessível); cadeiras fixas p/ alunos; mesa p/ professor; cadeiras fixas p/ professor; prateleiras e/ou armários para material; quadro de atividades; mural de avisos; mural de trabalhos; ventilador/AC	1/2 da área	1/5 da área	Dmáx de salas de aula até a escada: 25m, a partir do ponto mais distante. Prever porta de acesso recuado para preservar o corredor livre   abertura no sentido de saída		
		Salas do Turno Oposto (Artes Plásticas, Dança/Teatro, Jogos, EAD, Idiomas, Multiuso)	Espaços voltados às atividades que proporcionem novas experiências, desenvolvidas fora do turno normal.	6	324		180	1,8 m²/aluno	3	mobiliários diversos	1/2 da área	1/5 da área			
		Sala de Recursos Multifuncionais	Atendimento educacional especializado aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, matriculados no ensino regular.	1	15		6		3	estantes e/ou prateleiras para guarda de materiais; armários; mesas para atividades; cadeiras giratórias com braços; mesas coletivas para atividades; cadeiras fixas; quadro de atividades; computadores; ventilador/AC					
		Sala Multiuso	Espaços destinados às atividades coletivas, que requeiram maior espaço ou interação. Dispõe de layout flexível para atender diferentes atividades como apresentações, exibição de filmes, reuniões dinâmicas, etc.	1	54		30	1,8 m²/aluno	3	mesas para atividades (uma acessível); cadeiras fixas p/ alunos; mesa p/ professor; cadeiras fixas p/ professor; prateleiras e/ou armários para material; quadro de atividades; mural de avisos; mural de trabalhos; ventilador/AC; televisão; computadores	1/10 da área	1/5 da área			
		Laboratório de Informática	Espaços destinados ao acesso e a atividades de informática e das ciências da tecnologia de comunicação e informação.	1	54		30	1,8 m²/aluno	3	mesas para atividades (uma acessível); cadeiras fixas p/ alunos; mesa p/ professor; cadeiras fixas p/ professor; prateleiras e/ou armários para material; quadro de atividades; mural de avisos; mural de trabalhos; ventilador/AC; televisão; computadores	1/10 da área	1/5 da área			
		Sala de Reforço	Espaços de estudo e revisão do conteúdo com o professor, com número reduzido de alunos.	2	50		30	25 m² cada/ 15 alunos	2,7	mesas para atividades (uma acessível); cadeiras fixas p/ alunos; prateleiras e/ou armários para material; quadro de atividades; bancada; ventilador/AC; aparelho de som; televisão	1/10 da área	1/5 da área			
		Biblioteca / Sala de leitura	Espaço destinado à guarda e consulta do acervo de livros e outras mídias didáticas. Possui área de guarda do acervo, área para consulta, espaço pra estudo individual, bem como áreas de leitura e estudo em grupo.	1	70		50	1,5 m²/aluno	3	estantes e/ou prateleiras para guarda do acervo; mesas para atividades; cadeiras fixas; mesas coletivas para atividades; prateleiras e/ou armários p/ material; quadro de avisos; ventilador/AC; computadores	1/2 da área	1/5 da área	Se A>120 m²: mínimo 2 saídas com abertura no sentido de fuga.		
	Higiene	Sanitários de alunos	Espaços destinados à higiene dos alunos. Devem estar próximos às salas de aula, evitando contato direto com os ambientes de alimentação e de serviços.	13,5	60			prever 1 sanitário adaptado a portadores de mobilidade reduzida	2,7	1 vaso/ 25 alunos e 60 alunos 1 lavatório/ 40 alunos e alunos 1 mictório/ 40 alunos	1/20 da área	1/10 da área			
		Vestibário de alunos*	Espaços destinados à higiene dos alunos e ao apoio a atividades esportivas realizadas no espaço escolar.	2	30			5m²/100 alunos (por gênero)	2,5	1 chuveiro/100 alunos (por gênero)	1/20 da área	1/10 da área			
	Alimentação	Cantina*	Local para o preparo e a distribuição de lanches, refeições industrializadas e rápidas.	1	20			3	armários ou ganchos para talco; fogão; microondas/forno elétrico; refrigerador; lavatório; pia; bancada de preparo; passa pratos	2,7	1/2 da área	1/5 da área	Prever porta com proteção contra roedores.		
	Atividades externas/ Recreação	Quadra coberta	Espaço destinado à recreação e à realização de atividades em conjunto, e à prática de educação física e esportes.	1	600				dimensões aproximadas 20x30 m	6	equipamentos esportivos; torneira				
	Circulações internas	Corredor interno	Espaço destinado à circulação e comunicação dos demais compartimentos.						1 m² p/ área adm. e de serviço 1,50 m para área pedagógica	2,7		1/10 da área			
	USO PRÉ-ESCOLA	Aprendizagem	Salas de aula (6x8 metros)	Espaços destinados às atividades pedagógicas, que incentivem a realização de práticas socioeducativas.	4	192	260	96	24 alunos/sala   2 m²/aluno tamanho sala: comprimento máx: 8m largura não excedente a 2,5 vezes a distância do piso até a verga das janelas principais	3	mesas para atividades e cadeiras fixas (conjunto aluno); mesa e cadeiras fixas (conjunto professor); prateleiras e/ou armários para materiais; escaninhos e ganchos individuais; quadro de atividades; mural de trabalhos; colchonetes; bancada com cuba e torneira	1/10 da área	1/5 da área		
Sala Multiuso, Multimídia, Brinquedoteca			Espaço destinado a atividades coletivas, que requeiram maior espaço ou interação. Usada para apresentações de teatro, filmes, brinquedoteca, sala de jogos, de leitura, de informática e multimídia.	1	48	24		24 alunos/sala   2 m²/aluno	3	mesas para atividades e cadeiras fixas (conjunto aluno); talames; mural de trabalhos; armários; bancada; ventilador/AC; aparelho de som; televisão; computador; barras metálicas; espelhos	1/10 da área	1/5 da área			
Higiene		Sanitários infantis	Espaços destinados à higiene dos alunos. Devem estar próximos às salas de aula, evitando contato direto com os ambientes de alimentação e de serviços.	1	20				1 lavatório e vaso/ 10 alunos chuveiro/ 15 alunos	2,7	1/20 da área	1/10 da área			
Circulações internas		Corredor interno	Espaço destinado à circulação e comunicação dos demais compartimentos.						1 m² p/ área adm. e de serviço 1,50 m para área pedagógica	2,7		1/10 da área			
US COMPARTILHADO	Administração	Recepção/atendimento	Espaço de recepção, espera e atendimento de pais, responsáveis, comunidade e público externo à escola em geral.	1	95,4	3922,5	4	0,1 a 0,15 m²/aluno	2,7	balcão de atendimento em 2 alturas 110 e 85 cm; bancos de espera; mural de informes	1/10 da área	1/5 da área			
		Secretaria/orientação	Espaço destinado às atividades administrativas, arquivo de documentos, atendimento aos pais, responsáveis e ao público externo à escola em geral.	1	127,2		7	0,15 a 0,20 m²/aluno	2,7	balcão de atendimento em 2 alturas 110 e 85 cm; mesas de trabalho; armários e arquivos para material; cadeiras giratórias com braços; quadro de avisos; ventilador/AC; computador; impressora	1/10 da área	1/5 da área			
		Sala de reuniões	Espaço destinado à reunião de professores, coordenadores, orientadores e outros responsáveis pelos processos pedagógicos da Unidade.	1	20		10		2,7	mesa de reunião; cadeiras fixas; ventilador/AC; televisão	1/10 da área	1/5 da área	Prever dois ambientes: um onde ocorre a reunião e outro onde algum profissional pedagógico poderá acompanhar o comportamento dos envolvidos através de câmeras ou webcam anexada de fora para		
		Sala de professores	Local destinado à preparação de aulas, avaliações de trabalhos de alunos, planejamento e descanso dos docentes.	1	25		24	20 a 25 m²	2,7	mesas de trabalho; cadeiras giratórias com braços; sofá; armário e arquivos para material; escaninhos individuais; quadro de avisos; bancada; ventilador/AC; televisão; computador	1/10 da área	1/5 da área			
		Coordenação pedagógica	Espaço destinado aos coordenadores da Unidade para o planejamento geral das atividades pedagógicas, realização de pequenas reuniões e atendimento específico a pais, alunos, professores etc.	1	10		3		2,7	armários e arquivos para material; mesas de trabalho; cadeiras fixas; cadeiras giratórias com braços; quadro de avisos; computador; ventilador/AC	1/10 da área	1/5 da área			
		Diretoria	Espaço destinado ao diretor da Unidade para a coordenação geral das atividades pedagógicas, realização de pequenas reuniões e atendimento específico a pais, alunos, professores, etc.	1	13		3		2,7	armários e arquivos para material; mesas de trabalho; cadeiras fixas; cadeiras giratórias com braços; quadro de avisos; computador; ventilador/AC	1/10 da área	1/5 da área			
		Almoxarife/depósito	Espaço específico para a guarda de materiais escolares, administrativos, pedagógicos etc.	1	16				2,7	prateleiras e/ou armários para material	1/20 da área	1/10 da área			
		Grêmios Estudantil	Espaço onde os estudantes podem representar seus interesses, com fins cívicos, culturais, educacionais, desportivos e sociais.	1	30		10		2,7	armários e arquivos para material; mesa de reunião; cadeiras fixas; quadro de avisos; aparelho de som	1/2 da área	1/8 da área			
		Higiene	Sanitário da equipe pedagógica	Espaços destinados à higiene da equipe pedagógica.	2		20	4		2,7	1 vaso/ 10 salas de aula 1 lavatório/ 10 salas de aula (por gênero)	1/20 da área	1/10 da área		
			Sanitário da recepção	Espaços destinados à higiene de eventuais visitantes.			5			prever 1 sanitário adaptado a portadores de mobilidade reduzida		1 bateria sanitária por gênero			
			Sanitário/vestibário de funcionários	São os espaços destinados à higiene e troca de roupa dos funcionários.	2		20	4		2,7	banco de apoio; armários; ganchos para toalhas; 1 vaso, mictório, lavatório e chuveiro/ 20 funcionários (por gênero)				
			Recepção/ pré-higienização	Local de recebimento dos alimentos, além da pré-higienização, pesagem e separação dos gêneros por categoria.	1		8	2		2,7	tanque ou cuba com sifão; bancada	2/15 da área	1/5 da área		
		Serviços	Cozinha	Espaço onde são preparados os alimentos.	1		92,4	5		Fund: 0,10 m²/aluno Pré: 0,40 m²/aluno	2,7	armários para utensílios; fogão; cofa com exaustor; microondas; refrigerador; lava-louça; purificador de água; bancadas com conjunto de cuba grane, para preparo de alimentos específicos e lavagem de louça; passa pratos para distribuição e recepção de louças; lavatório	2/3 da área	1/5 da área	
	Dispensa		Espaço destinado para guarda ou armazenagem de gêneros alimentícios.	1	23,1	1		25% área da cozinha	2,7	prateleiras e/ou armários para material; pallets; refrigerador; freezer	1/16 da área	1/8 da área			
	Depósito de material de educação física		Espaço destinado à guarda ou armazenagem de materiais de educação física.	1	13	1		2,7	armários e prateleiras						
	Serviço/depósito de material de limpeza		Local destinado à lavagem de utensílios e à armazenagem destes, e dos materiais de limpeza.	1	10	1		2,7	prateleiras e/ou armários para material; ganchos; tanque com torneira	1/20 da área					
	Lavanderia		Local onde as roupas, lençóis, toalhas e outros são lavados e passados.	1	22	2		0,8 a 1m²/sala	2,7	cestos para roupas; prateleiras ou armários; máquina de lavar; máquina de secar; ferro de passar; bancadas; tanque	2/15 da área	1/5 da área			
	Copa		Local destinado à alimentação dos funcionários.	1	8	4		2,7	mesas ou bancadas; cadeiras fixas	1/16 da área	1/8 da área				
	Depósito de lixo		Espaço destinado ao armazenamento do lixo produzido na escola.	1	4			2,7	coletores de lixo						
	Depósito de gás		Espaços destinados ao armazenamento dos botijões de gás.	1	4			d abrigo e edificação = 3 m	2,7	botijões de gás e acessórios; extintores de pó químico					
	Estacionamento		Espaço destinado ao estacionamento de veículos e à carga e descarga de mantimentos.	59,455	650			legislação do município: 5x2,50m/vaga Pré: 1 vaga/100m² Fund: 1 vaga/75m²	2,7				1 vaga para carga e descarga de serviços; 1 vaga para portadores de mobilidade reduzida		
	Pátio de serviço		Espaço descoberto destinado à realização de atividades de apoio ao setor de serviço.	1	10			descoberto	2,7	varal para secagem de roupa ao ar livre; torneira					
	Alimentação/ Atenção	Sala de acolhimento	Espaço para acolhimento de alunos e/ou funcionários com necessidades médicas transitórias e espera por atendimento de primeiros socorros.	1	12	4		Próxima ao sanitário	2,7	armário; poltrona; mesa para atendimento; cadeiras; lavatório; ventilador/AC	1/16 da área	1/6 da área			
		Refeitório	Espaço para alimentação, onde são servidas as refeições coletivas.	1	248,4	138		Fund: 1,8m²/aluno considerando 3 turnos por vez Pré: 1,8m²/aluno considerando 2 turnos por vez	2,7	conjunto de mesas para refeição coletiva; conjunto de bancos para refeição coletiva; lavatórios; ventilador/AC	1/16 da área	1/8 da área			
	Atividades externas/ Recreação	Pátio coberto	Espaço coberto destinado à recreação dos alunos e à realização de atividades coletivas em espaço coberto e protegido do sol e chuva.	1	390			Fund: 1/3 da área de salas Pré: 2,5 m²/criança (2 turmas)	4	bancos					
		Pátio descoberto com parquinho	Espaço destinado à recreação e à realização de atividades coletivas. Implantado em local distante das áreas de serviços, depósito de lixo, gás e estacionamento.	1	1836			Fund: 2x a soma de área das salas Pré: 4,5 m²/aluno		bancos; brinquedos; torneiras					
		Horta comunitária	Espaço para plantio de hortaliças por parte dos alunos, para posterior utilização nas refeições da própria escola.	1	30										
Audatório		Espaço para cediar apresentações, com adequado conforto acústico e infraestrutura.	1	180	120		1,5 m²/aluno	3 min 2,5	poltronas, equipamento de luz e som, palco, camarim	1/2 da área ou VM			Se A>120 m²: mínimo 2 saídas de 1,50 m com porta dupla e abertura no sentido de fuga.		
ÁREA TOTAL						5945,5									
ÁREA SETOR APRENDIZAGEM						1293									
ÁREA SETOR HIGIENE						155									
ÁREA SETOR ALIMENTAÇÃO/ATENÇÃO						280,4									
ÁREA SETOR ATIVIDADES EXTERNAS/RECREAÇÃO						3036									
ÁREA SETOR SERVIÇOS						844,5									
ÁREA SETOR ADMINISTRATIVO						336,6									

Legenda de abreviações: Qntde=quantidade | A=área | Pop=capacidade populacional | VN=ventilação natural | IN=iluminação natural | VM=ventilação mecânica  
 Observações: deve-se prever sistema de proteção contra incêndio, provendo de todos os equipamentos necessários. Os pontos de bebedouro também devem ser considerados no projeto.