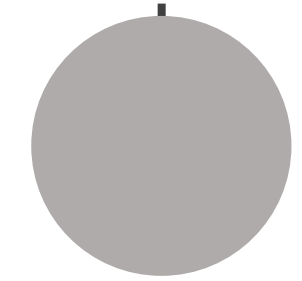




ARQUITETURA ESCOLAR
PROJETO DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO INFANTIL
SEGUINDO OS PARAMETROS DA NBR 15220-3/2003, PARA O
CONTEXTO BIOCLIMÁTICO DE VILHENA RONDÔNIA



Orientadora Profa. Ma. Regina Célia Gonçalves Morão
Aluno: Hellen Karoline Brito Fernandes
https://issuu.com/hellen_karoline.bf/docs/hellen_karoline_tcc_ii_arq-urb_16.11

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA – *CAMPUS* VILHENA

HELLEN KAROLINE BRITO FERNANDES

PROJETO DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO INFANTIL
SEGUINDO OS PARAMETROS DA NBR 15220-3/2003, PARA O
CONTEXTO BIOCLIMÁTICO DE VILHENA RONDÔNIA

Trabalho de Conclusão de Curso entregue ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia – *Campus* Vilhena, para obtenção do título de Arquiteta e Urbanista.

Orientadora Profa. Ma. Regina Célia Gonçalves Morão

VILHENA
2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Biblioteca IFRO – Campus Vilhena

F363p

FERNANDES, Hellen Karoline Brito

Projeto de uma instituição de ensino infantil seguindo os parâmetros da NBR 15220-3/2003, para o contexto bioclimático de Vilhena Rondônia / Hellen Karoline Brito Fernandes – Vilhena, Rondônia, 2021.

44f. : il.

Orientadora Profª. Ma. Regina Célia Gonçalves Morão

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo)
– Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO

1. Arquitetura escolar 2. Biofilia 3. Conforto ambiental 4. Conforto térmico I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO II. Título

727



ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Na data 24/11/2021 realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulada **PROJETO DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO INFANTIL SEGUINDO OS PARAMETROS DA NBR 15220-3/2003, PARA O CONTEXTO BIOCLIMÁTICO DE VILHENA RONDÔNIA** apresentada pela aluna **Hellen Karoline Brito Fernandes (2017105070011-6)** do Curso **Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo (Vilhena)**. Os trabalhos foram iniciados às **14:00** pela Professora presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Regina Celia Goncalves Morao** (Orientadora)
- **Aurea Dayse Cosmo da Silva** (Examinadora Interna)
- **Caio Ismael de Jesus Lasmarr** (Examinadora Externa)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso, passou à arguição da candidata. Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo aluno, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

APROVADO

Nota: 93

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Regina Celia Goncalves Morao** lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

VILHENA / RO, 24/11/2021

Documento assinado eletronicamente por **Hellen Karoline Brito Fernandes**, Discente, em 13/12/2021, às 06:56, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Regina Celia Goncalves Morao**, Presidente, em 06/12/2021, às 17:30, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Regina Celia Goncalves Morao**, Orientador, em 06/12/2021, às 17:30, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Aurea Dayse Cosmo da Silva**, Examinador Interno, em 29/11/2021, às 15:36, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Caio Ismael de Jesus Lasmarr**, Examinador Externo, em 06/12/2021, às 16:10, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por tudo, pela força ao longo da faculdade e pela saúde.

A minha família, em especial aos meus pais. Edenilza Brito da Silva e Neuton S. Maia de Oliveira, por sempre me apoiarem a seguir em frente, por me ajudarem e incentivarem em todos os momentos da minha vida e ao longo da faculdade; ao meu irmão, Arthur Brito Maia de Oliveira, por me ajudar e sempre estar comigo; Ao Victor Henrique, por fazer parte desta etapa importante da minha vida e por sempre estar comigo, apoiando e incentivando.

A Arquiteta Priscila Quirino Sanson Costa e ao engenheiro Jeferson Costa, por todos os ensinamentos passados durante o período de estágio e durante a elaboração deste trabalho.

A minha orientadora, por ter me incentivado na realização do TCC I e TCC II e por todo o conhecimento transmitido em disciplinas ao longo da faculdade; A todos os professores que fizeram parte desta caminhada e que contribuíram para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Aos meus amigos da faculdade, por todos os momentos juntos, presencialmente e virtualmente, ao longo da faculdade e pela ajuda na elaboração deste trabalho.

A todos, que de certa forma, ajudaram ao longo da minha caminhada, contribuindo para a minha formação.

RESUMO

As instituições de ensino são essenciais para o desenvolvimento social e econômico de uma região, além de serem a extensão da casa dos usuários. Por isso, é importante que sejam projetadas seguindo normativas que recomendem diretrizes para a melhoria do conforto ambiental durante a elaboração de projetos. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma instituição de ensino infantil na cidade de Vilhena/RO, no Bairro Alto dos Parecis, seguindo os parâmetros da ABNT NBR 15220-3/2003 - Desempenho Térmico de Edificações, para o contexto Bioclimático da cidade de Vilhena/RO, e nos conceitos abordados pela Biofilia, como forma de garantir o conforto ambiental na escola e proporcionar bem-estar aos usuários. Além disso, foi utilizado o *software EPvieW*, versão 1.4, que fornece informações a respeito do clima, temperatura e ventos predominantes da região analisada; o ZBBR, que fornece dados bioclimáticos de acordo com a NBR 15220-3 e o *Analysis SOL-AR*, que fornece cartas solares para ajudar no dimensionamento de dispositivos de proteção. Todos os softwares foram essenciais para auxiliar nas decisões projetuais durante a elaboração do projeto arquitetônico..

1.	APRESENTAÇÃO.....	07
a.	INTRODUÇÃO.....	08
b.	JUSTIFICATIVA.....	08
c.	OBJETIVO GERAL.....	08
d.	REFERENCIAL TEÓRICO.....	09
2.	ANÁLISE DE PRECEDENTES.....	10
a.	REFERÊNCIA 01.....	12
b.	REFERÊNCIA 02.....	13
3.	DIAGNÓSTICO DO LOCAL	14
a.	A CIDADE.....	14
b.	O BAIRRO.....	15
c.	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	17
d.	CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO.....	18
e.	TERRENO.....	19
f.	CONDICIONANTES FÍSICO AMBIENTAIS.....	19
g.	ESTUDO SOLAR.....	19
h.	ESTUDO DE CHUVAS.....	20
i.	ESTUDO DOS VENTOS.....	20
4.	CONCEITOS BIOCLIMÁTICOS E LEGISLAÇÃO.....	21
a.	LEGISLAÇÃO.....	22
b.	CONFORTO TÉRMICO.....	23
c.	BIOFILIA.....	23
d.	CONFORTO ACÚSTICO.....	24
5.	ESTUDOS PRELIMINARES.....	25
a.	CONCEITO.....	26
b.	PARTIDO.....	26
c.	ESTUDO DA FORMA.....	27
d.	PROGRAMA DE NECESSIDADES E SETORIZAÇÃO.....	28
1.	O PROJETO.....	29
a.	ILUSTRAÇÕES VISTA FRONTAL E FACHADA SUL.....	30
b.	PLANTA DE IMPLANTAÇÃO E COBERTURA.....	31
c.	PLANTA LAYOUT CIRCULAÇÃO.....	32
d.	PLANTA DE SETORIZAÇÃO.....	33
e.	SETOR DE SERVIÇO.....	34
f.	SETOR ADMINISTRATIVO.....	35
g.	SETOR PEDAGÓGICO: CRECHE II E III.....	36
h.	SETOR PEDAGÓGICO: PRÉ-ESCOLA.....	37
i.	CORTE AA CORTE BB FACHADA LESTE.....	38
j.	FACHADA NORTE E FACHADA SUL.....	40
k.	ILUSTRAÇÕES PLAYGROUND, POMAR, ANFITEATRO.....	42
l.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
m.	REFERÊNCIAS.....	44

SUMÁRIO





As instituições de ensino são essenciais para o desenvolvimento social e socioeconômico de uma região, por isso devem ser projetadas com qualidade, levando em consideração a região de inserção do projeto. Sabe-se que em algumas regiões os projetos são padronizados para que os custos sejam reduzidos, sem levar em consideração o local de inserção do projeto. Por causa disso, o conforto ambiental fica comprometido, causando desconforto aos usuários que frequentam o espaço e consequentemente, diminuindo a qualidade do ensino-aprendizado.

Analisando a importância das instituições de ensino para a sociedade, este trabalho, teve como objetivo principal a elaboração de um projeto escolar de ensino infantil (creche II, III e pré-escola) para a cidade de Vilhena Rondônia, levando em consideração as características bioclimáticas da região durante a elaboração do projeto. Este caderno está dividido em 6 partes que foram essenciais para o desenvolvimento do projeto final, sendo essas:

Parte 1, apresentação: levantamento de dados a respeito da região de inserção do projeto, bem como apresentação do referencial teórico;

Parte 2, análise de precedentes: estudo de projetos de instituições de ensino existentes, de forma a compreender a organização dos espaços e analisar as soluções adotadas no projeto;

Parte 3, diagnóstico do local: levantamento de dados a respeito da cidade, do bairro e do terreno escolhido, tais quais influenciaram nas decisões projetuais;

Parte 4, estudos preliminares: estudos iniciais para a elaboração do projeto arquitetônico;

Parte 5, conceitos bioclimáticos e normativas: soluções adotadas e normativas que influenciaram na concepção do projeto;

Parte 6, o projeto: elaboração de um projeto de uma instituição de ensino infantil, levando em consideração soluções para a melhoria do conforto ambiental, especificadamente do conforto térmico.

INTRODUÇÃO

A escola é uma das instituições mais importantes na vida do ser humano, comparando-se a extensão da casa onde vivem, já que é o espaço em que passarão a maior parte do tempo. Tem um papel essencial para a sociedade, já que é nessa que o indivíduo aprenderá a viver em sociedade e a trocar experiências através dos conhecimentos obtidos ao longo dos anos (ELALI, 2003).

Segundo Kowaltowski (2001), a estrutura das instituições escolares depende de fatores socioeconômicos e políticos, de forma que em algumas regiões, principalmente nos países em desenvolvimento, haja uma priorização no que diz respeito à construção, padronizando os projetos arquitetônicos, as técnicas construtivas e os materiais. Na maior parte das vezes, assuntos voltados ao conforto ambiental são desconsiderados, o que pode influenciar no ensino-aprendizagem.

Além dos valores e normas sociais, a forma como a estrutura escolar é disposta pode interferir na vivência, no comportamento e até mesmo na saúde dos usuários. O edifício por si só não é o problema, mas sim o conjunto de fatores que o envolvem, como o desprezo pelo conforto ambiental e a falta de contato entre a paisagem natural e cultural, que passaram a ocorrer desde a revolução industrial, já que o homem passou a se desconectar do ambiente natural, deslocando-se do campo à cidade (KOWALTOWSKI, 2001).

A partir das consequências dessa desconexão, surgiram algumas escolas de pensamento que passaram a teorizar a importância dos sistemas vivos, ideia abordado no livro *Teia da vida*, de Fritjof Capra (1996), citado no filme *Ponto de mutação* (1990). Também havia outros pensadores, como o biólogo Edward O. Wilson, que formulou uma teoria sobre a importância da natureza para os seres humanos através do conceito de Biofilia. Essa, inspirou outras linhas de pesquisa, como o *design* biofílico, tal qual aborda estratégias para trazer os aspectos da natureza ao ambiente construído, aproximando-

JUSTIFICATIVA

Para a elaboração de um projeto, faz-se necessário analisar as características da região de implantação do projeto, bem como a necessidade de demanda de instituições de ensino na cidade. Vilhena, é uma cidade localizada no estado de Rondônia, que surgiu no início do século XX, através de expedições realizadas pelo Coronel Marechal Cândido Rondon.

Seu crescimento populacional só ocorreu a partir da década de 60, devido a construção da avenida que ligaria Brasília ao Amazonas, conhecida como BR-364.

Como Vilhena estava na margem da Avenida, serviu como ponto estratégico, abrigando os funcionários da empresa responsável pela construção da BR-364. Esses, se alojaram em Vilhena e construíram casas e pequenos comércios (FIORI, 2012).

Além da BR-364, foi construída uma pista de pouso que servia de apoio para a construção da estrada e de cidades ao longo da rodovia. Por causa disso, passaram a surgir alguns hotéis, comércios, restaurantes, postos de combustível e residências na cidade. Ainda de acordo com Fiori (2012), no final da década de 60, foi instalado o 5ºBEC (Quinto Batalhão de Engenharia e Construção), que tinha por objetivo a manutenção das estradas que estavam sendo construídas. Posteriormente, foram surgindo outras edificações, como um hospital militar, uma delegacia de polícia, redes de fornecimento de água, esgoto e de energia elétrica.

Apesar de Vilhena ter abrigado algumas famílias, seu desenvolvimento intenso ocorreu somente após incentivos da colonização agrícola, conhecido como Projeto Integrado de Colonização Paulo Assis Ribeiro (PICPAR), que tinha como propósito, colonizar as cidades que estavam surgindo em Rondônia. Por causa disso, muitas serrarias se instalaram em Vilhena, já que havia muita madeira devido ao desmatamento da cidade e regiões vizinhas (FIORI, 2012).

Como resultado do crescimento populacional não previsto, por imigrantes que vinham em busca de terras e pelo fato de a cidade atender regiões vizinhas, foi necessário expandi-la através de loteamentos para a construção de novas moradias. Por causa dessa expansão urbana, o fornecimento de serviços de necessidades básicas como saúde, infraestrutura, educação, até então existentes, deixaram de ser suficientes (VILHENA; SIQUEIRA, 1999).

OBJETIVO GERAL

Com base nas análises, o objetivo geral deste trabalho é o desenvolvimento de um projeto de educação de ensino infantil, utilizando-se dos parâmetros da NBR 15220-3/2003 no contexto bioclimático de Vilhena/RO, visando atender os bairros: Alto dos Parecis, Barão do Melgaço I e II. Para tal, foi necessário relatar a evolução da utilização do conforto ambiental em instituições educacionais; levantar dados a respeito dos bairros que carecem de instituições educacionais e escolher um bairro próximo a área de expansão urbana seguindo as recomendações da NBR 15220-3/2003

REFERENCIAL TEÓRICO

A primeira referência de construção que a maior parte das pessoas tem é o da casa, da sua habitação, seu primeiro lar. O arquiteto e pedagogo Otto Friedrich Bollnow, em seu livro *O Homem e o Espaço* (2008) define a casa como o ponto de partida do ser humano, o local para onde retorna após suas experiências na estrada da vida. Para ele, a casa é o centro do mundo para os indivíduos, já que é o espaço onde suas raízes estão fixadas. É nessa que o ser humano passa a maior parte dos seus dias. Por isso, a escola pode ser considerada uma extensão desse lar, já que é o espaço no qual as pessoas passam grande parte do tempo e é o lugar onde se desenvolvem socialmente sem ser através das relações criadas por seus familiares.

O estilo Modernista trouxe questionamentos a respeito do conceito de casa até então conhecido. Essa, passou a ser definida como uma máquina de morar, já que dependia cada vez mais de técnicas ou materiais que a sustentasse, como a climatização e iluminação artificial. Houveram progressos nas técnicas construtivas e nos materiais, bem como o surgimento de temas sobre eficiência energética. Todavia, os saberes até então utilizados, como a adaptação da edificação às condições bioclimáticas, cultura e técnicas locais, passaram a ser ignoradas (SCHMID, 2005).

Para corrigir os problemas relacionados à implantação do estilo Modernista, surgiram estudos voltados à sustentabilidade aplicada à Arquitetura. Para Schmid (2005), de um lado existe a priorização dos aspectos visuais da edificação, sem levar em consideração o conforto ambiental e de outro, profissionais que valorizam o conforto ambiental sem considerar a proporção e a harmonia. Contudo, os conceitos visuais juntamente com o conforto ambiental, podem contribuir para a melhoria da experiência dos usuários, já que os aspectos culturais, que são os usos e costumes de cada sociedade, as necessidades pessoais e o conforto ambiental, são capazes de influenciar no bem-estar daqueles que utilizam o espaço.

Estratégias de conforto ambiental, que envolve o conforto térmico, acústico, lumínico e ergonômico para a satisfação do usuário no ambiente construído, não eram prioridade na elaboração e execução de projetos de arquitetura escolar. Por isso, compreender como ocorreu sua inserção na área da Arquitetura, mais especificamente no caso desta pesquisa, em instituições de ensino, é essencial para a melhoria do conforto dos usuários no local de inserção do projeto.

A inserção do conforto ambiental na Arquitetura ocorreu através da criação de normativas que visam garantir a qualidade do projeto. Dentre as criadas, está a NBR 15220-3/2003, que é utilizada para a adaptação da construção com base no Zoneamento Bioclimático Brasileiro, o qual divide o território em oito zonas com características bioclimáticas diferentes. Compreender as particularidades da região é necessário para que as técnicas construtivas sejam escolhidas de forma que melhorem o desempenho térmico das edificações, além da experiência das pessoas.

Além da utilização da normativa para a melhoria do conforto térmico, tem-se a Biofilia, que é uma ferramenta que pode ser utilizada para aproximar os indivíduos do espaço natural, bem como melhorar o conforto térmico na edificação por meio de estratégias que aproximem as pessoas da natureza (BROWNING *et al.* 2012). O *design* biofílico surgiu seguindo o conceito da Biofilia e utiliza estratégias para aproximar o ambiente construído do natural, melhorando o conforto ambiental e proporcionando bem-estar aos usuários, através de materiais ou formas utilizadas (TAKEDA, 2019).

Elali (2003 *apud* Decroly s.d), afirma que não é possível que os alunos tenham contato com a natureza estando somente em salas de aulas. Por isso, é necessário que a construção esteja integrada ao entorno, através da criação de áreas ao ar livre, as quais contenham além de vegetação, elementos que remetam a natureza, como materiais naturais ou formas orgânicas, melhorando a vivência dos usuários no espaço.

Quando as crianças têm acesso à áreas ao ar livre, conseguem desenvolver a habilidade de socialização, já que são estimuladas a interagir com outras crianças e com os elementos naturais. Ao estarem integradas ao ambiente externo, são capazes de acompanhar as mudanças na natureza, como o nascimento e crescimento de uma árvore, horários do dia, tempo e estações do ano.

Através das análises sobre a importância do conforto térmico e das recomendações para a prevenção da COVID-19 (coronavírus), utilizar projetos paisagísticos integrados ao ambiente construído pode ser uma das estratégias de atendimento ao conforto ambiental e conseqüentemente, tornar os ambientes mais seguros. Ademais, a utilização de normativas, como a NBR 15220-3/2003, é uma forma de conceber projetos adequados à região de interesse, de forma a melhorar aspectos do conforto térmico.



ANÁLISE DE PRECEDENTES



REFERÊNCIA 01

Escola Aparecida da Silva | Vilhena/RO

A ESCOLA

A escola Prof^o. Aparecida da Silva, faz parte de um dos programas fornecidos pelo FNDE (FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO), o Proinfância. Está localizada na cidade de Vilhena Rondônia e foi inaugurada no ano de 2014. Possui uma área de 991,05 m² e atende cerca de 300 crianças, apesar de ter estrutura apenas para 224 alunos. A escola atende alunos da creche I: 0 até 11 meses; creche II: 1 ano até 1 ano e 11 meses; creche III: 2 anos até 3 anos e 11 meses e pré-escola: crianças de 4 até 5 anos e 11 meses. Por ser um projeto de âmbito federal, os projetos são padronizados e distribuídos aos municípios interessados no programa (FNDE, 2018).

SETORIZAÇÃO

A escola está dividida em cinco blocos: setor administrativo, setor de serviço, setor multiuso, setor pedagógico, pátio coberto, área com *playground*, torre de água e estacionamento, que são locados geralmente em terrenos retangulares. O FNDE disponibiliza vários projetos diferentes, que mudam de acordo com a quantidade de alunos e faixa etária a ser atendida. A escola possui dois acessos, o principal é voltado para visitantes externos e dá acesso direto ao bloco administrativo. O acesso aos outros blocos só é possível através de permissão de algum funcionário da instituição.

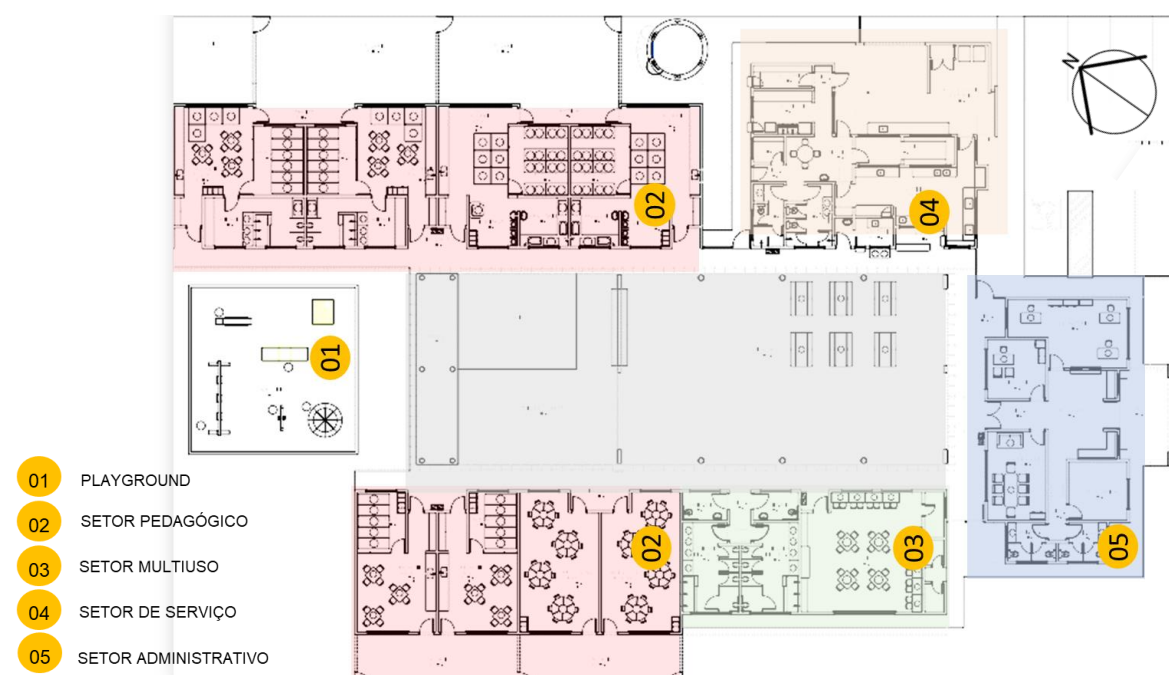


Figura 01. Planta de Setorização
Fonte: Hellen Fernandes (2021) com base no FNDE, Proinfância.

Já o acesso secundário é utilizado como entrada de serviço. Todavia, também é utilizado pelos pais para deixarem e buscarem as crianças na escola, já que o acesso está ligado ao pátio principal.

PARTICULARIDADES

Por ser um projeto padrão, observa-se que ambientes como as salas de aulas, não são integradas ao ambiente externo, fazendo com que os alunos não tenham contato com os elementos naturais. Além disso, algumas salas de aulas, estão voltadas para o Oeste, fazendo com que não seja possível utilizar o solário, figura 02, no turno vespertino, já que não há nenhuma proteção e sombra no ambiente.

A vegetação no local é inexistente e o *playground* não é utilizado, pois é um local inseguro, sem grades de proteção e vegetação. Sendo assim, as crianças utilizam apenas o interior da sala de aula e o pátio do refeitório para realizar atividades de socialização e integração.

Na figura 01, pode-se observar a distribuição dos blocos no terreno, bem como os acessos à edificação. As salas de aulas das Creches I, II e III, precisam ter banheiros voltados para o interior das salas. Já para a pré-escola, as crianças acessam os sanitários pela parte externa. Além disso, há apenas um pátio principal, tal qual é compartilhado pelas crianças em horários diferentes, de acordo com a faixa etária.



Figura 02. Solário Salas Creche I e II
Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

REFERÊNCIA 02

Escola Escola Infantil Montessori

A ESCOLA

Os escritórios responsáveis pelo projeto são o Meius Arquitetura e Raquel Cheib. O prédio da edificação escolar era de uso residencial e por ter sido projetado nos anos 50, precisou ser adaptado para ser utilizado como uma escola.

A intenção do projeto foi criar espaços que proporcionassem liberdade as crianças, de acordo com o conceito abordado por Maria Montessori. Os arquitetos, ao projetarem, pensaram na importância das cores para os ambientes, além de projetarem mobiliários flexíveis, que se adaptassem as necessidades das crianças.

SETORIZAÇÃO

Na figura 03, nota-se que há dois acessos, sendo um a entrada principal, responsável por direcionar as pessoas à todos os blocos da instituição, sendo alguns restritos a visitantes e alunos. E o segundo acesso, ao bloco administrativo e de serviço.



Figura 03. Setorização
Fonte: ArchDaily (2018) adaptado por Hellen Fernandes (2021).

■ Setor Administrativo ■ Setor pedagógico ■ Setor de serviço

Pelo fato de ser um projeto de reforma, parte da edificação existente foi preservada, adaptando-se ao novo programa de necessidades que seria a edificação de ensino infantil. A escola pode ser dividida em três partes principais, sendo setor de serviço, setor administrativo, setor pedagógico.

O bloco de serviço e administrativo são próximos e estão voltados para a parte frontal da edificação. Já o setor pedagógico, está voltado para a parte dos fundos, de forma a ficar protegido do ambiente exterior.

PARTICULARIDADES

Os ambientes passaram por várias mudanças para que ficassem mais ventilados e iluminados – através de claraboia – e integrados aos espaços exteriores através de visores com peitoril baixo. Para isso, foi importante fazer novas aberturas e utilizar elementos construtivos como cobogós e aberturas zenitais. Como parte do edifício era existente, precisou ser reformado e integrado à nova construção.

Duas salas de aulas foram construídas na divisa do lote de forma a aproveitar o terreno e por isso construíram aberturas zenitais para iluminar os ambientes.

Na figura 04 é possível observar a existente de um visor e de claraboia para aumentar a iluminação no ambiente e a integração da sala com o exterior.



Figura 04. Corte esquemático da sala de aula
Fonte: ArchDaily (2018) adaptado por Hellen Fernandes (2021).



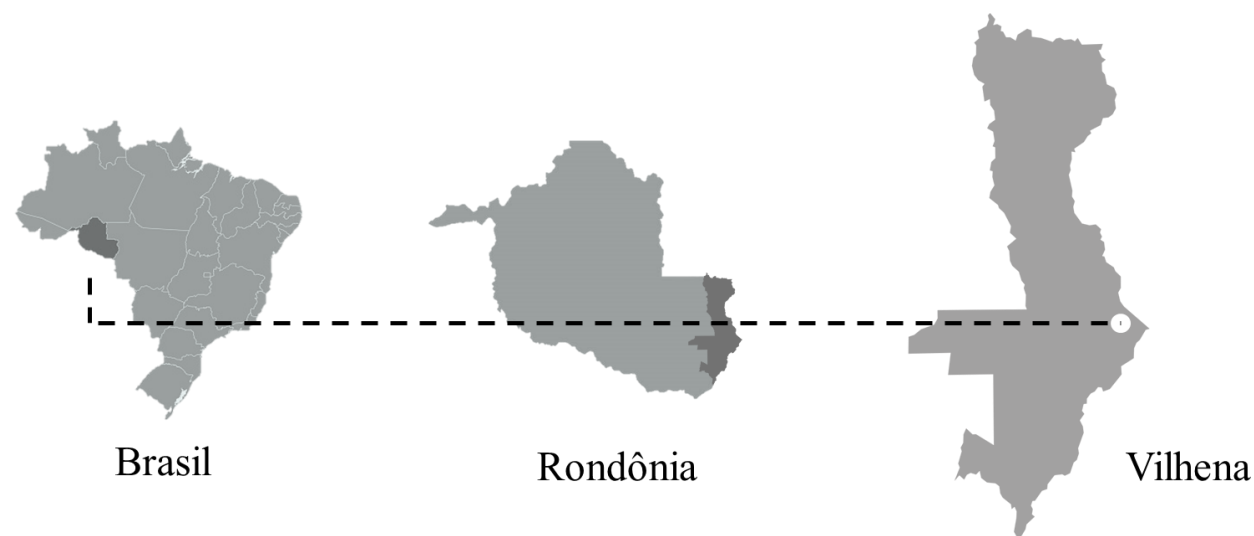
DIAGNÓSTICO DO LOCAL

A CIDADE

Vilhena está localizada no estado de Rondônia e surgiu em meados dos anos 70. Como resultado do crescimento populacional não previsto, por imigrantes que vinham em busca de terras e pelo fato de a cidade atender regiões vizinhas, foi necessário expandi-la através de loteamentos para a construção de novas moradias. Por causa dessa expansão urbana, o fornecimento de serviços de necessidades básicas como saúde, infraestrutura, educação, até então existentes, deixaram de ser suficientes (VILHENA; SIQUEIRA, 1999).

Segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), possui uma população estimada para 2020, de 102.211 habitantes e densidade demográfica de 6,62 hab/km². No ano de 2018, havia cerca de 52 escolas entre a rede pública e privada. Já para o ano de 2021, houve um aumento na quantidade de instituições de ensino, passando de 44 para 62 escolas. Dentre estas, 26 instituições municipais estão em funcionamento e 4 em execução, das quais 14 são destinadas à educação de ensino infantil e atendem crianças de 0 a 6 anos.

A quantidade de escolas, de acordo com a Secretaria Municipal de Educação (SEMED) e análises feitas através do mapa da cidade, não são suficientes, fazendo com que os moradores se deslocarem para regiões vizinhas, uma vez que as escolas existentes estão lotadas e as que estão disponíveis, ficam localizadas em bairros distantes.



O BAIRRO

Através de dados obtidos junto a Prefeitura Municipal de Vilhena (2021), constatou-se que a cidade possui 91 setores urbanos e que bairros mais antigos da cidade, como o Centro e o 5º BEC, não possuem mais terrenos destinados a instalação de equipamentos públicos, dificultando a locação de novas instituições de ensino. Apesar da falta de instituições nos bairros supracitados, buscou-se analisar setores urbanos que possuem terrenos destinados à instalação de equipamentos públicos e que estejam localizados próximos a novos loteamentos.

Com base em informações obtidas junto ao departamento da SEMED, foi constatado que há demanda para a instalação de instituições de ensino em alguns bairros, como no Jardim Aripuanã, Residencial Moisés de Freitas, Setor 29, Novo tempo, Barão do Melgaço, Cidade Verde, Alto dos Parecis, dentre outros. Todavia, dentre os bairros citados, o escolhido foi o Alto dos Parecis, figura 05 (página 16) pois segundo o departamento, há terrenos públicos disponíveis no bairro e nenhuma instituição de ensino.

Para comprovar a necessidade de se instalar uma escola no bairro, foi realizado um raio de abrangência de 300 metros, figura 06 (página 16), em instituições de ensino infantil existentes próximas ao bairro escolhido, de acordo com o planejamento urbano do Distrito Federal, por meio do Mapa da cidade disponibilizado pela prefeitura. Com isso, foi constatado que a distribuição das escolas não ocorre de forma igualitária no perímetro urbano, já que além dos bairros supracitados, mais de 40 bairros não possuem escolas.

Além do raio de abrangência, observou-se que a escola mais próxima do bairro escolhido é a Dirce Bianchin de Ávila, localizada no bairro Bela Vista, cerca de 1 km de distância. Essa, por já atender crianças de outros bairros, como o Bela Vista, Alto dos Parecis, Barão do Melgaço I e II, está em sua capacidade máxima e, devido ao tamanho do lote, não há mais espaço para ampliação. Isso mostra que os moradores do bairro e de regiões vizinhas, como os moradores do Alto dos Parecis, precisarão se deslocar mais de um quilômetro em busca de instituições de ensino, já que a existente não está atendendo a demanda, segundo o departamento da SEMED (2021).

No município de Vilhena, grande parte dos projetos escolares são fornecidos pelo FNDE através do programa Proinfância, por isso não são desenvolvidos pelos profissionais da prefeitura. Apesar de não elaborarem os projetos, os funcionários do departamento da SEMED ficam responsáveis pelo acompanhamento e execução dos projetos escolares. Na figura 6 é possível observar o Mapa, com um raio de 1500 metros, demonstrando o uso do solo próximo ao terreno escolhido, além das vias de acesso e delimitação do bairro Alto dos Parecis



Figura 05. Localização do Bairro Alto dos Parecis.
Fonte: Snazzy Maps (2021) adaptado por Hellen Fernandes (2021).



Figura 06. Mapa de uma parte da cidade com o raio de 1500 metros.
Fonte: Hellen Fernandes (2021) com base no Mapa da Prefeitura de Vilhena Rondônia.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O acesso ao bairro se dá através da BR 174, da Via arterial Linha 135 e da Avenida 1802. Próximo ao bairro Alto Dos Parecis está o bairro Barão do Melgaço I, localizado dentro do tracejado em azul, na figura 06. Esse, também será beneficiado com a implantação da instituição de ensino infantil, já que não há instituições de ensino no bairro.

Segundo o Decreto n. 20.145/2010, de Vilhena Rondônia, o bairro Alto dos Parecis é destinado ao uso residencial, todavia o Código de obras permite o uso comercial e prestação de serviço em todas as quadras, desde que respeite as atividades mostradas na figura 07. Durante análises no local, foi observado que não há equipamento público na região e muitos lotes vazios devido à especulação imobiliária. Além disso, há poucos pontos comerciais, sendo a maioria voltado ao uso residencial.

Ainda com base na figura, é possível observar a localização do terreno escolhido, bem como as vias que dão acesso a esse.

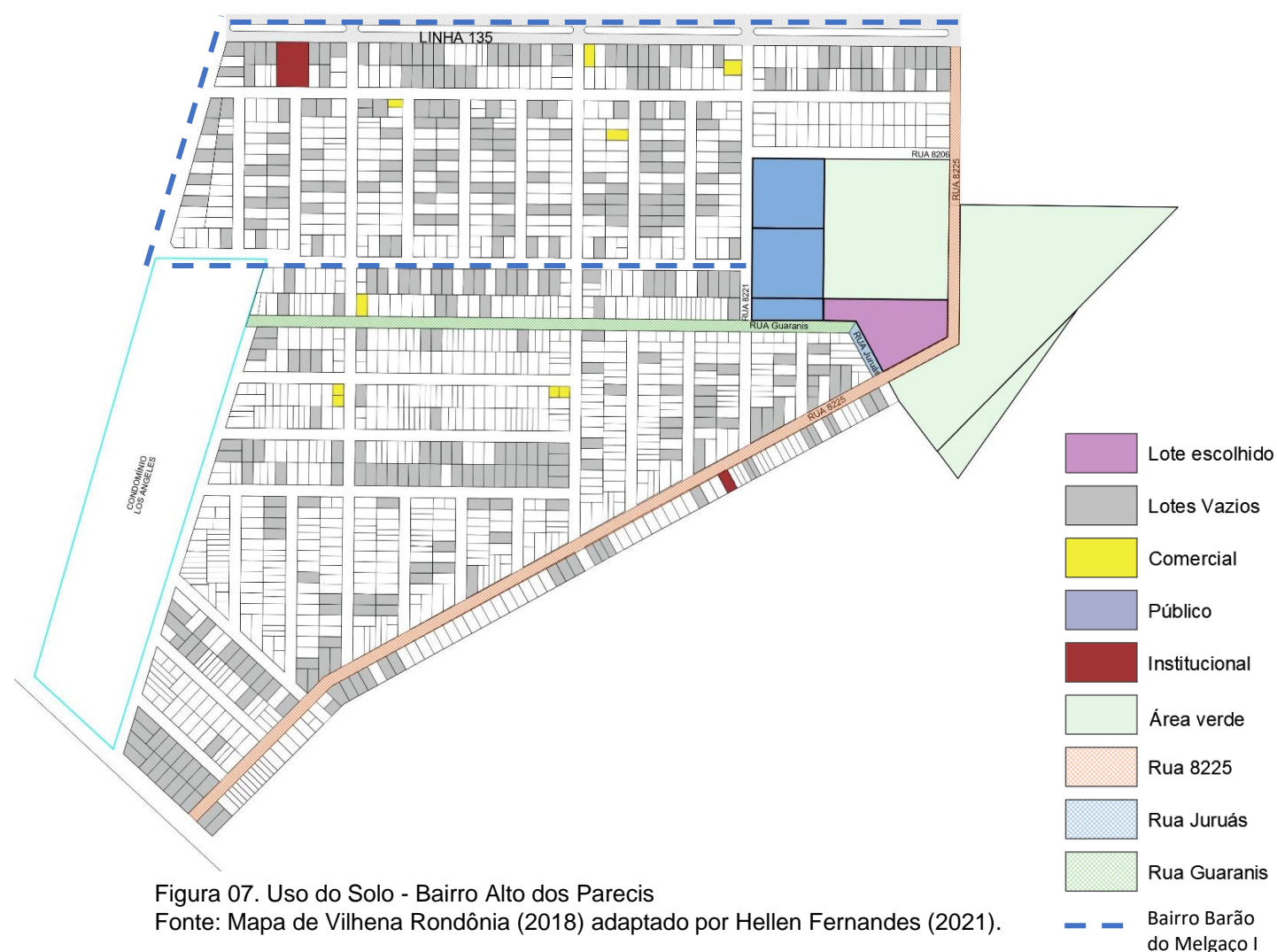


Figura 07. Uso do Solo - Bairro Alto dos Parecis
Fonte: Mapa de Vilhena Rondônia (2018) adaptado por Hellen Fernandes (2021).

No bairro, através de visitas no local, observou-se não há equipamentos públicos, apenas locais destinados a implantação de equipamentos no futuro. O Plano Diretor da cidade está em revisão e durante as reuniões que ocorreram com participação da população, intervenções foram propostas, tais partes serão implantadas próximas ao bairro Alto dos Parecis.

Na figura 08, é possível observar a proposta de um jardim botânico, tal qual será integrado ao Museu Rondon. Essa proposta de projeto está localizada em um local destinado a área verde, em frente ao terreno escolhido (Fachadas Norte e Leste) para a locação da instituição de ensino infantil.

Além disso, também há a proposta de implantação de uma ciclovia na RUA 8225, priorizando o ciclista e fazendo com que a área seja utilizada, já que para o ano de 2021, não há atrativos para a região.

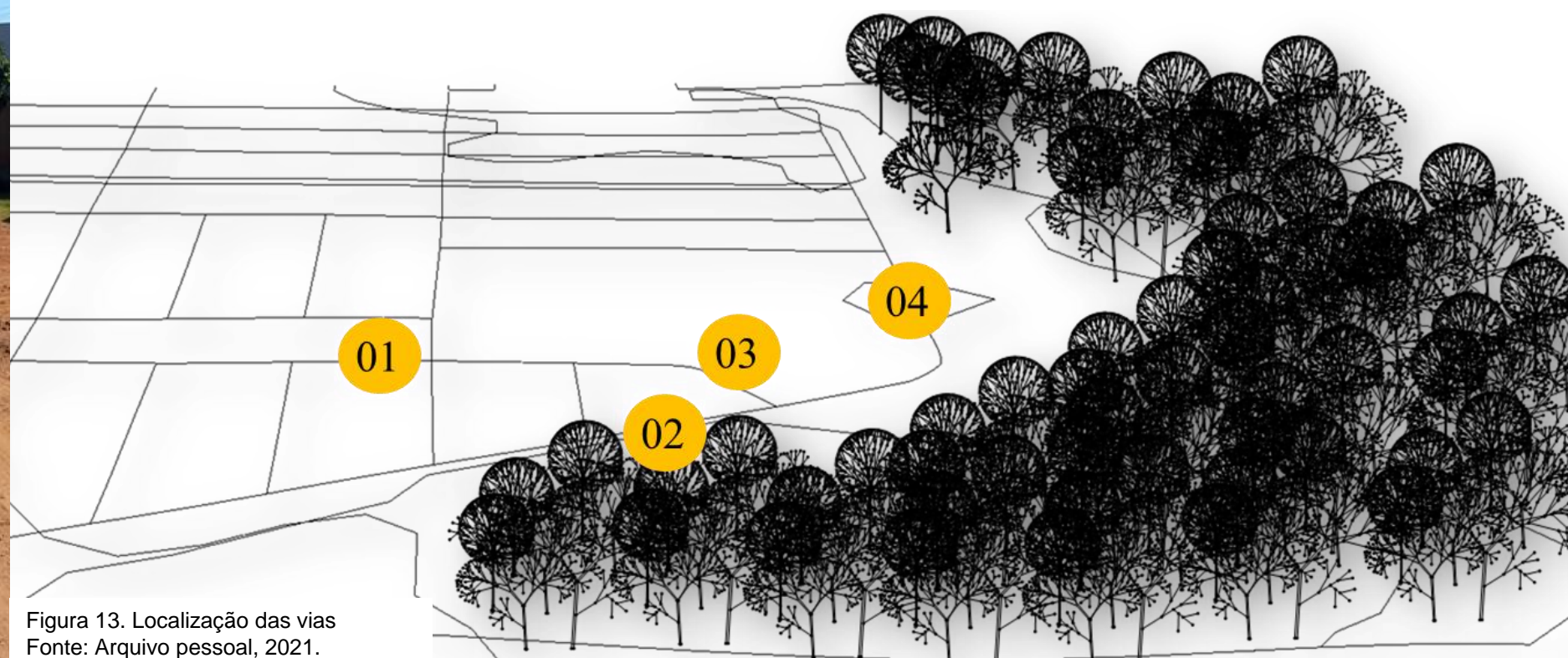


Figura 08. Proposta de
Fonte: Jaime Lerner – Arquitetos Associados, 2019.



CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO

Nas imagens abaixo, figura 09 a 13, é possível observar a situação das avenidas que dão acesso ao terreno. Através de levantamentos no local, para o ano de 2021, observou-se que as vias não são asfaltadas e possuem irregularidades, como buracos e pouca iluminação. Todas as avenidas e ruas, nas figuras abaixo, são responsáveis por dar acesso ao terreno, já que este possui uma forma irregular. Apenas a rua da figura 10 que não é utilizada, já que durante o levantamento, constatou-se que ainda não foi criada, sendo utilizada como atalho para outros bairros, como o Barão do Melgaço I.



TERRENO

O terreno escolhido para a implantação da escola de ensino infantil é o lote 01A, figura 14, e está localizado no bairro Alto do Parecis, próximo aos bairros Barão do Melgaço I e II. Segundo a SEMED (2021), existe o interesse e a necessidade de utilizar o lote para a implantação da instituição. Além disso, existem mais dois lotes, o 1R e o 2R, que segundo o departamento, seriam utilizados para a construção de escolas para o ensino fundamental e médio no futuro. De acordo com a Lei de Uso e Ocupação do Município de Vilhena/RO, o lote 01A é destinado a implantação de equipamentos públicos (EP) e possui uma área total de 6.907,85 m².



Figura 14. Localização do terreno no bairro Alto do Parecis.
Fonte: MapsStyle, 2021.

CONDICIONANTES FÍSICO AMBIENTAIS

Para a elaboração de um projeto arquitetônico é importante conhecer as características da região onde o projeto será inserido. Para isto, utilizou-se de pesquisas no *Projetee* (Projetando Edificações Energeticamente Eficientes), que é a primeira plataforma nacional que serve de apoio ao Projeto E3 e que contém informações a respeito das características climáticas de cerca de 400 cidades brasileiras, além de apresentar soluções para o desenvolvimento de projetos (PROJETEE, 2017).

O Projeto 3E surgiu através da parceria entre o Ministério do meio ambiente (MMA) e do Programa Nacional das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), e tem como objetivo fazer com que as edificações comerciais e públicas sejam elaboradas visando a eficiência energética. Todas as informações existentes na plataforma são inseridas com base nos trabalhos elaborados pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e PROCEL/Eletróbrás.

A plataforma *Projetee* apresenta dados bioclimáticos que são baseados na normativa ASHRAE 55 e nas cartas bioclimáticas de Givoni, e fornece dados de temperaturas, zonas de conforto térmico, gráficos de chuva, gráfico das rosas dos ventos, bem como estratégias recomendadas de acordo com a região escolhida (PROJETEE, 2017).

ESTUDO SOLAR

De acordo com a Figura 15, a temperatura é mais elevada nos meses de Julho a Outubro, ultrapassando os 30 °C. Já de Novembro a Junho, a temperatura fica em torno de 16 a 19 °C. Observa-se, através da figura que a zona de conforto térmico é mais estável nos meses de Novembro a Maio, visto que as temperaturas ficam em torno de 21 a 29 °C (PROJETEE, 2017).

Sendo assim, faz-se necessário utilizar estratégias para garantir que a zona de conforto seja atingida dentro dos ambientes projetados.

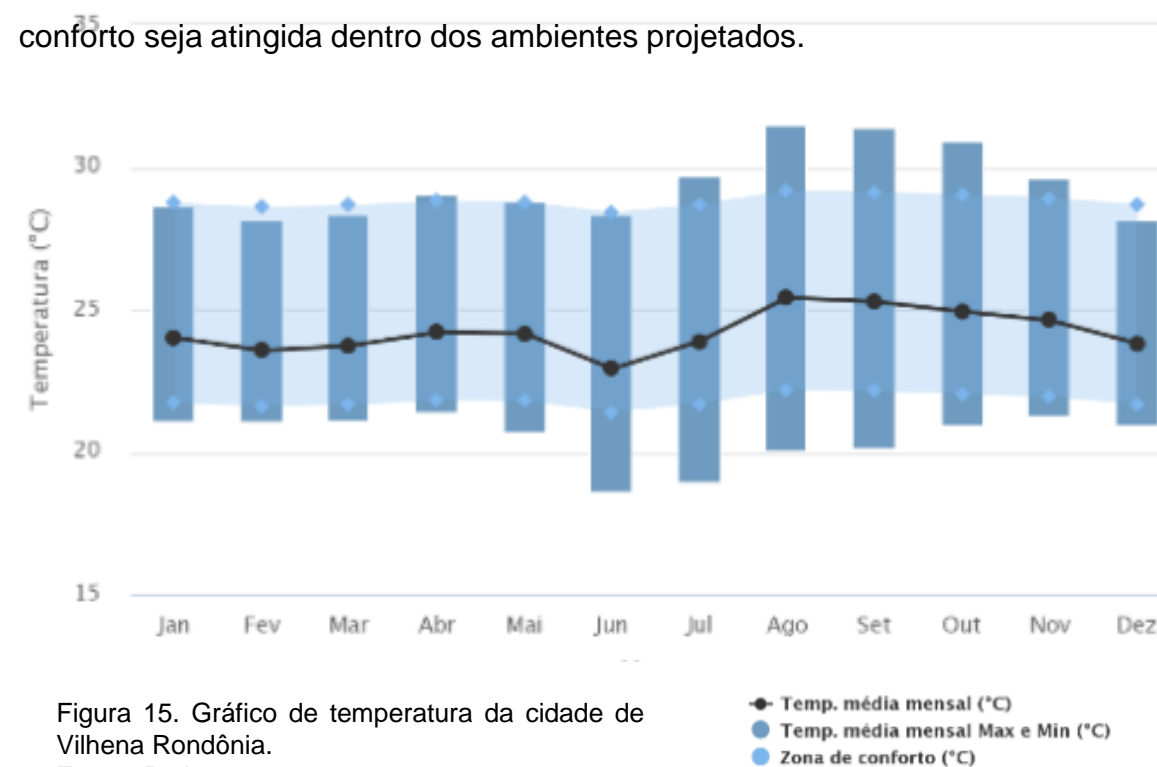


Figura 15. Gráfico de temperatura da cidade de Vilhena Rondônia.
Fonte: *Projetee*, 2021.

Na figura 16, é possível identificar quais as faces do terreno que estão expostas a períodos de maior insolação, fazendo-se necessária a utilização de dispositivos de proteção solar.

As faces mais expostas estão voltadas para a orientação Norte e Oeste, mas devido a forma irregular do terreno, a face Sudoeste também está exposta a incidência solar no período vespertino. Conhecer a incidência solar no terreno auxilia nas decisões projetuais, de forma a garantir o conforto dos usuários no ambiente construído.

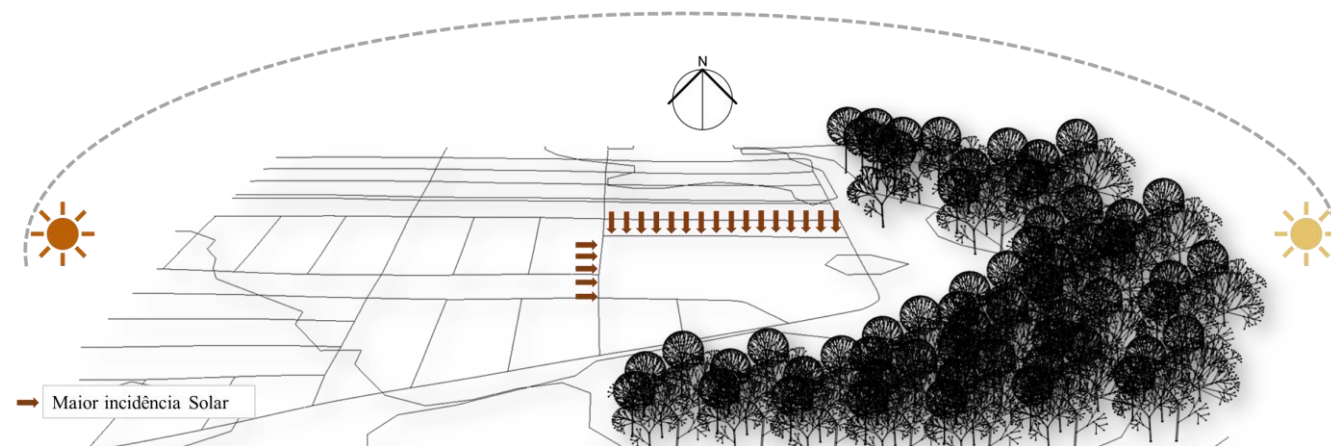


Figura 16. Estudo Solar
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

ESTUDO DE CHUVAS

A quantidade de chuvas na região também influencia das decisões projetuais. Em Vilhena/RO, de Novembro a Março, ocorre chuvas com maior frequência. Sabe-se que a chuva pode proporcionar problemas, caso a edificação não seja executada de forma a resistir as ações do tempo. Sendo assim, uma das decisões projetuais foi projetar a parte da cobertura aparente e com beirais grandes, para que a edificação fique protegida contra a ação do tempo.

Além disso, a água da chuva pode ser captada e reutilizada, diminuindo o desperdício de água.

Na figura 17 é possível observar o gráfico de chuvas para a cidade e com qual frequência ocorrem.

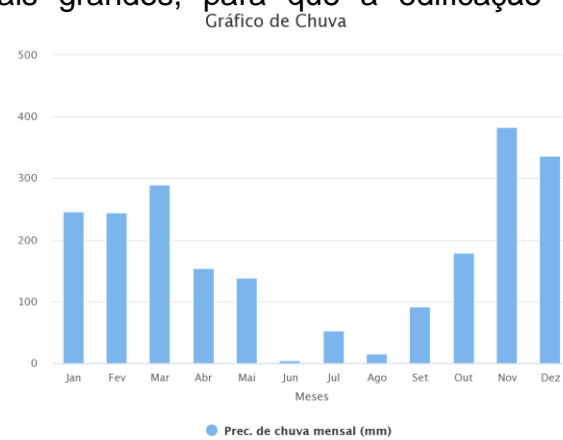


Figura 17. Gráfico de Chuvas.
Fonte: *projeteee*, 2017.

ESTUDO DOS VENTOS

O estudo da ventilação é importante para o posicionamento das aberturas. Conforme mostrado na figura 18, observa-se que durante o dia os ventos predominantes são mais intensos nas direções Norte e Leste, Já nas orientações Noroeste e Nordeste a ventilação ocorre com menor intensidade. A direção dos ventos muda conforme os meses do ano e horários do dia, podendo vir de outras direções.

Na figura 19 é possível observar as faces do terreno que estão expostas a períodos maiores de ventilação durante o dia, conforme visto da figura anterior.

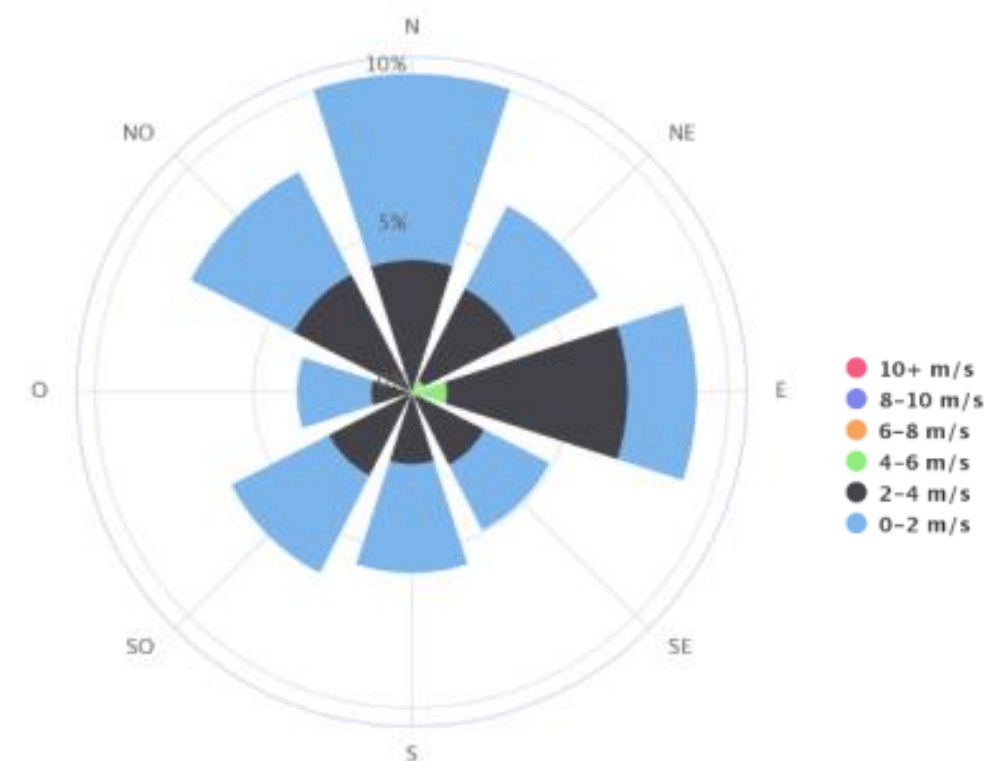


Figura 18. Gráfico da Roda dos Ventos para o período diurno, da cidade de Vilhena Rondônia.
Fonte: *projeteee*, 2017.

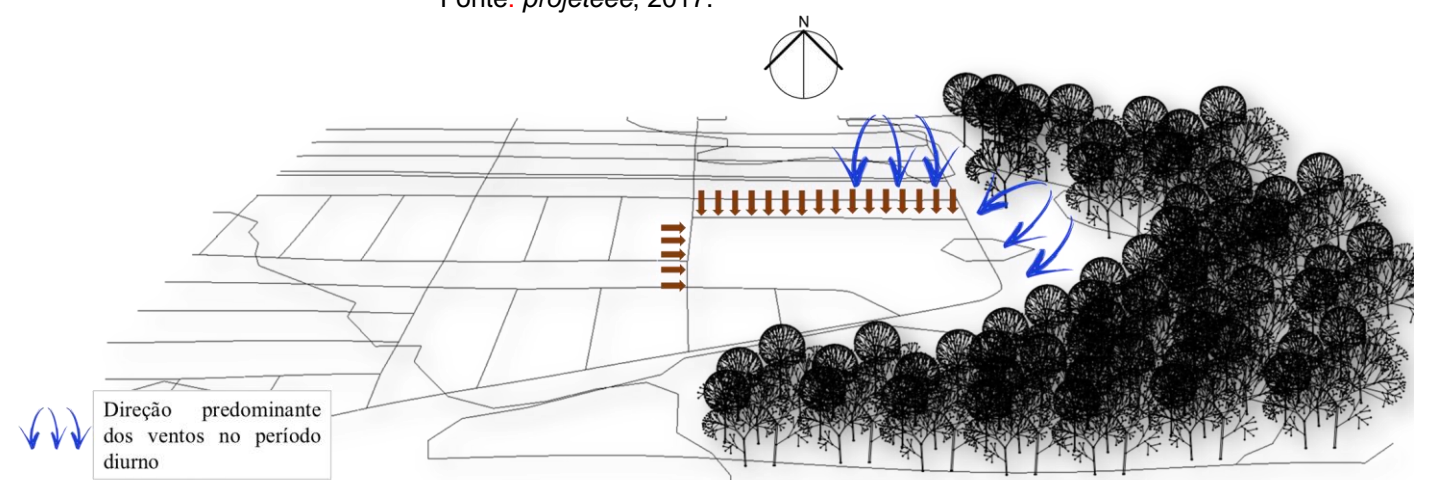


Figura 19. Estudo dos Ventos
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.



CONCEITOS BIOCLIMÁTICOS E LEGISLAÇÃO

LEGISLAÇÃO

Para a elaboração deste trabalho, fez-se necessário levar em consideração algumas normativas da cidade de Vilhena Rondônia, como a lei Municipal nº 125 de 19/11/1986 e o Decreto n. 20.145/2010. A lei municipal e o código de obras da cidade estabelecem diretrizes para a construção de edifícios. Já o Decreto, fala sobre o uso do solo para os bairros na cidade e determina dimensões mínimas e máximas de recuos e taxas de ocupação.

Além das normas municipais, fez-se necessário consultar outras legislações, como a NBR 6492/2021, que estabelece recomendações para elaboração de projetos arquitetônicos; a NBR 9077/2021, que traz diretrizes para a elaboração de saídas de emergência em edifícios; a NBR 15220/3, que estabelece diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social, de acordo com o Zoneamento Bioclimático Brasileiro e a NBR 9050/2020, que faz orientações a respeito da acessibilidade à edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

A Norma 15220/3, divide o Brasil em 8 zonas e aborda recomendações de acordo com as características da região. Alguns *softwares* são criados com base na Normativa, como é o caso do programa ZBBR, figura 20. Esse, fornece informações a respeito da zona Bioclimática escolhida. É possível observar que Vilhena-RO está classificada na Zona Bioclimática 8 e que precisa de algumas estratégias durante o verão para que o ambiente fique termicamente confortável aos usuários.

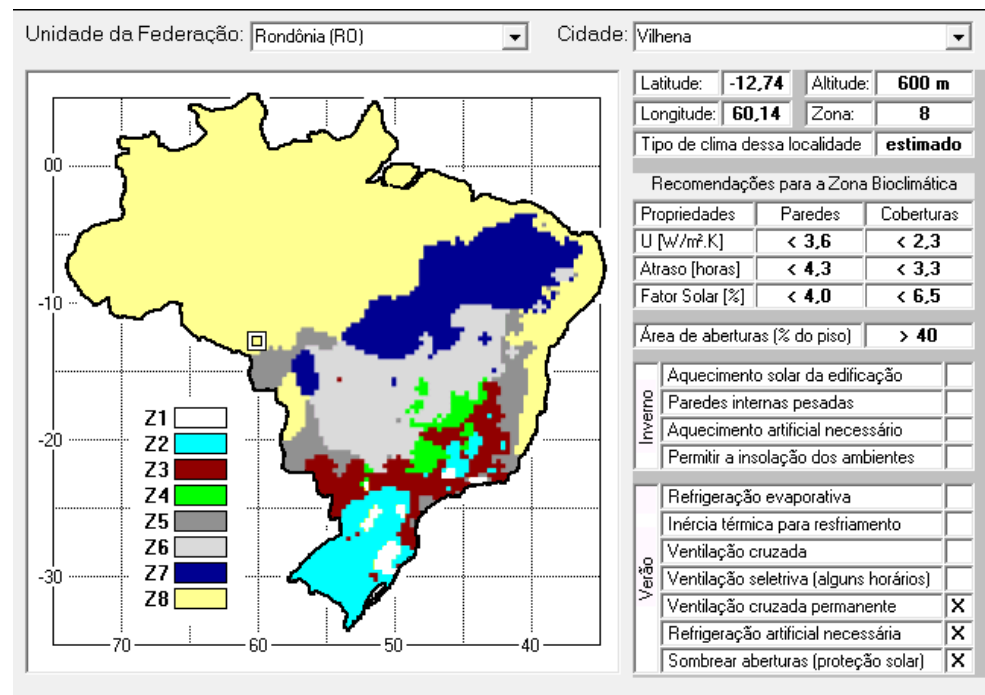


Figura 20. Zona Bioclimática 8 – Vilhena/RO
Fonte: ZBBR, 2021

Para que o conforto seja atendido, a NBR recomenda que exista ventilação cruzada permanente nos espaços, bem como a utilização de refrigeração artificial, já que somente a ventilação cruzada não é suficiente, e o sombreamento das aberturas.

A figura 21 mostra uma cobertura elevada, estratégia que também é recomendada para a Zona Bioclimática 8. Essa solução é utilizada para retirar o ar quente, através da ventilação, antes que esse entre no ambiente.

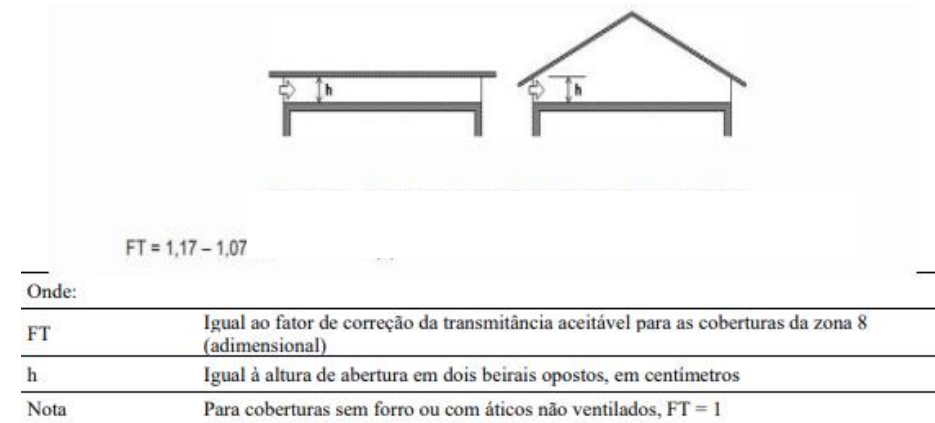


Figura 21. Estratégia para ventilação, cobertura elevada.
Fonte: NBR 15220-3/2003.

No projeto, foram adotadas algumas soluções para a melhoria do conforto térmico, dentre essas estão as seguintes soluções:

Cobertura elevada;
Estrutura metálica;
Telha Sanduíche Termoacústica;
Brises Horizontais (Fachada Norte);

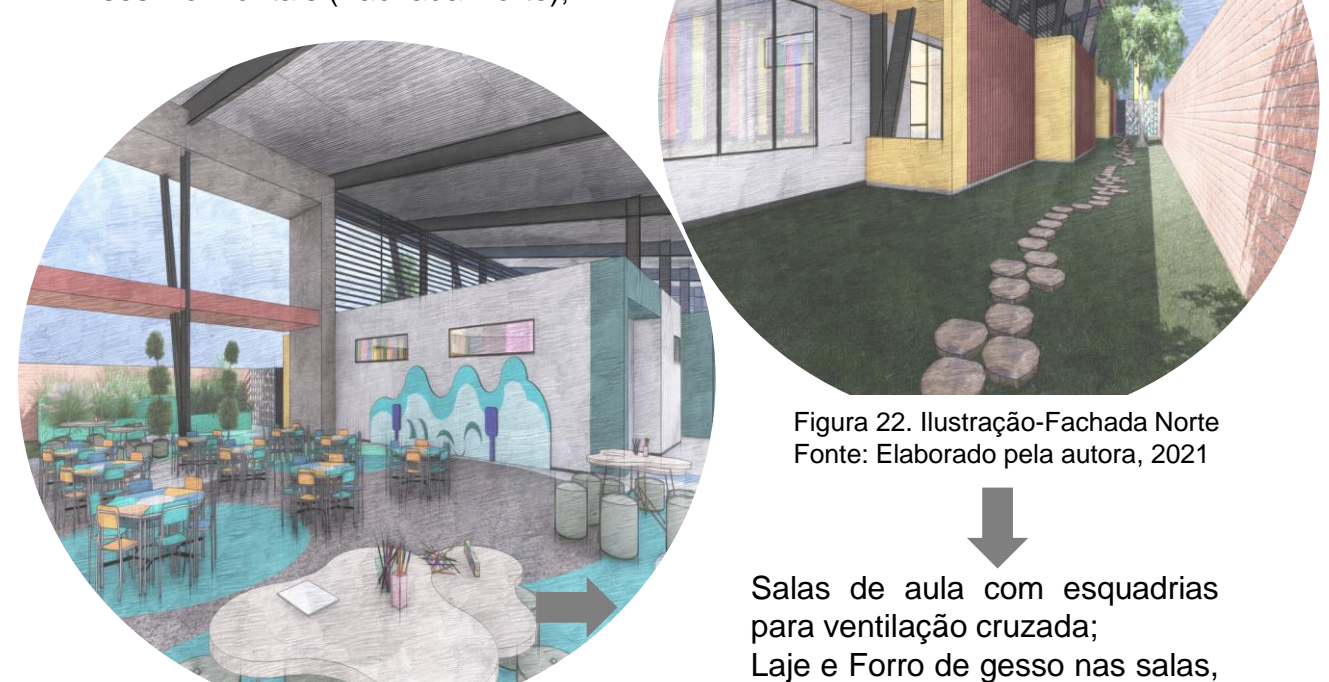


Figura 22. Ilustração-Fachada Norte
Fonte: Elaborado pela autora, 2021

Figura 23. Ilustração Refeitório
Fonte: Elaborado pela autora, 2021

Salas de aula com esquadrias para ventilação cruzada;
Laje e Forro de gesso nas salas, além da cobertura com telha sanduíche termoacústica;

CONFORTO TÉRMICO

O objetivo do trabalho foi a criação de uma instituição de ensino infantil que atenda ao conforto ambiental, preferencialmente o conforto térmico. Além da utilização das recomendações da Normativa, foi preciso utilizar algumas estratégias, como os dispositivos de proteção solar, já que parte do setor pedagógico ficou voltado para a face Norte – devido ao formato irregular do terreno –, tal qual recebe maior incidência solar durante o ano. Os dispositivos de proteção foram calculados apenas para o setor pedagógico que está voltado para a fachada Norte, figura 27, e para o setor administrativo, que está voltado para a face Sudoeste, figura 25.

A face Norte recebe insolação solar direta de Março a Setembro. Já a face Sudoeste, recebe insolação solar de Junho a Dezembro no período da tarde, a partir das 11 horas. Por isso, dispositivos de proteção foram essenciais para que os ambientes ficassem confortáveis. Foi sugerido brises fixos horizontais para a fachada Norte e Sudoeste.



Figura 24. Fachada Sudoeste
Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

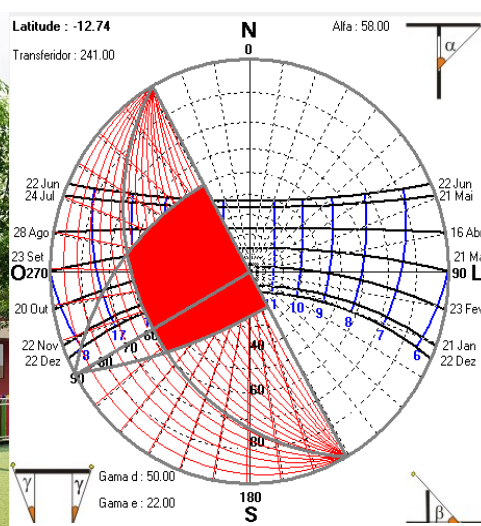


Figura 25. Fachada Sudoeste
Fonte: *projetee*, software SOL-AR.

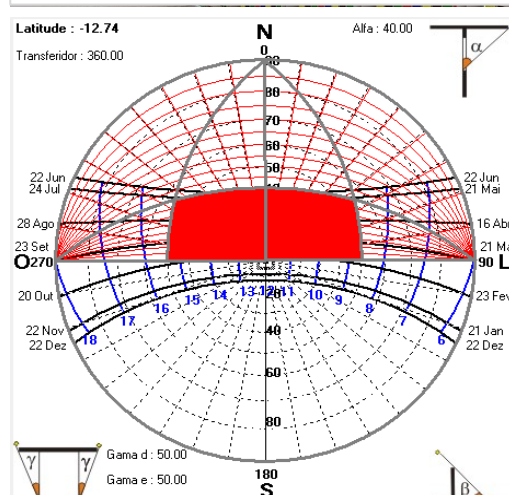


Figura 26. Fachada Norte
Fonte: *projetee*, software SOL-AR.



Figura 27. Fachada Norte
Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

BIOFILIA

Além da utilização da normativa para a melhoria do conforto térmico, tem-se a Biofilia, que é a necessidade biológica de o ser humano estar em contato com a natureza. O conceito passou a ser usado no século XX, pelo biólogo Edward O. Wilson, o qual notou que os indivíduos estavam se distanciando do ambiente natural após a revolução industrial (BROWNING *et al.* 2012).

O *design* biofílico surgiu seguindo o conceito de Biofilia e utiliza estratégias para aproximar o ambiente construído do natural, melhorando o conforto ambiental e proporcionando bem-estar aos usuários, através de materiais ou formas utilizadas (TAKEDA, 2019). Segundo Browning *et al.* (2012), há três estratégias que são essenciais para a inserção do *design* biofílico, que são: Natureza no Espaço, Natureza do Espaço e Análogos Naturais. Neste trabalho foi utilizado apenas os conceitos de Natureza no Espaço e Análogos Naturais.

A Natureza no Espaço trata da inserção de elementos como água, através de fontes ou aquários; vegetação, por meio de vasos e jardins; aberturas voltadas para pátios arborizados, e de animais, figura 28, (BROWNING *et al.* 2012).

Já os Análogos Naturais referem-se aos materiais ou modelos que remetem a natureza, através da ornamentação dos ambientes, utilizando arranjos com plantas, cores e texturas que corresponda ao ambiente natural, por meio da utilização de objetos como quadros ou esculturas, além de formas orgânicas e materiais naturais, que podem ser incorporados durante a elaboração do projeto arquitetônico e posteriormente, no de interiores, figura 29, (BROWNING *et al.* 2012).



Figura 28. Área externa
Fonte: Elaborado pela autora, 2021.



Figura 29. Refeitório
Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

CONFORTO ACÚSTICO

Como as salas de aulas para a creche II, III e para a pré-escola são parecidas, foi realizado o cálculo de tempo de reverberação em apenas uma sala. Foi utilizado materiais capazes de adequar o ambiente dentro do tempo de reverberação adequado, levando em consideração as características do ambiente, de forma a melhorar a qualidade do ensino e conforto dos usuários.

Para o cálculo da sala de aula, o tempo de reverberação ótimo (Tot) ideal a ser alcançado, levando em consideração a frequência de 500HZ, foi de 0,4 segundos, para o volume de 221,55 m³. A partir disso, foi estabelecido um coeficiente de tolerância para cada frequência, de forma que o Tot, fosse alcançado em todas as frequências.

A tabela 01 mostra as características do ambiente utilizado no cálculo do Tot. Já na tabela 02, é possível encontrar o intervalo ideal para cada frequência, de acordo com os dados do ambiente.

DADOS DO AMBIENTE	
SALA DE AULA – PRÉ ESCOLA	
ÁREA: 63,30 m²	
Dimensões: 7,00 x 9,20 m	
Pé Direito: 3,00 m	

Tabela 01. Dados da sala de aula.
Fonte: Arquivo pessoal, 2021

FREQUÊNCIA	INTERVALO
125HZ	0,46 a 0,76
250HZ	0,42 a 0,55
500HZ	0,42 a 0,50
1000HZ	0,42 a 0,46
2000HZ	0,38 a 0,50

Tabela 02. Tot para cada frequência.
Fonte: Elaborado pela autora, 2021

Após ser estabelecido o intervalo ideal para as frequências, para que o Tot fosse alcançado, foi necessário escolher os materiais. Na tabela 03, pode-se observar a descrição dos materiais escolhidos para que o tempo de reverberação ficasse dentro do intervalo estabelecido. Grande parte dos materiais podem ser utilizados durante a elaboração do projeto de interiores. A figura 29 mostra o layout da sala de aula utilizada no cálculo do Tempo Ótimo de Reverberação.

DESCRIÇÃO

Alvenaria lisa ou pintada

Chapisco a base de pedra-pomes e vermiculite

Painéis de gesso de estrutura aberta em malha retangular, confinando camada de ar de 20mm de espessura

Piso Vinílico

Hunter - Luxalon perfurado 2 x 5 mm a 300 mm da laje com manta

Painéis de fibras vegetais aglutinadas, de 1,3cm de espessura, pintados e perfurados, assentes sobre alvenaria ou betão

Placas vibrantes - sistemas de membrana (a projetar a especificação).

Painel Kaowool sobre base ferro a 4,5 da parede + manta

Acusticel 100 sobre superfície sólida

Janela de Vidro comum

Portas de madeira

Pessoa (adulto em pé)

Criança incluindo carteira

Tapete Simples Forrado

Poltrona de madeira com assento estofado

Escrivaninha

Tabela 03. Descrição dos materiais utilizados
Fonte: Elaborado pela autora, 2021

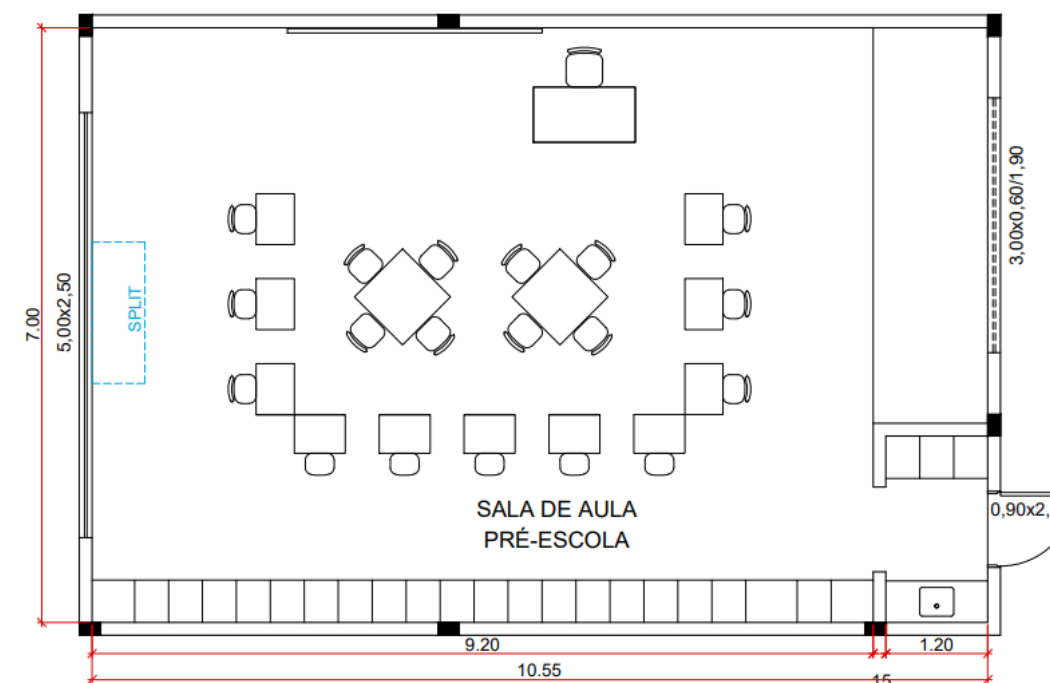


Figura 30. Layout Sala de aula
Fonte: Elaborado pela autora, 2021



ESTUDOS PRELIMINARES

CONCEITO

As Instituições de ensino infantil, projetadas pelo FNDE, atendem crianças de 0 a 5 anos e 11 meses de idade, de acordo com à necessidade de cada região. Sabe-se que durante este período as crianças passam por transformações, já que é um período de desenvolvimento, pois aprendem a socializar com outras pessoas além da família.

Pensando nisso, o conceito do projeto seria a metamorfose. Essa, nada mais é do que um processo transformador pelo qual determinados seres vivos passam até se desenvolverem (SANTOS, 2021).

Existem alguns tipos de metamorfose que mudam de acordo com a espécie selecionada, mas para este projeto pensou-se na metamorfose da borboleta. Essa, precisa passar por 4 estágios, figura 30, para conseguir se desenvolver, que são: ovo, larva, pupa e imago, que seria a transformação final.

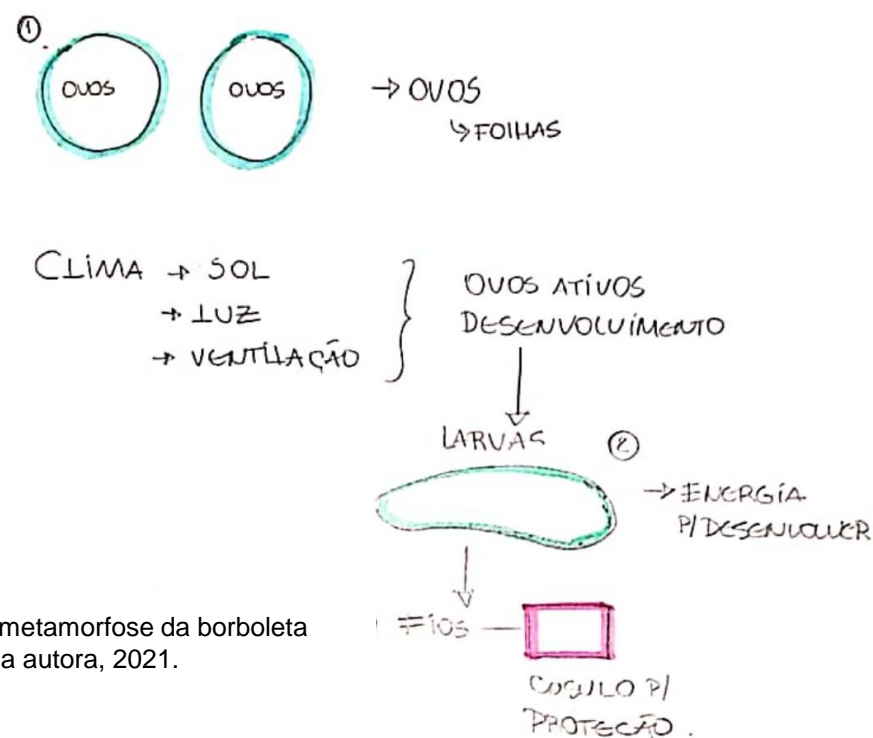


Figura 31. Fases da metamorfose da borboleta
Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Para a elaboração do projeto, cada etapa da metamorfose foi levada em consideração para a realização do estudo da forma e da setorização, conforme mostrado na figura 31. Abaixo, as quatro fases estão explicadas e se relacionam no projeto da seguinte maneira:

Fase 1: As borboletas procuram por alguns dias os melhores lugares para deixarem os ovos. Isso faz referência aos responsáveis pelos alunos, tais quais saem em busca de instituições de ensino para deixarem os filhos. O primeiro contato que os responsáveis tem ao chegarem no ambiente escolar é com o setor administrativo, tal qual é responsável por realizar a matrícula das crianças.

Fase 2: É quando os ovos se transformam em larvas. Nessa fase, os animais precisam se alimentar de forma a conseguir se desenvolver. Isso, faz referência aos ambientes de circulação que dão acesso a setores como banheiros, refeitório, playground e salas de aula. A circulação e o setor de serviço são os responsáveis por direcionar os alunos aos ambientes responsável pelo seu desenvolvimento.

Fase 3: É a fase da pupa, que é o momento em que o animal fica imóvel por algum tempo para se desenvolver e isso só é possível devido aos nutrientes armazenados. Isso, no projeto, faz referência ao setor pedagógico, pois são ambientes de permanência, no qual a criança passará a maior parte do tempo, além de serem protegidos pelos professores. Por isso, as salas de aulas devem ser projetadas de forma a proporcionar maior conforto aos usuários, contribuindo para o desenvolvimento das crianças através do ensino/aprendizagem.

Fase 4: É quando ocorre a transformação final, a larva sai da pupa, transformando-se em borboleta. Isso, faz alusão a todos os setores de uma instituição de ensino, que são os responsáveis por fazer com que ocorra o desenvolvimento da criança, fazendo com que essa saia transformada, com os conhecimentos necessários para as próximas etapas da sua vida.

Para que todas as fases possam ser realizadas é importante que a instituição de ensino seja projetada levando em consideração estratégias que melhorem o conforto ambiental, de forma a tornar os espaços apropriados para o desenvolvimento da criança.

PARTIDO

Para a elaboração deste trabalho, o clima foi a principal condicionante, já que fez-se necessário levar em consideração normativas com estratégias para melhorar o conforto ambiental, a vivência, o aprendizado e a sociabilidade dos alunos na instituição. Além disso, foi essencial a utilização de estratégias e materiais utilizados na região, como telhado aparente, paredes de alvenaria, estrutura metálica e de concreto armado, de forma a melhorar o conforto ambiental de acordo com o clima da região.

Também foi utilizado vidros com dispositivos de proteção, tais quais impedem que a radiação solar direta entre nos ambientes, mas sem comprometer a iluminação dos espaços. Para que a iluminação da circulação não ficasse comprometida, utilizou-se aberturas zenitais, bem como o telhado elevado – utilizando telhas termoacústica com coloração branca – que permite a ventilação e iluminação dos ambientes.

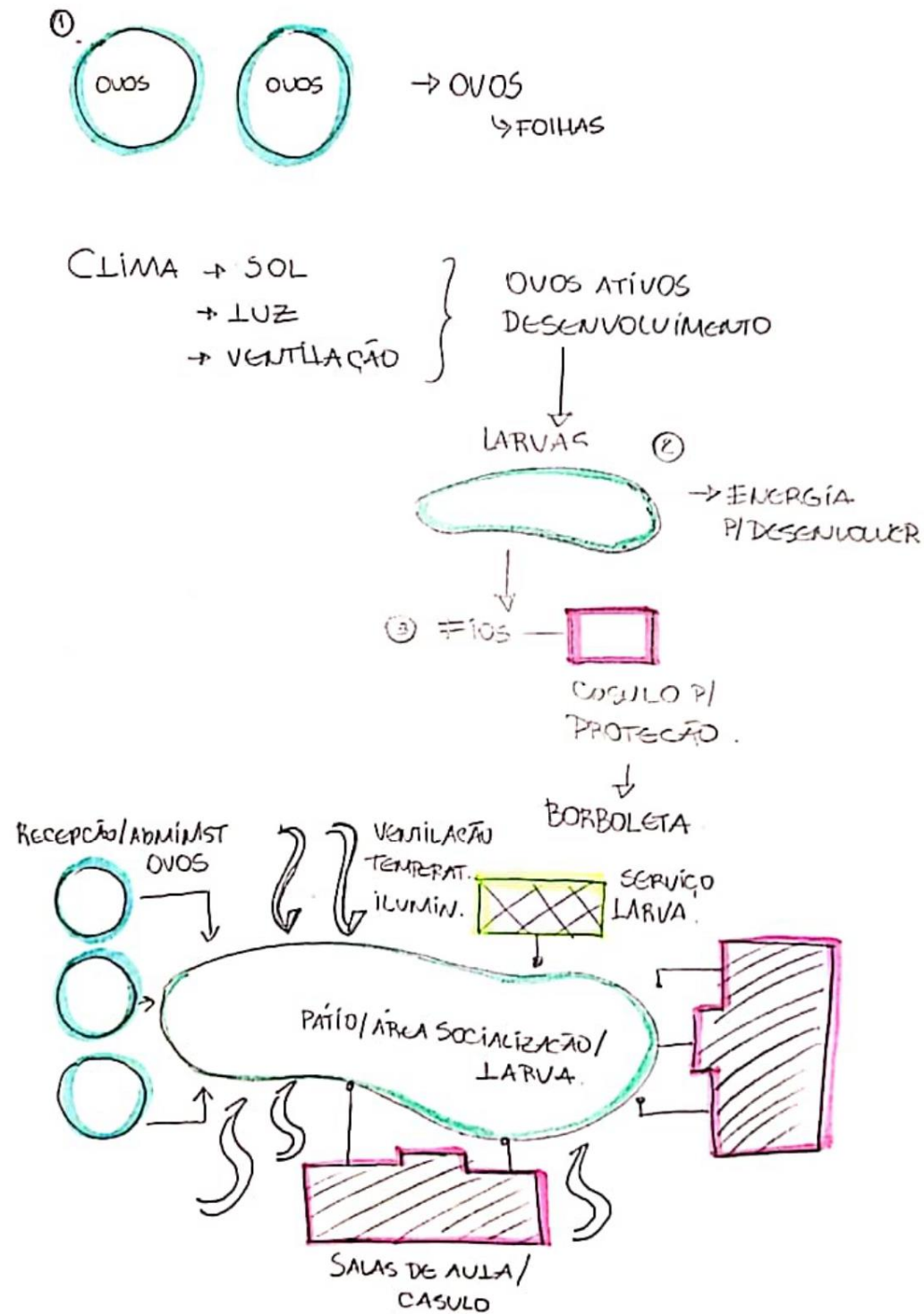


Figura 31. Estudo da Forma.
Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

O conceito do projeto, representado na figura 31, foi utilizado para setorizar os ambientes no projeto. A disposição dos blocos no projeto final, não ficou igual ao estudo demonstrado no conceito devido ao formato do terreno e da orientação solar. Apesar disso, o conceito foi de extrema importância para realizar o estudo de interação entre os blocos.

O bloco pedagógico foi orientado para a fachada Norte, já que é a face mais ventilada e com vista para o terreno público destinado a área verde, e por estar longe das avenidas proporciona melhor segurança e conforto acústico. Além disso, devido ao formato irregular do terreno, pois preciso dispor grande parte dos ambientes para a fachada Norte e como essa recebe mais insolação ao longo do ano, dispositivos de proteção solar foram utilizados de forma a garantir o conforto dos usuários.

O bloco administrativo e de serviço ficaram orientados para as avenidas que terão menor fluxo, de forma a proporcionar segurança durante o embarque e desembarque. Já os espaços de lazer, ficaram em locais com incidência solar menor, de forma a permitir que os usuários utilizem o espaço com maior segurança. Na figura 32 é possível observar uma ilustração do projeto que associa o conceito a disposição dos blocos.

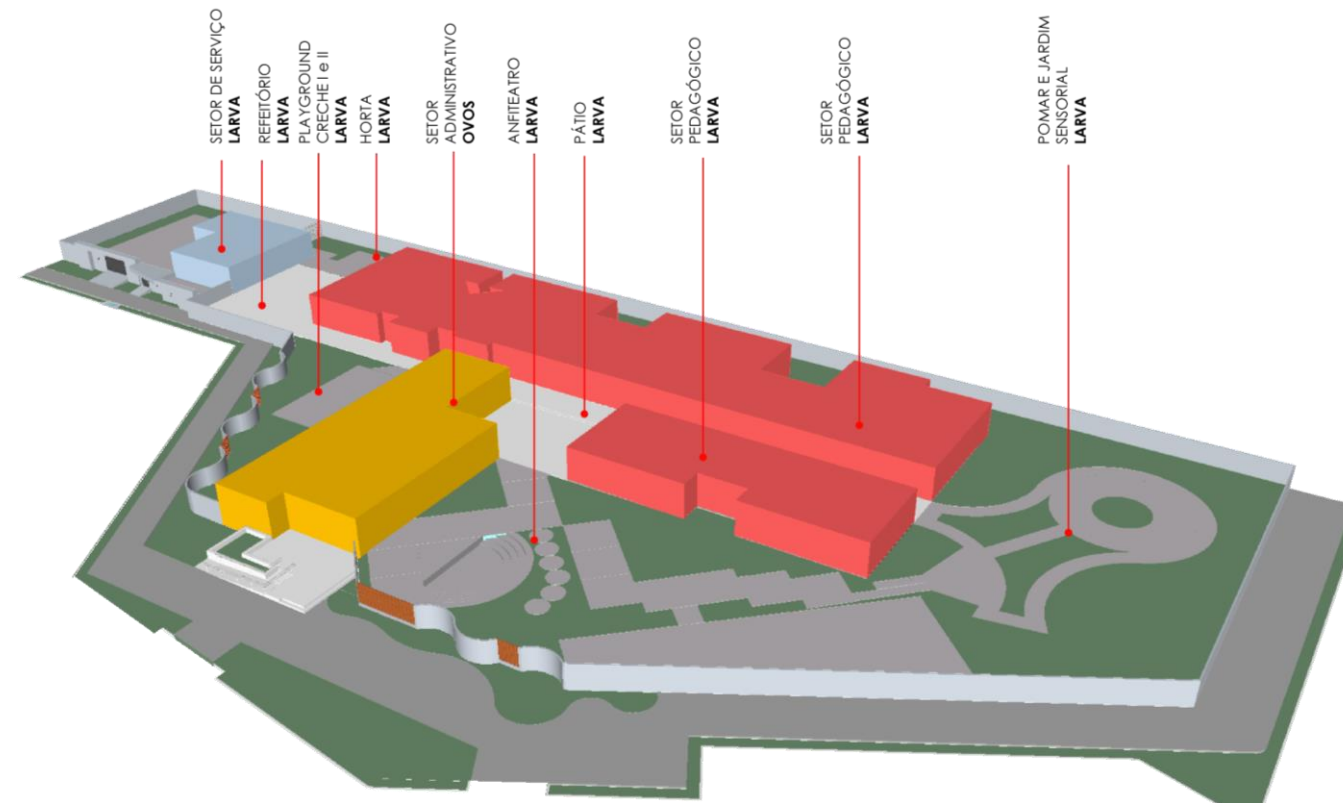


Figura 32. Estudo da Forma.
Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

ESTUDO DA FORMA

O pré-dimensionamento levou em consideração a quantidade de 336 alunos, com idades de 1 ano e 6 meses a 5 anos e 11 meses e 30 funcionários, distribuídos em dois turnos, matutino e vespertino. Além disso, foi considerado o manual disponibilizado pelo Ministério da Educação (2006) que contém padrões de infraestrutura para educações de ensino infantil e parâmetros de qualidade para a educação.

Área do terreno	6.907,85
Área construída	2119,67
Taxa de ocupação	30,68%
Taxa de permeabilidade	50,80%

ÁREA CONSTRUÍDA	M ²
Setor Pedagógico	1241,01
Setor Administrativo	561,91
Setor de Serviço	316,75
TOTAL	2119,67

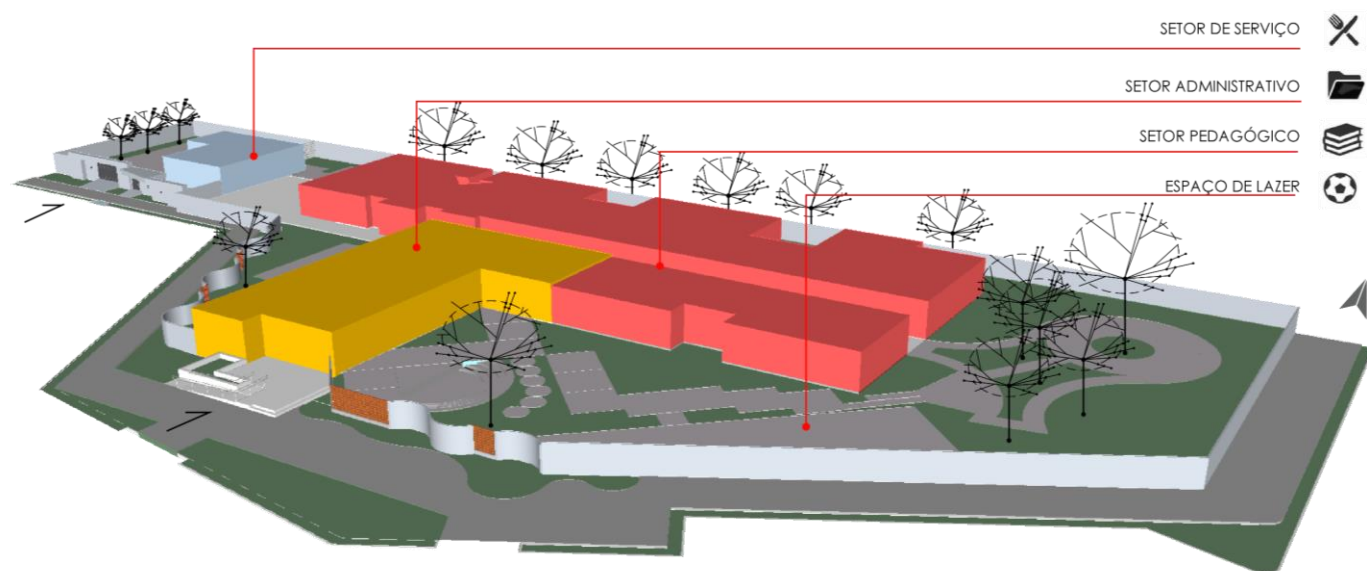


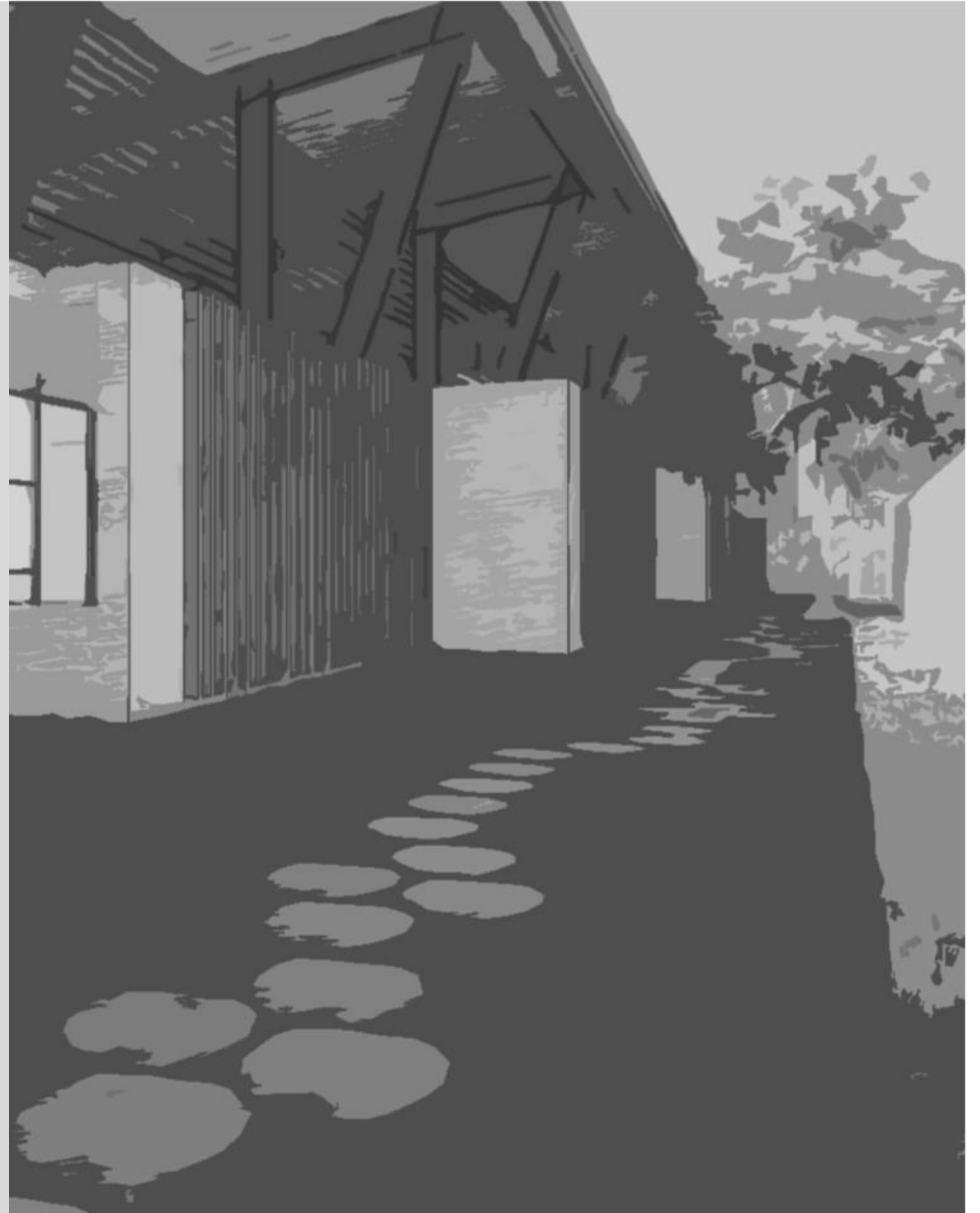
Figura 33. Setorização
Fonte: Elaborado pela autora, 2021

SETOR DE SERVIÇO	M ²
Refeitório	190,87
Circulação	16,18
Lactário	8,68
Rouparia	5,65
Lavanderia	8,61
Vestiário Fem.	10,42
Vestiário Masc.	9,92
D.M.L	3,24
Cozinha	33,62
Depósito	7,93
Depósito de Frios	5,72
Higienização de Utensílios	8,71
Circulação 01	7,20
TOTAL	316,75

SETOR ADMINISTRATIVO	M ²
Circulação 02 e 03	20,58
Pátio de entrada e Recepção	103,59
Arquivo	10,80
Circulação 03	13,22
Secretaria	19,25
Diretoria	19,25
Coordenação	6,80
Banheiro Fem.	14,54
PCD Fem.	3,28
PCD Masc.	3,28
Banheiro Masc.	3,28
Circulação 02	7,73
Copa Funcionários	13,20
Almoxarifado	8,96
Sala dos professores/reunião	33,73
TOTAL	561,91

SETOR PEDAGÓGICO	M ²
Sala Multiuso 01	63,30
Sala Multiuso 02	72,94
Wc Masc.	6,80
Sanitário PCD Fem/Masc	8,50
Wc Fem.	6,80
Sala Pré-escola 04	63,30
Sala Pré-escola 03	63,30
Sanitários Masc. (pré-escola)	18,16
PCD 01 Masc.	3,08
PCD 01 Fem.	3,08
Sanitários Masc. (pré-escola)	18,16
Sala Pré-escola 02	63,30
Sala Pré-escola 01	63,30
Sala de Apoio	63,30
Sala Creche III (04)	69,11
Sala Creche III (03)	69,11
Sanitário Creche III	11,76
Sala Creche II (02)	69,11
Sala Creche II (01)	69,11
Sanitários Creche II	11,76
Pátio Coberto	122,13
Pátio Geral	301,60
TOTAL	1.241,01

SETOR DE LAZER	M ²
Pátio Sensorial/Descoberto	94,58
Playground pré-escola	243,61
Pátio Descoberto/Estacionamento	310,00
Anfiteatro e Pisantes	370,39
TOTAL	1.390,99



O PROJETO



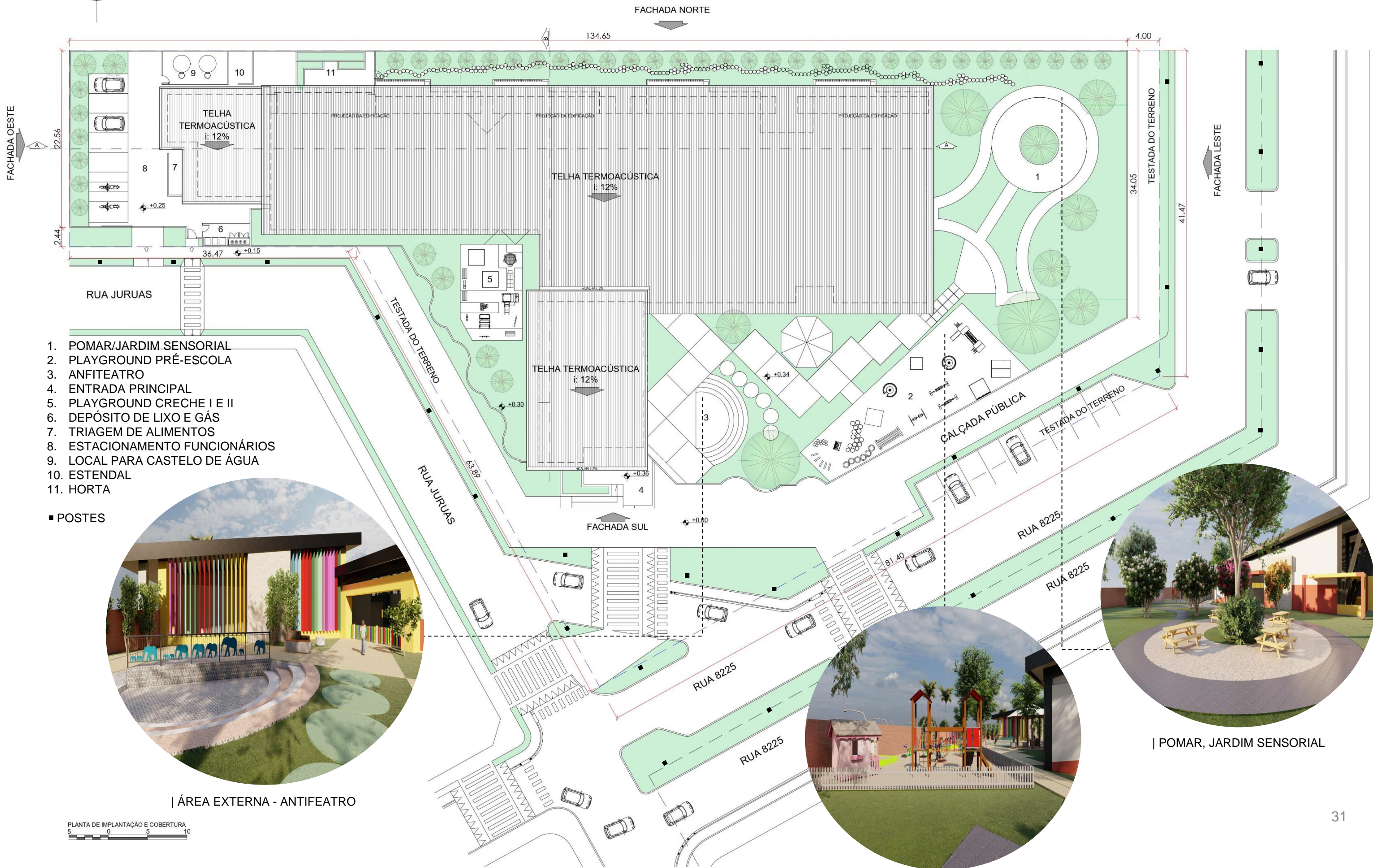
VISTA FRONTAL



ILUSTRAÇÃO 01
FACHADA SUL
ACESSO PRINCIPAL



ILUSTRAÇÃO 02
FACHADA SUL
ACESSO PRIVATIVO



1. POMAR/JARDIM SENSORIAL
2. PLAYGROUND PRÉ-ESCOLA
3. ANFITEATRO
4. ENTRADA PRINCIPAL
5. PLAYGROUND CRECHE I E II
6. DEPÓSITO DE LIXO E GÁS
7. TRIAGEM DE ALIMENTOS
8. ESTACIONAMENTO FUNCIONÁRIOS
9. LOCAL PARA CASTELO DE ÁGUA
10. ESTENDAL
11. HORTA

■ POSTES

| ÁREA EXTERNA - ANTIFEATRO



| POMAR, JARDIM SENSORIAL



| PLAYGROUND PRÉ-ESCOLA

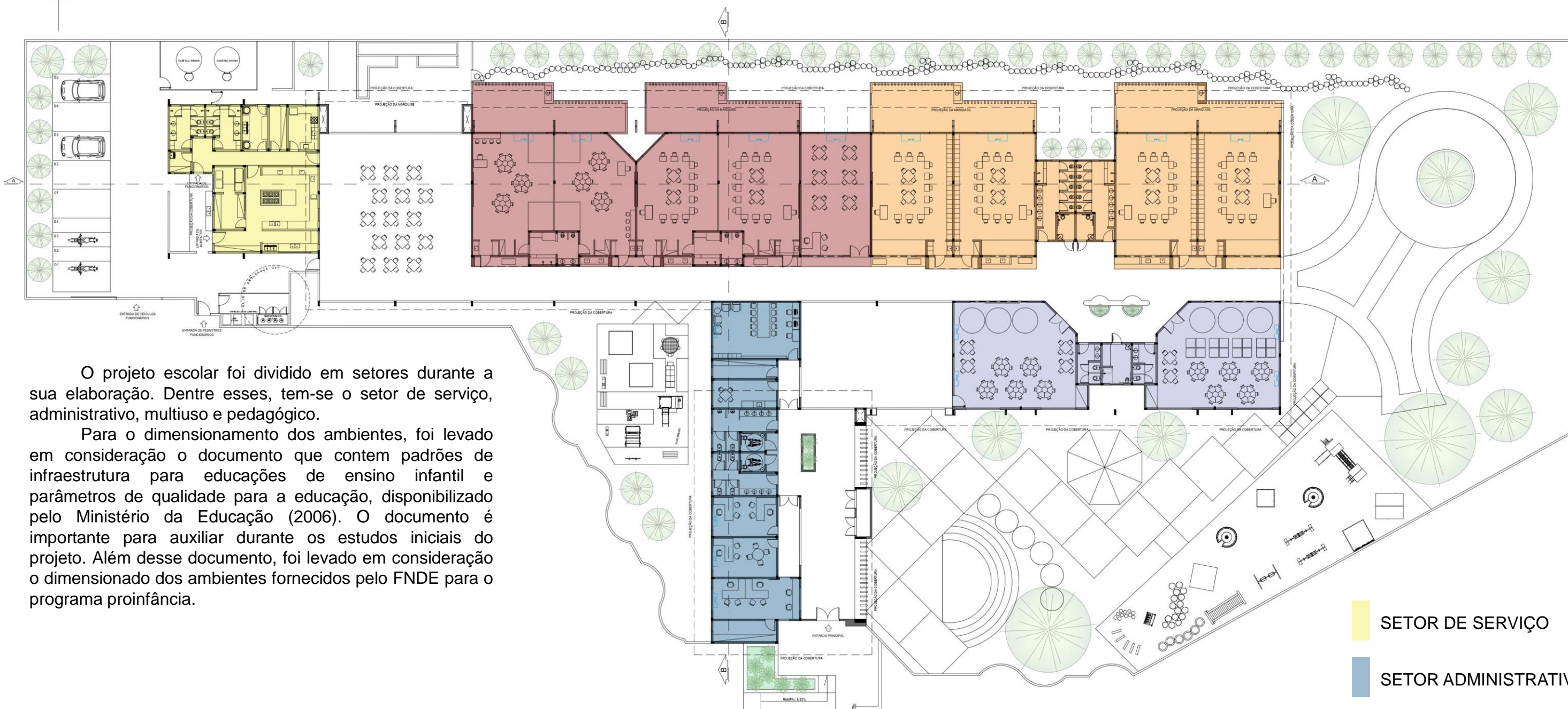


CIRCULAÇÃO PRINCIPAL: É POR MEIO DESSA QUE OS VISITANTES E ALUNOS TEM ACESSO AOS AMBIENTES ESCOLARES, PRINCIPALMENTE AO SETOR PEDAGÓGICO.

CIRCULAÇÃO PRIVATIVA. SOMENTE OS FUNCIONÁRIOS E CONVIDADOS TEM ACESSO A ESSA CIRCULAÇÃO. É UM ACESSO MAIS RESTRITO





PÁTIO COBERTO. ALÉM DE SERVIR COMO CIRCULAÇÃO, É UM ESPAÇO DESTINADO A ATIVIDADES DE LAZER, POIS NESSE AS CRIANÇAS PODEM BRINCAR

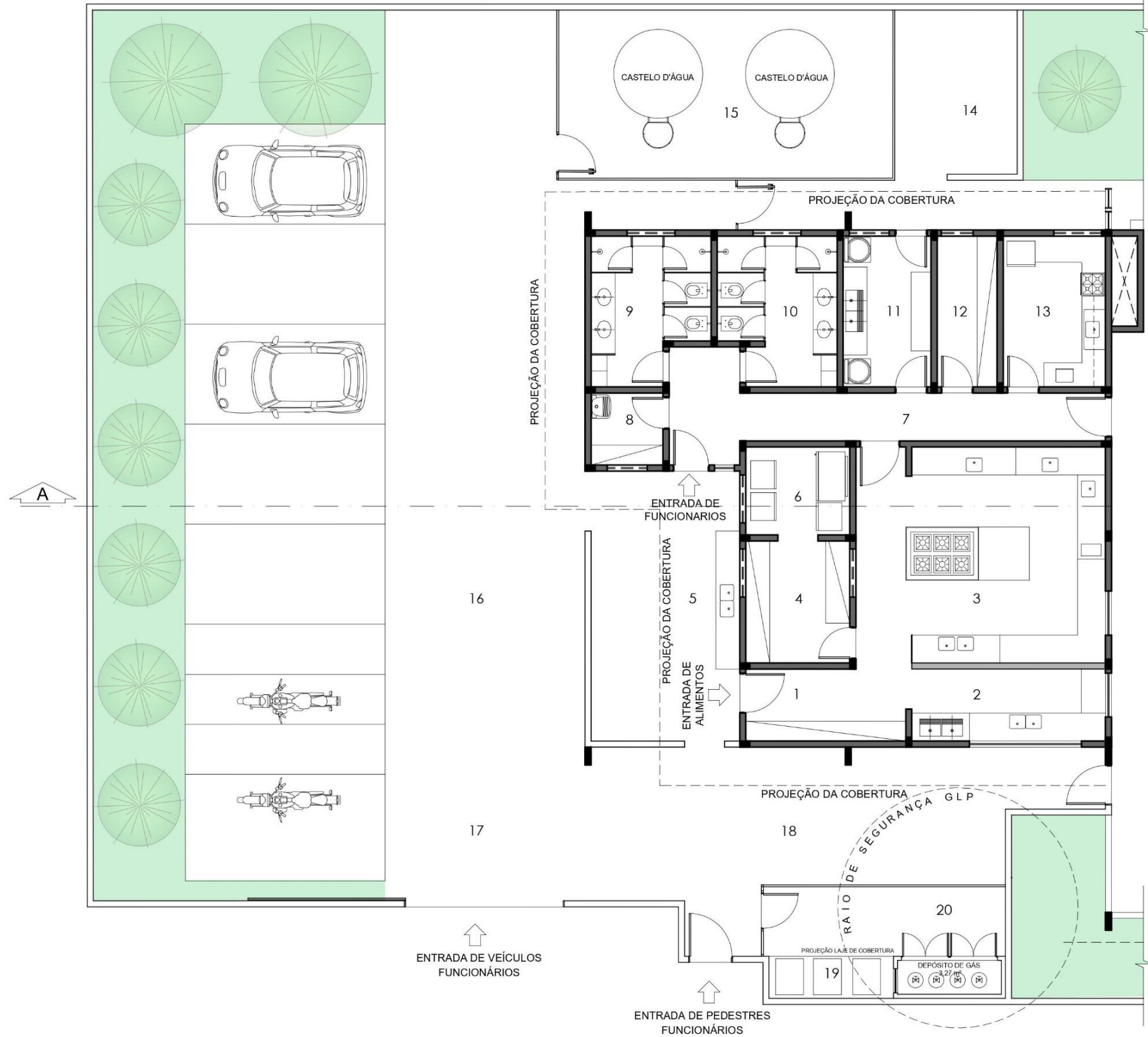
-  ACESSO PRIVATIVO, EXCLUSIVO PARA FUNCIONÁRIOS
-  ACESSO PRINCIPAL, ENTRADA DE ALUNOS, VISITANTES E FUNCIONÁRIOS



O projeto escolar foi dividido em setores durante a sua elaboração. Dentre esses, tem-se o setor de serviço, administrativo, multiuso e pedagógico.

Para o dimensionamento dos ambientes, foi levado em consideração o documento que contém padrões de infraestrutura para educações de ensino infantil e parâmetros de qualidade para a educação, disponibilizado pelo Ministério da Educação (2006). O documento é importante para auxiliar durante os estudos iniciais do projeto. Além desse documento, foi levado em consideração o dimensionamento dos ambientes fornecidos pelo FNDE para o programa proinfância.

-  SETOR DE SERVIÇO
-  SETOR ADMINISTRATIVO
-  SETOR MULTIUSO
-  SETOR PEDAGÓGICO



| LEGENDA

1. CIRCULAÇÃO 01
2. HIGIENIZAÇÃO DE UTENSÍLIOS
3. COZINHA
4. DEPÓSITO
5. ÁREA DE TRIAGEM DE ALIMENTOS
6. DEPÓSITO DE FRIOS
7. CIRCULAÇÃO
8. D.M.L
9. VESTIÁRIO MASCULINO
10. VESTIÁRIO FEMININO
11. LAVANDERIA
12. ROUPARIA
13. LACTÁRIO
14. ESTENDAL
15. ESPAÇO PARA CASTELA DE ÁGUA
16. PÁTIO DESCOBERTO/ESTACIONAMENTO
17. ACESSO DE FUNCIONÁRIOS
18. ACESSO AO REFEITÓRIO
19. ARMAZENAMENTO DE LIXO
20. DEPÓSITO DE GÁS

O setor de serviço foi dimensionado de acordo com a quantidade de alunos que a instituição irá atender. Ao todo, serão 336 alunos distribuídos em dois turnos, matutino e vespertino.

O acesso ao setor é restrito aos funcionários e fornecedores, não sendo permitida a entrada de alunos e responsáveis. Optou-se por estacionamento interno, proporcionando maior segurança aos funcionários da instituição.

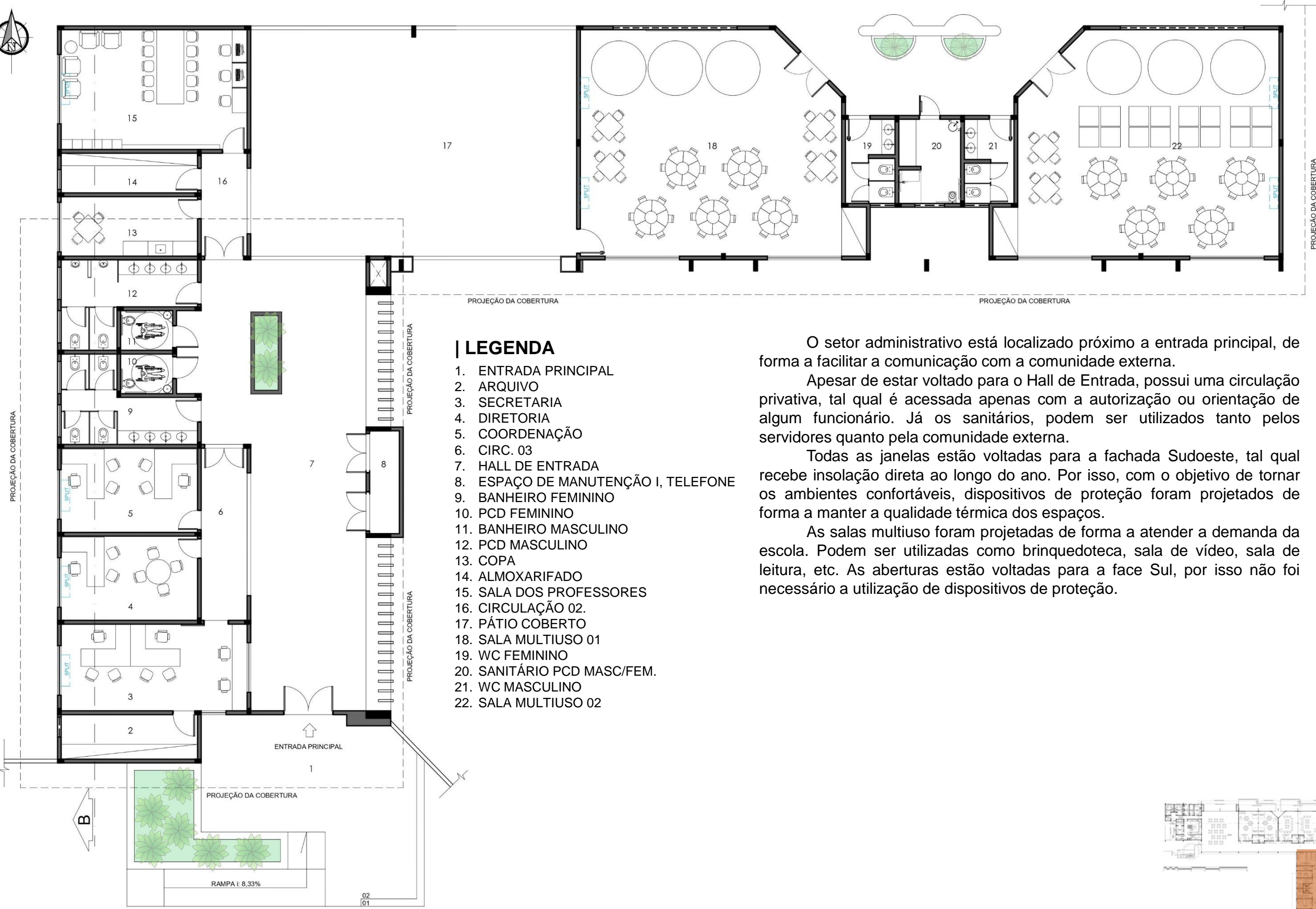
Manutenções aos castelos de água, depósito de lixo e gás, podem ser feitos sem que seja necessário acessar os ambientes internos, proporcionando segurança aos alunos e servidores.



SETOR DE SERVIÇO



34



| LEGENDA

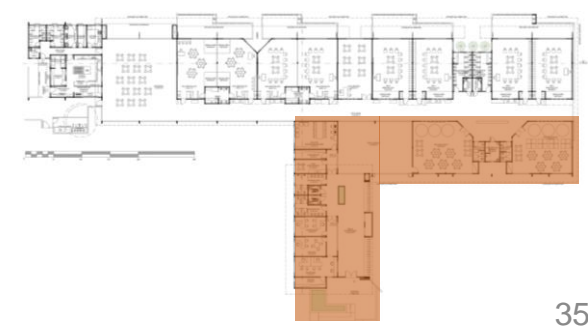
- 1. ENTRADA PRINCIPAL
- 2. ARQUIVO
- 3. SECRETARIA
- 4. DIRETORIA
- 5. COORDENAÇÃO
- 6. CIRC. 03
- 7. HALL DE ENTRADA
- 8. ESPAÇO DE MANUTENÇÃO I, TELEFONE
- 9. BANHEIRO FEMININO
- 10. PCD FEMININO
- 11. BANHEIRO MASCULINO
- 12. PCD MASCULINO
- 13. COPA
- 14. ALMOXARIFADO
- 15. SALA DOS PROFESSORES
- 16. CIRCULAÇÃO 02.
- 17. PÁTIO COBERTO
- 18. SALA MULTIUSO 01
- 19. WC FEMININO
- 20. SANITÁRIO PCD MASC/FEM.
- 21. WC MASCULINO
- 22. SALA MULTIUSO 02

O setor administrativo está localizado próximo a entrada principal, de forma a facilitar a comunicação com a comunidade externa.

Apesar de estar voltado para o Hall de Entrada, possui uma circulação privativa, tal qual é acessada apenas com a autorização ou orientação de algum funcionário. Já os sanitários, podem ser utilizados tanto pelos servidores quanto pela comunidade externa.

Todas as janelas estão voltadas para a fachada Sudoeste, tal qual recebe insolação direta ao longo do ano. Por isso, com o objetivo de tornar os ambientes confortáveis, dispositivos de proteção foram projetados de forma a manter a qualidade térmica dos espaços.

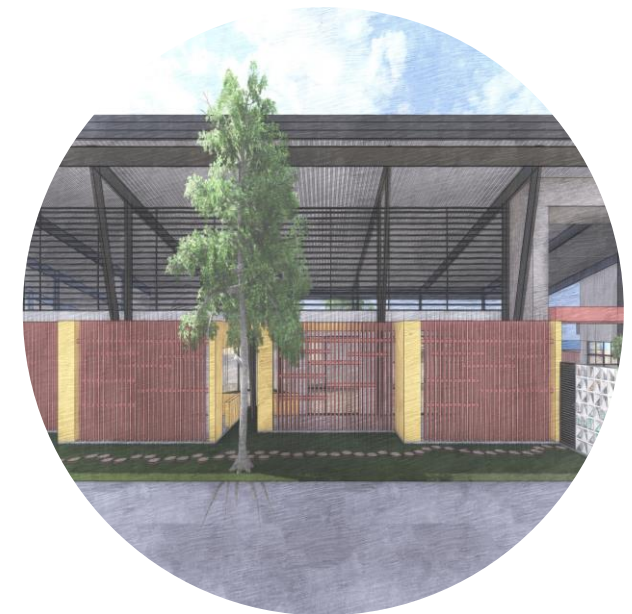
As salas multiuso foram projetadas de forma a atender a demanda da escola. Podem ser utilizadas como brinquedoteca, sala de vídeo, sala de leitura, etc. As aberturas estão voltadas para a face Sul, por isso não foi necessário a utilização de dispositivos de proteção.



O setor pedagógico inclui salas de aulas para a creche II e III e para a pré-escola. Abaixo, é possível observar a disposição das salas destinadas a creche II e III. Dentro de cada sala de aula, há um espaço destinado a higienização, depósito e acesso a banheiros internos. Todas as aberturas da sala estão voltadas para a face Norte, por isso foi importante fazer o dimensionamento de dispositivos de proteção. Foi projetado um solário para as duas salas de aula da creche II e um solário para a Creche III.

LEGENDA

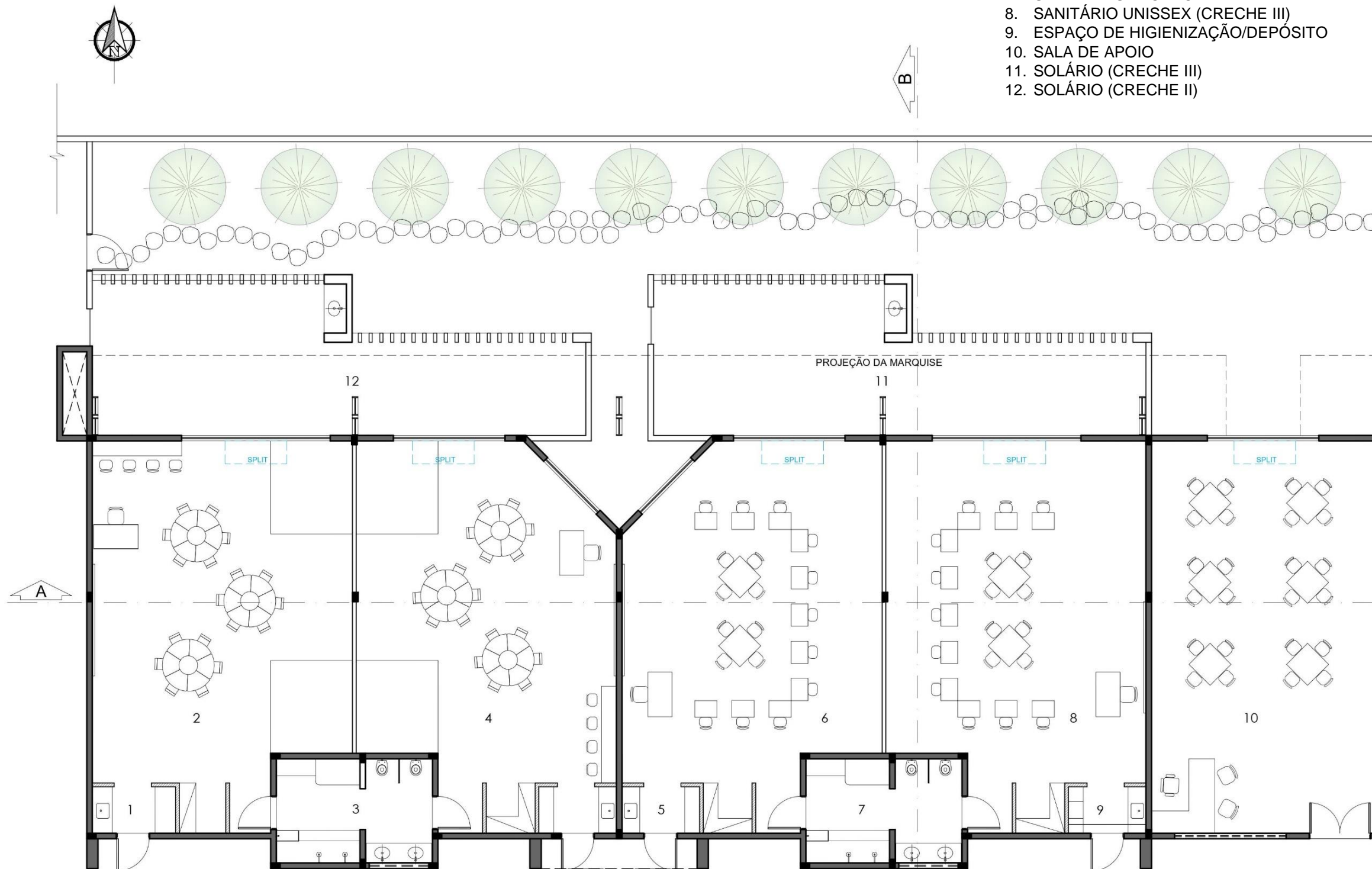
1. ESPAÇO DE HIGIENIZAÇÃO/DEPÓSITO
2. SALA DE AULA CRECHE II
3. SANITÁRIO UNISSEX (CRECHE II)
4. SALA DE AULA CRECHE II
5. ESPAÇO DE HIGIENIZAÇÃO/DEPÓSITO
6. SALA DE AULA CRECHE III
7. SALA DE AULA CRECHE III
8. SANITÁRIO UNISSEX (CRECHE III)
9. ESPAÇO DE HIGIENIZAÇÃO/DEPÓSITO
10. SALA DE APOIO
11. SOLÁRIO (CRECHE III)
12. SOLÁRIO (CRECHE II)



| SOLÁRIOS - CRECHE II E III



| SOLÁRIOS - CRECHE E PRÉ-ESCOLA



LEGENDA DE HACHURAS

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	PAREDE EM ALVENARIA
	BLOCO DE GESSO



A sala de apoio foi projetada com a intenção de se adaptar as necessidades da instituição, de forma a preservar os ambientes existentes, sem que seja preciso adapta-los as novas necessidades da instituição.

SETOR PEDAGÓGICO: CRECHE II E III



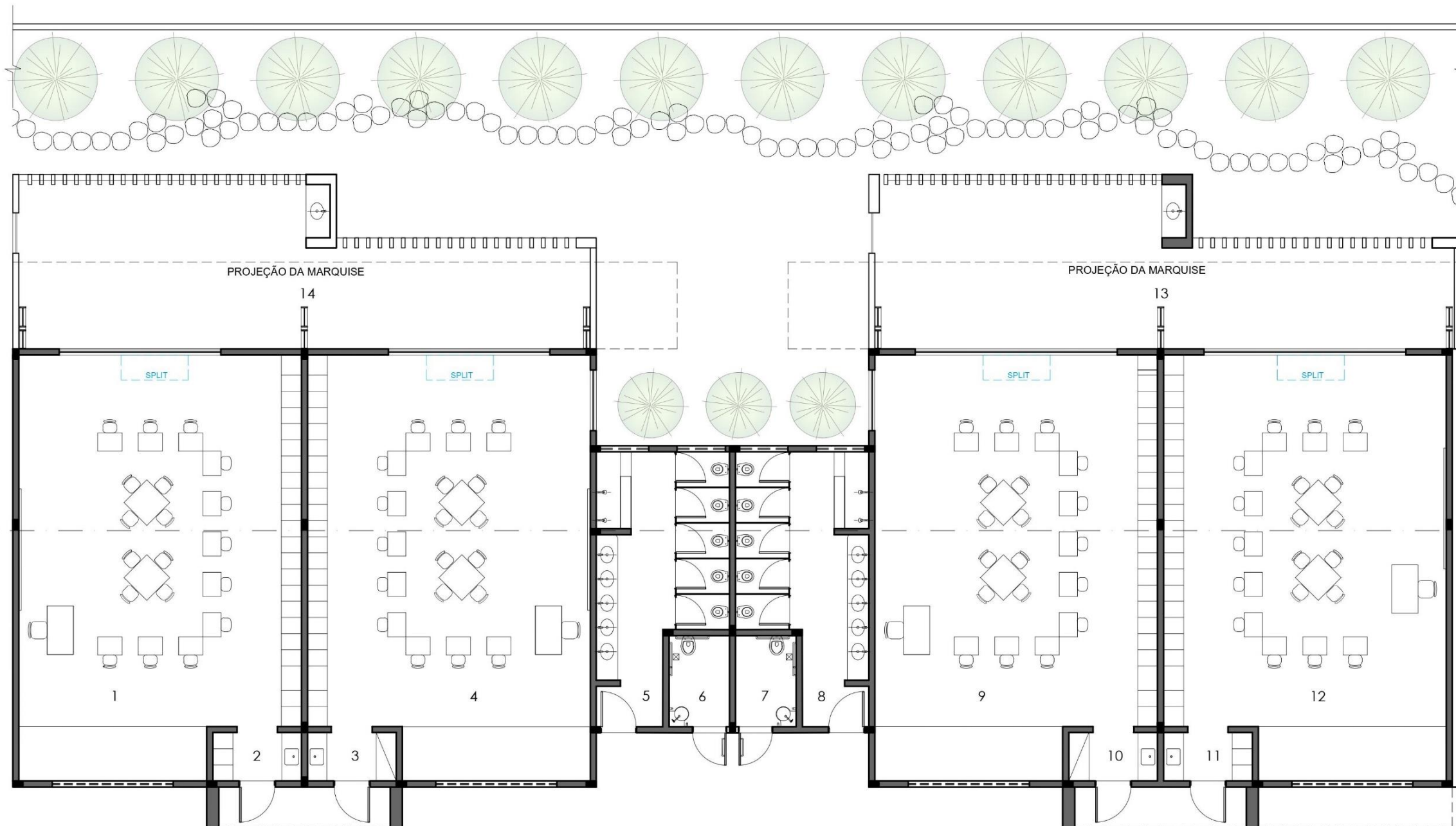


| FACE NORTE – SOLÁRIO PRÉ-ESCOLA



| FACE NORTE – PERSPECTIVA SOLÁRIO PRÉ-ESCOLA

Por mais que os dispositivos de proteção impeçam que haja a insolação direta nos ambientes, também foram dispostas vegetações. Sabe-se hoje, que a vegetação é importante para a melhoria do conforto ambiental e ao ser inserida em projetos paisagísticos, apresenta diversos benefícios como: a diminuição da radiação solar e da temperatura, aumento da umidade no ambiente, redução da velocidade dos ventos e a poluição do ar, além de servir como barreira acústica, melhorando a qualidade do som nas salas de aula ao diminuir ruídos externos (MASCARÓ; MARCARÓ, 2005).

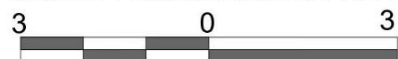


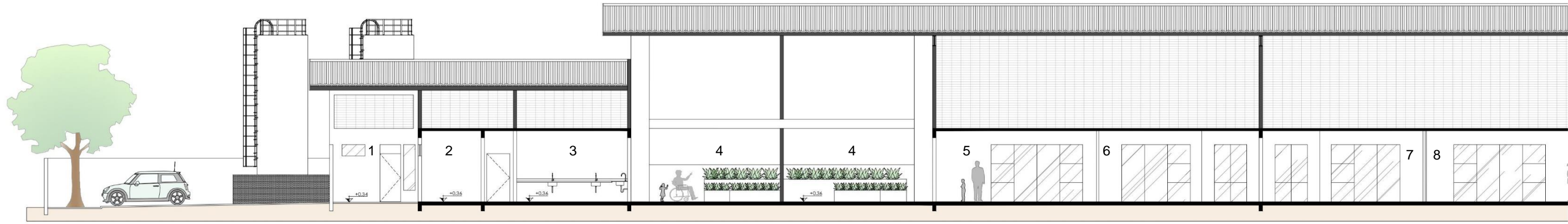
| LEGENDA

1. SALA DE AULA PRÉ-ESCOLA 01
2. ESPAÇO DE HIGIENIZAÇÃO/DEPÓSITO
3. ESPAÇO DE HIGIENIZAÇÃO/DEPÓSITO
4. SALA DE AULA PRÉ-ESCOLA 01
5. SANITÁRIO FEMININO (PRÉ-ESCOLA)
6. PCD FEMININO (PRÉ-ESCOLA)
7. PCD MASCULINO (PRÉ-ESCOLA)
8. SANITÁRIO MASCULINO (PRÉ-ESCOLA)
9. SALA DE AULA PRÉ-ESCOLA 03
10. ESPAÇO DE HIGIENIZAÇÃO/DEPÓSITO
11. ESPAÇO DE HIGIENIZAÇÃO/DEPÓSITO
12. SALA DE AULA PRÉ-ESCOLA 04
13. SOLÁRIO (SALAS 03 E 04)
14. SOLÁRIO (SALAS 03 E 04)



SETOR PEDAGÓGICO: PRÉ-ESCOLA



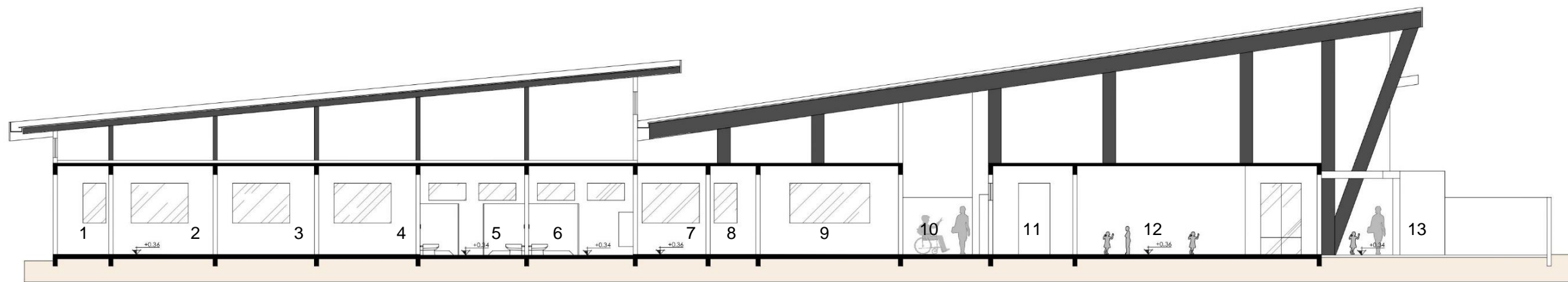


CORTE AA

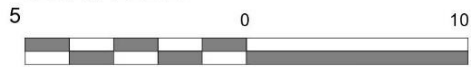


| LEGENDA

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. ENTRADA SETOR SERVIÇO | 9. SALA DE APOIO |
| 2. DEPÓSITO DE FRIOS | 10. SALA DE AULA PRÉ-ESCOLA |
| 3. COZINHA | 11. SALA DE AULA PRÉ-ESCOLA |
| 4. REFEITÓRIO | 12. BANHEIRO FEMININO |
| 5. SALA DE AULA CRECHE II | 13. BANHEIRO MASCULINO |
| 6. SALA DE AULA CRECHE II | 14. SALA DE AULA PRÉ-ESCOLA |
| 7. SALA DE AULA CRECHE III | 15. SALA DE AULA PRÉ-ESCOLA |
| 8. SALA DE AULA CRECHE III | |

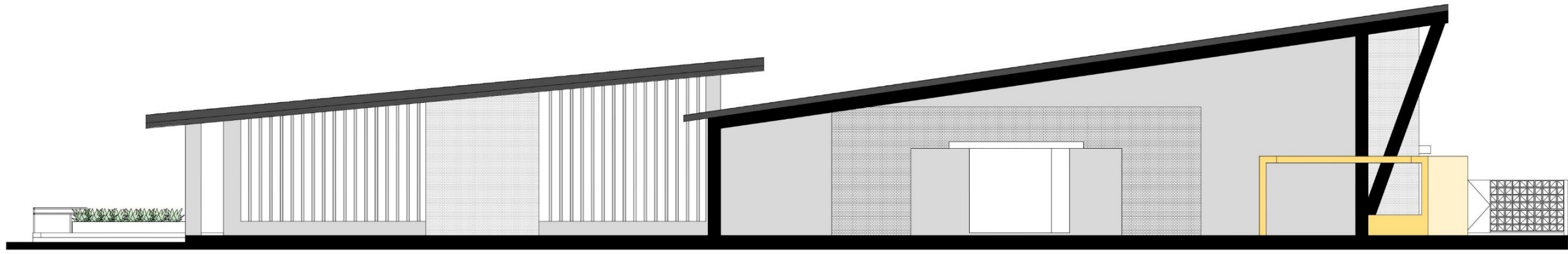
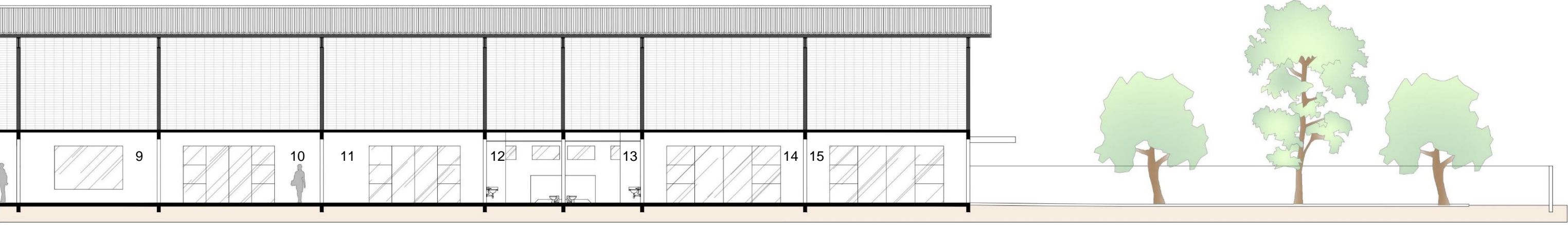


CORTE BB

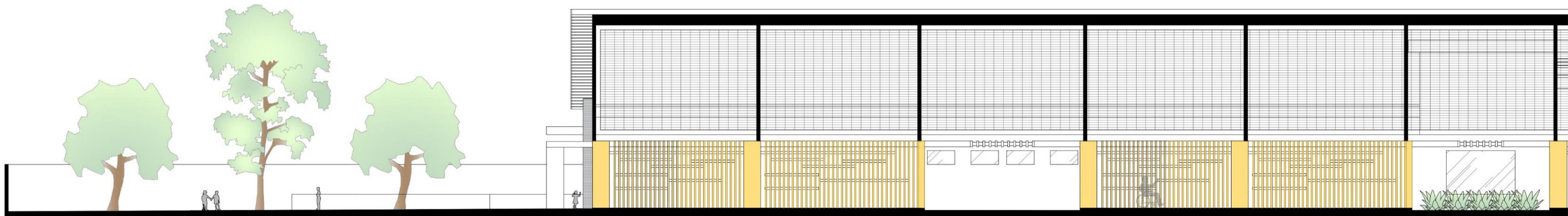


| LEGENDA

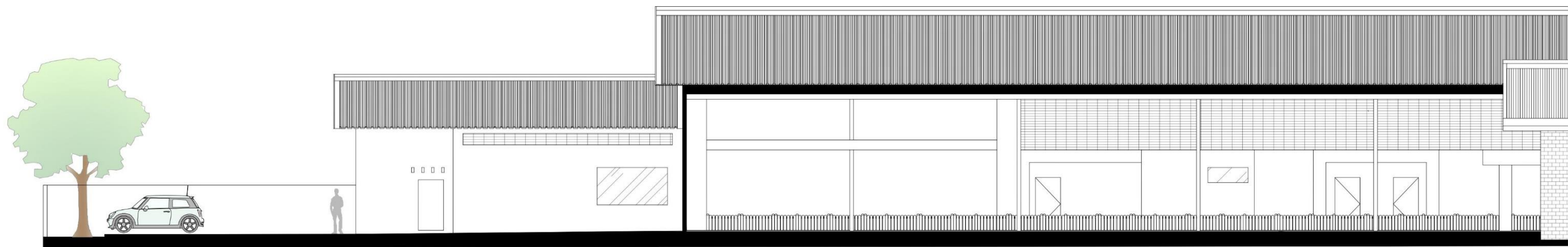
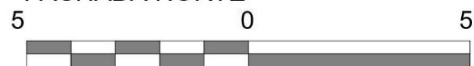
1. ARQUIVO
2. SECRETARIA
3. DIRETORIA
4. COORDENAÇÃO
5. BANHEIRO FEMININO
6. BANHEIRO MASCULINO
7. COPA
8. ALMOXARIFADO
9. SALA DOS PROFESSORES
10. CIRCULAÇÃO
11. ENTRADA SANITÁRIOS
12. SALA DE AULA CRECHE III
13. SOLÁRIO CRECHE III



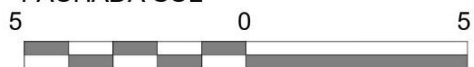
FACHADA LESTE
5 0 10

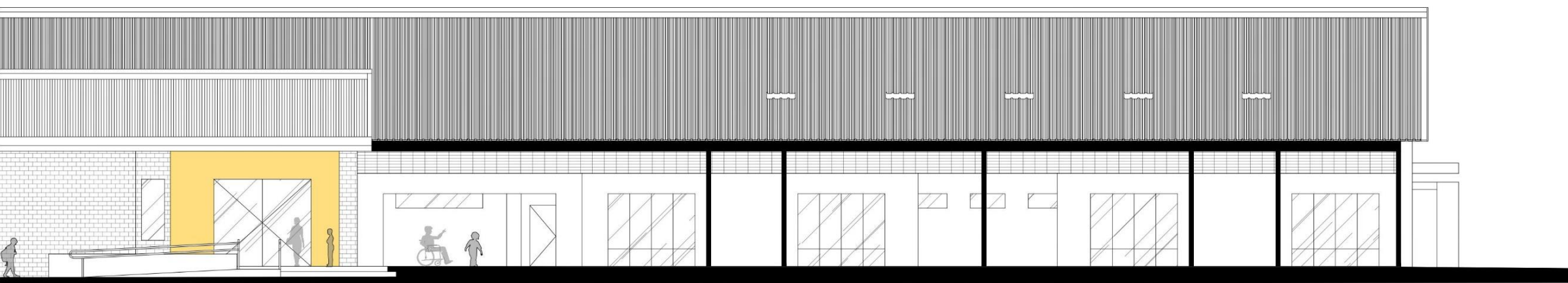
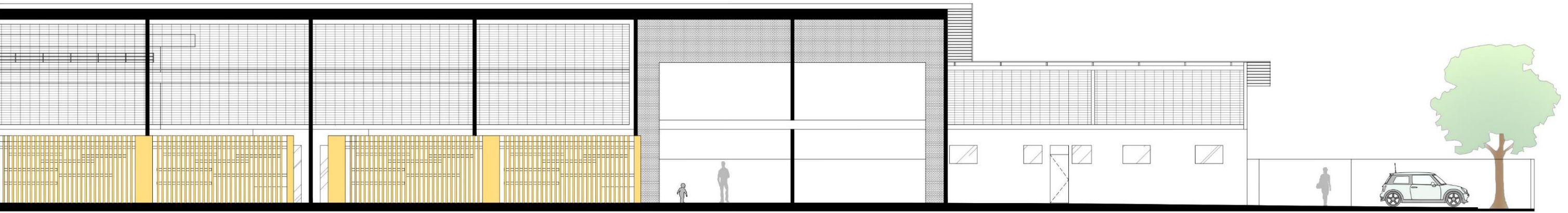


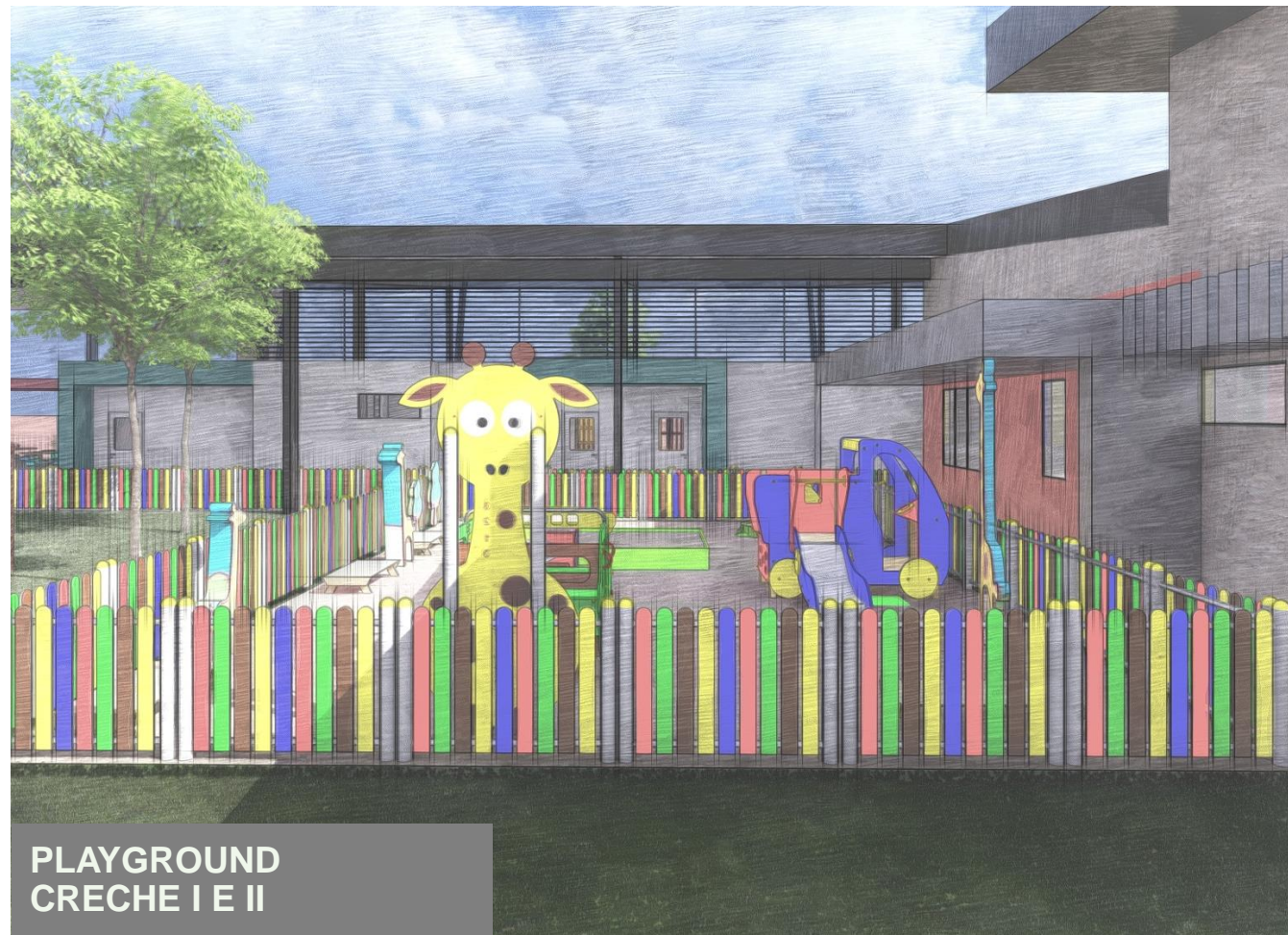
FACHADA NORTE



FACHADA SUL







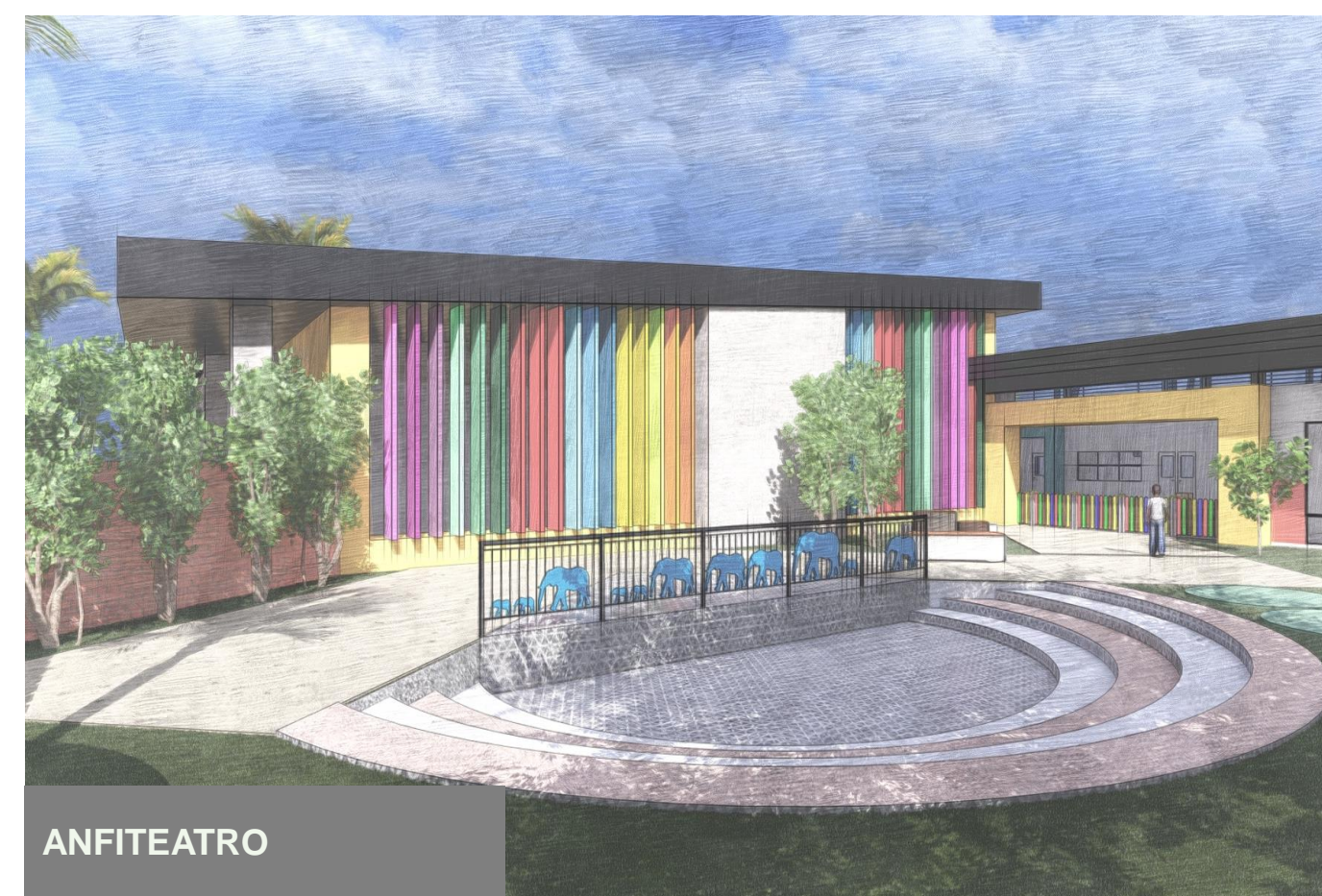
PLAYGROUND
CRECHE I E II



POMAR
JARDIM SENSORIAL



PLAYGROUND
PRÉ-ESCOLA



ANFITEATRO

Como visto ao longo da pesquisa para o desenvolvimento do trabalho, por mais que haja a padronização dos projetos visando questões econômicas, é importante levar em consideração as condicionantes ambientais, já que cada região possui suas particularidades. Para isso, existem normativas, como a NBR 15220-3, que apesar de ser voltada para habitação de interesse social, pode servir de referência para outros projetos. Além da normativa, há softwares e conceitos que auxiliam na fase projetual.

A Arquitetura Escolar é complexa, já que é voltada para diferentes públicos – crianças, jovens e adultos. Por isso é importante conhecer o público alvo, de forma a atender o programa de necessidades estabelecido. A instituição de ensino infantil é essencial para o desenvolvimento da criança, visto que é o local onde essas aprenderão a socializar com outras pessoas.

O desenvolvimento do projeto foi de muito aprendizado, já que ao longo da faculdade não foi desenvolvido um projeto de Arquitetura Escolar. A maior dificuldade foi adaptar o projeto ao terreno escolhido, já que esse possuía um formato irregular. Por isso, antes de iniciar o projeto foi necessário fazer adaptações no terreno e pensar nos acessos ao edifício, adequando as vias e calçada pública.

Ademais, o resultado final do projeto foi gratificante, pois foi elaborado levando em consideração estratégias, conceitos e normativas para a melhoria do conforto ambiental dos usuários. Para projetos posteriores, faz-se necessária a análise de outros bairros, devido a demanda já existente na cidade, principalmente em regiões próximas a áreas de expansão urbana, que também possuem terrenos destinados à construção de equipamentos públicos vazios.

Para isso, seria interessante realizar entrevistas junto a SEMED, educadores, alunos e a própria população dos bairros selecionados, justificando a necessidade da instalação de novas instituições de ensino infantil, fundamental e médio nas regiões analisadas, além de avaliar os potenciais benefícios gerados para a região através da construção de novas áreas institucionais.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15220-3: Desempenho Térmico de Edificações, Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social.** Rio de Janeiro, 2003.

ARCHDAILY, Brasil. **Escola Infantil Montessori / Meius Arquitetura + Raquel Cheib Arquitetura.** Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/900876/escola-infantil-montessori-meius-arquitetura-plus-raquel-cheib-arquitetura>> ISSN 0719-8906. Acesso em: 29 ago. 2021.

BRASIL. Ministério da saúde (org.) **Governo Federal apresenta orientações para volta segura às aulas presenciais.** Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/governo-federal-apresenta-orientacoes-para-volta-segura-as-aulas-presenciais/>>. Acesso em 16 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros básicos de infra-estrutura para instituições de educação infantil: Encarte 1.** Brasília : MEC, SEB, 2006. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Educinf/eduinfparinfesten carte.pdf>>. Acesso em 15 out. 2021.

BOLLNOW, Otto Friedrich. **O homem e o espaço / Otto Friedrich Bollnow.** Tradução Aloísio Leoni Schmid. Curitiba: Editora UFPR, 2008.

BROWNING, Bill et al. **The economics of biophilia: Why designing with nature in mind makes financial sense.** Disponível em: http://www.terrapinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2012/06/The-Economics-of-Biophilia_Terrapin-Bright-Green2012e.pdf. Acesso em: 24 ago. 2021.

CONFORTO E PROJETO. **Conforto Ambiental - Módulo 10 - Projeto de Proteções Solares - Parte 2.** 1 vídeo (29 min) Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=_hnl8ve80xY&ab_channel=ConfortoeProjeto>. Acesso em 02 out. 2021.

ELALI, Gleice Azambuja. **O ambiente da escola – o ambiente na escola: uma discussão sobre a relação escola-natureza em educação infantil.** Estudos de Psicologia, Rio Grande do Sul, 2003, 8(2), 309-319. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epsic/v8n2/19047.pdf>. Acesso em: 04 out. 2021.

FNDE – FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Projetos arquitetônicos para construção.** Disponível em: <<https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/proinfancia/eixos-de-atuacao/projetos-arquitetonicos-paraconstrucao/item/4816-tipo-b>>. Acesso em 24 out. 2021

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (Fiocruz), Ministério da Saúde, Brasil. **Recomendações para o planejamento de retorno às atividades escolares presenciais no contexto da pandemia de Covid-19.** Disponível em: https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/recomendacoes_2021-08.pdf>. Acesso em: 25 out. 2021.

GDF – GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. **Anexo VII: Índices Urbanísticos dos Equipamentos Comunitários.** Disponível em: http://www.geeduc.com/arquivos/materiais/exemplos_de_area_de_influencia_por_aplicacao.pdf. Acesso em: 01 nov. 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Rondônia – Vilhena: Panorama.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/vilhena/Panorama>. Acesso em: 06 set. 2021.

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

LABEEE. **Analysis SOL-AR.** Disponível em: <https://labeee.ufsc.br/downloads/softwares/analysis-sol-ar>. Acesso em: 18 set. 2021.

LEMOS, Carlos. **O que é arquitetura.** São Paulo: Brasiliense, 2003.

MASCARÓ, L; MASCARÓ, J. **Vegetação urbana.** 2. ed. Porto Alegre: + 4 Editora, 2005.

MILTCHHELL ASSIM. **O Ponto De Mutação (filme 1990).** 1 vídeo (111 min). Disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=Q-c5_xnRsTI&ab_channel=MitchellAssis>. Acesso em: 13 nov. 2021

PREFEITURA MUNICIPAL DE VILHENA. **Downloads.** Disponível em: <<http://www.Vilhena.ro.gov.br//index.php?sessao=b054603368dwb0>>. Acesso em: 10 nov. 2021

PROJETEEE. **Dados climáticos – Vilhena Rondônia.** Disponível em: <<http://projeteee.mma.gov.br/sobre-o-projeteee/>>. Acesso em: 02 out. 2021.

SANTOS, Vanessa Sardinha. **METAMORFOSE DAS BORBOLETAS.** Disponível em: <<https://escolakids.uol.com.br/ciencias/metamorfose-das-borboletas.htm>>. Acesso em 06 nov 2021.

TAKEDA, Guilherme. **Tendências que farão a diferença no Mercado Imobiliário em 2019: DESIGN BIOFÍLICO E SUSTENTABILIDADE.** LinkedIn, 2019. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/tend%C3%Aancias-que-far%C3%A3o-diferen%>. Acesso em: 28 out. 2021.

VILHENA, Prefeitura Municipal de. **Secretaria Semed.** Disponível em: <http://www.vilhena.ro.gov.br//index.php?sessao=b054603368svb0&id=2510>. Acesso em: 01 maio 2021.

VILHENA, João; SIQUEIRA, José Pereira de; **A História dos Municípios Pioneiros ao Longo da BR-364.** 1. ed. Ji Paraná: Ji-Paraná Agora, 1999.

REFERÊNCIAS