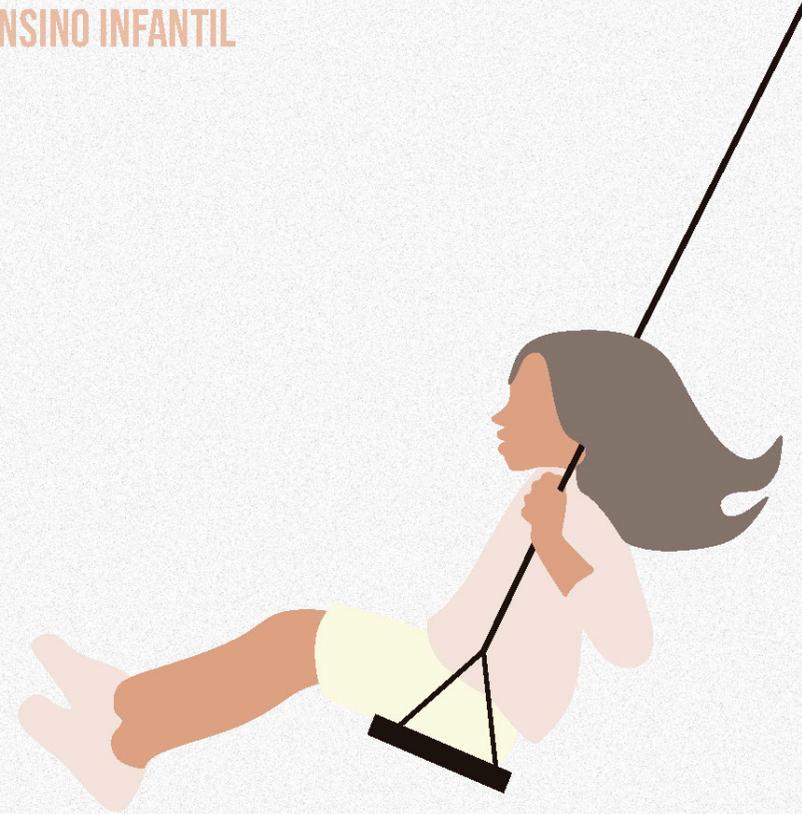


REVIVER

ESCOLA MONTESSORI DE ENSINO INFANTIL



ANA CAROLINA PIRES XAVIER TORRES

CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS - UNICHRISTUS
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO

REVIVER

ESCOLA MONTESSORI DE ENSINO INFANTIL

FORTALEZA - CEARÁ
2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Centro Universitário Christus - Unichristus
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

P667r Pires Xavier Torres, Ana Carolina.
Reviver : Escola Montessori de Ensino Infantil / Ana Carolina
Pires Xavier Torres. - 2020.
127 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro
Universitário Christus - Unichristus, Curso de Arquitetura e
Urbanismo, Fortaleza, 2020.

Orientação: Profa. Dra. Cláudia Sales de Alcântara.
Coorientação: Profa. Ma. Deborah Martis de Oliveira Lins.

1. Escola. 2. Criança. 3. Montessori. 4. Ensino. I. Título.

CDD 720

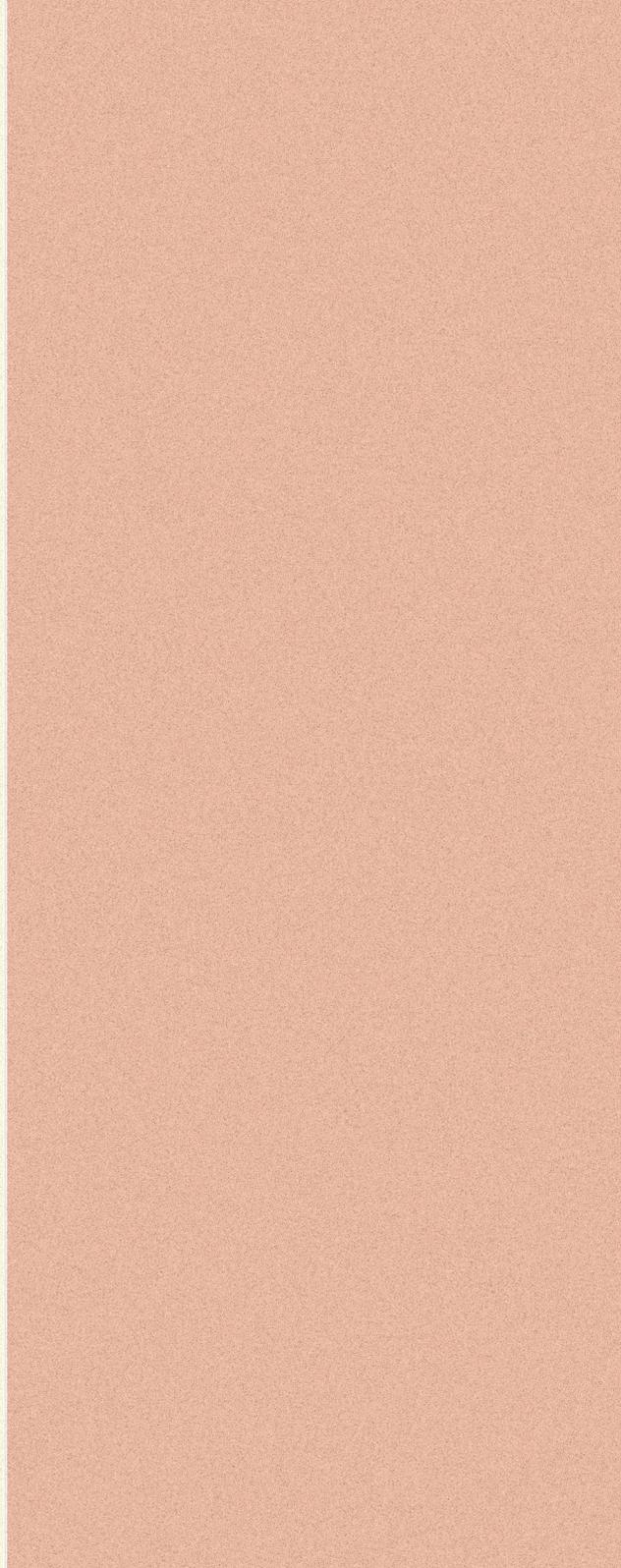
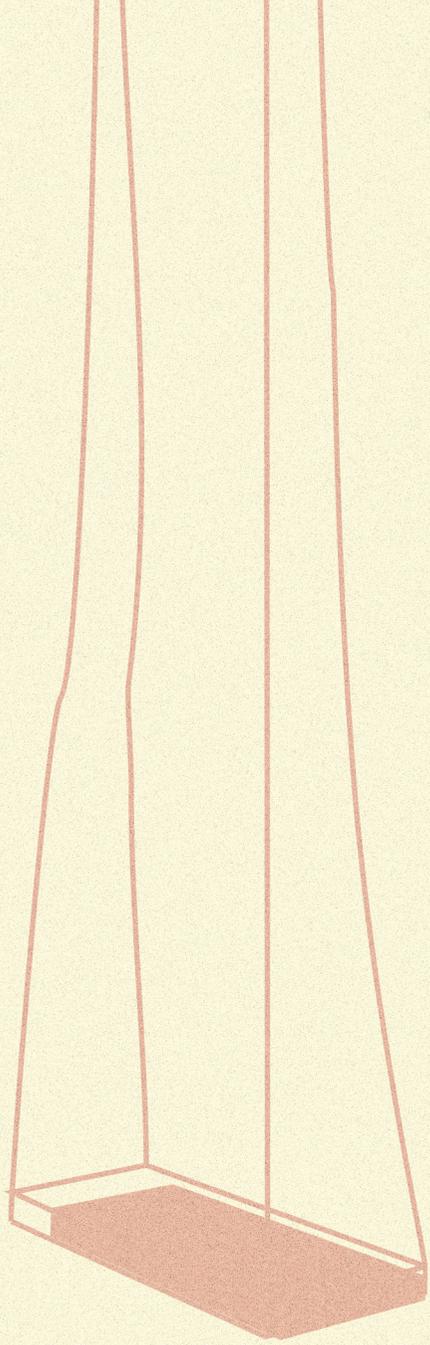
ANA CAROLINA PIRES XAVIER TORRES

REVIVER

ESCOLA MONTESSORI DE ENSINO INFANTIL

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO APRESENTADO AO CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS (UNICHRISTUS), NO CURSO DE BACHARELADO EM ARQUITETURA E URBANISMO, COMO REQUISITO PARA A OBTENÇÃO DO GRAU EM BACHAREL EM ARQUITETURA E URBANISMO.
ORIENTADORA: PROF.^a CLAUDIA SALES DE ALCÂNTARA
COORIENTADORA: PROF.^a DÉBORAH MARTINS DE OLIVEIRA LINS

FORTALEZA - CEARÁ
2020



ANA CAROLINA PIRES XAVIER TORRES

REVIVER

ESCOLA MONTESSORI DE ENSINO INFANTIL

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO APRESENTADO AO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS COMO REQUISITO PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE ARQUITETA E URBANISTA.

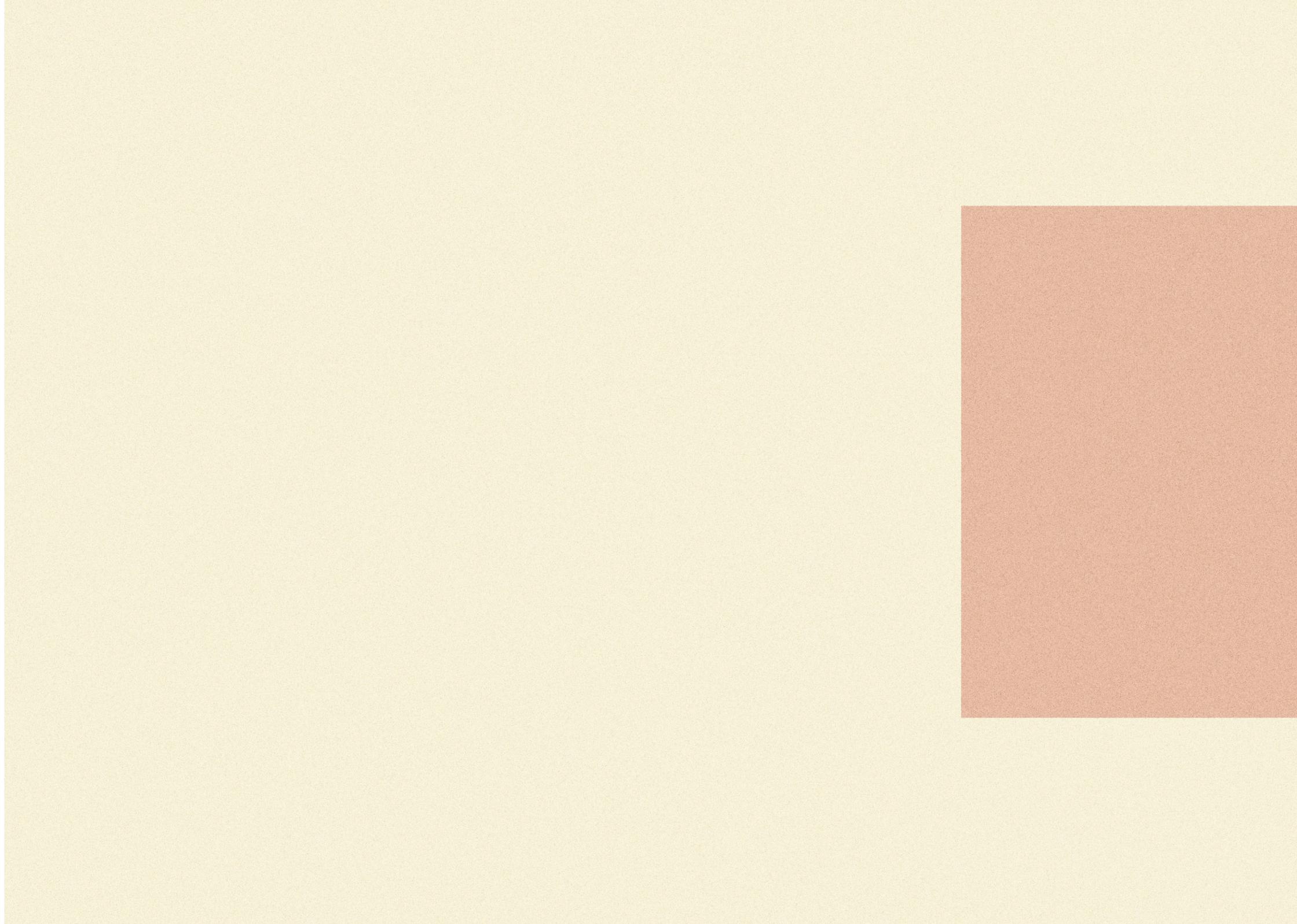
APROVADA EM: ____ / ____ / ____

BANCA EXAMINADORA

PROF^ª. DRA. CLAUDIA SALES DE ALCÂNTARA
CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS
ORIENTADORA

PROF^ª. ME. LARISSA MENESCAL
CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS
EXAMINADORA

PROF^ª. ME. DAVI RAMALHO
CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS
EXAMINADOR



**“A VERDADEIRA EDUCAÇÃO É AQUELA QUE VAI AO ENCONTRO DA CRIANÇA
PARA REALIZAR A SUA LIBERTAÇÃO.”**

(MARIA MONTESSORI)

RESUMO

Já é fato consumado que o sistema de ensino no Brasil está fadigado e que necessita de uma atenção maior no que se refere a mudanças, principalmente na metodologia tradicional. A mesma já provou que possui enormes falhas, tanto na comunicação entre aluno e professor, tanto na qualidade de aprendizado, com métodos defasados de avaliação, quanto falta de tratamento individualizado.

A pedagogia de Maria Montessori vem adentrando o método de ensino das escolas novas, voltando um olhar mais central para a criança, valorizando todas as possibilidades de desenvolvimento e adaptação no ambiente, além de incentivar sua autonomia e o poder de escolha. Sua aplicação na arquitetura vem sendo desenvolvida de forma gradual, onde se prioriza as ações da criança, respeitando a ergonomia correta e tornando os mobiliários mais acessíveis, para que as mesmas consigam ser protagonistas nas atividades de aprendizado. Os espaços também são constituídos a partir das atividades infantis, de forma mais lúdica e expositiva.

Portanto, a intenção do projeto é criar uma escola onde seus espaços transfigurem a teoria de Maria Montessori, aplicando-a na arquitetura, e fazendo possível a homogeneidade entre o aprender, o brincar e o crescer.

Palavras-chave: criança; ensino; Montessori; escola.

ABSTRACT

It's already a fact that the education system in Brazil is tired and that it needs more attention when it comes to changes, mainly in the traditional methodology. It has already proven that it has huge flaws, both in communication between student and teacher, both in the quality of learning, with outdated methods of evaluation, and lack of individualized treatment.

Maria Montessori's pedagogy has been entering the teaching method of new schools, turning a more central look at the child, valuing all possibilities of development and adaptation in the environment, in addition to encouraging their autonomy and the power of choice. Its application in architecture has been developed gradually, where the child's actions are prioritized, respecting the correct ergonomics and making the furniture more accessible, so that they can be protagonists in the learning activities. The spaces are also constituted from children's activities, in a more playful and expository way.

Therefore, the intention of the project is to create a school where its spaces transfigure Maria Montessori's theory, applying it in architecture, and making possible the homogeneity between learning, playing and growing.

Keywords: child; teaching; Montessori; school.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, toda honra e toda glória a Ele, por ter me iluminado, me orientado, me erguido nos momentos em que eu pensava que não iria conseguir, e me dado sabedoria até agora para concluir essa etapa tão importante na minha vida.

Agradeço também aos meus pais, Neide e Xavier, por sempre me mostrarem a importância da educação nas nossas vidas, me apoiarem na minha formação e nunca hesitarem em medir esforços para que eu e meus irmãos tivéssemos sempre uma educação de qualidade.

Agradeço ao meu irmão Daniel, que em muitas madrugadas, me via trabalhando, e com palavras de carinho, dizia que tudo aquilo valeria a pena. Agradeço ao meu irmão Renato e a minha cunhada Shayra, que sempre se preocuparam comigo, e em especial com meu trabalho de conclusão de curso, onde até a minha cunhada me

ajudou a escolher o tema. Agradeço ao meu irmão Eugênio, a minha cunhada Patrícia e ao meu sobrinho Cadu, que pelo tempo que ficaram aqui no Brasil, deixaram momentos especiais de descontração e amor durante esse ciclo final.

Agradeço imensamente ao meu noivo, Felipe, que sempre teve bastante compreensão durante a minha formação e em especial nessa fase de conclusão, onde sempre que pôde, me ajudou com meus trabalhos, me apoiou, me ouviu, me aconselhou e me fez ver a profissional incrível que eu ainda posso ser. Agradeço também a Valzinha, que em muitos momentos cuidou e se preocupou comigo quando eu adoecia pelas inúmeras noites de trabalho virada.

Agradeço em especial às minhas amigas de curso, Bi, Mandi e Alana, verdadeiras irmãs que a arquitetura me presenteou. Quero agradecer por todas as conversas, ajudas, momentos de lanches,

momentos nas noites de trabalho, momentos de cuidado que tivemos com as outras, e por todos os momentos que elas se fizeram presente dentro e fora da faculdade. Sem elas não teria sido a mesma coisa.

Quero agradecer também as minhas orientadoras Deborah Lins e Cláudia Sales, por me darem todo o suporte necessário ao longo dessa caminhada, sempre muito prestativas e solícitas em me ajudarem no que fosse preciso.

Por fim, agradeço a todos os professores que contribuíram para a minha formação profissional ao longo desses anos, e a todos que também contribuíram direta ou indiretamente, o meu muito obrigada.



SUMÁRIO

01 INTRODUÇÃO 25

- 01. 01. OBJETIVO GERAL 28
- 01. 02. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 28
- 01. 03. METODOLOGIA 29

02 REFERENCIAL TEÓRICO 32

- 02. 01. CONTEXTUALIZAÇÃO E HISTÓRICO DA ARQUITETURA ESCOLAR 32
- 02. 02. DIFERENÇA ENTRE O ENSINO TRADICIONAL E O ALTERNATIVO 34
- 02. 03. A PEDAGOGIA MONTESSORIANA 36
- 02. 04. A APLICAÇÃO DA PEDAGOGIA MONTESSORIANA 42

NA ARQUITETURA ESCOLAR

03 REFERENCIAL PROJETUAL 46

- 03. 01. BERNOULLI GO 46
- 03. 02. ESCOLA INFANTIL MONTESSORI 52
- 03. 03. MONTESSORI SCHOOL DELFT 57
- 03. 04. QUADRO SÍNTESE 60

04 DIAGNÓSTICO 64

- 04. 01. CARACTERIZAÇÃO DO SÍTIO E SEU ENTORNO 64
- 04. 02. ANÁLISE FÍSICO-AMBIENTAL 69
- 04. 03. ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO 73
- 04. 04. CARACTERIZAÇÃO DA CLIENTELA E DOS USUÁRIOS 78

05 PROJETO

05. 01. PROGRAMA DE NECESSIDADES	82
05. 02. FLUXOGRAMA	88
05. 03. CONCEITO E PARTIDO ARQUITETÔNICO	90
05. 04. ESTUDO DE MASSAS E VOLUMETRIA	92
PLANTA DE SITUAÇÃO	94
PLANTA DE LOCAÇÃO	95
PLANTA DE IMPLANTAÇÃO E COBERTA	96
PLANTA PAVIMENTO TÉRREO	97
PLANTA PAVIMENTO SUPERIOR	98
CORTE AA	99
CORTE BB	100
FACHADA NORTE	101

FACHADA SUL	102
FACHADA LESTE	103
FACHADA OESTE	104
PERSPECTIVAS	105

CONSIDERAÇÕES FINAIS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 - SALA E CORREDOR

FIGURA 02 - ÁTRIO CENTRAL

FIGURA 03 - SALA E CORREDOR

FIGURA 04 - SALA E CORREDOR

FIGURA 05 - PLANTA DE SUBSOLO

FIGURA 06 - PLANTA PRIMEIRO PAVIMENTO

FIGURA 07 - PLANTA SEGUNDO PAVIMENTO

FIGURA 08 - PLANTA TERCEIRO PAVIMENTO

FIGURA 09 - PLANTA QUARTO PAVIMENTO

FIGURA 10 - FACHADA FRONTAL

FIGURA 11 - SALA DE AULA

FIGURA 12 - FACHADA FRONTAL

FIGURA 13 - SALA DE AULA

FIGURA 14 - MOBILIÁRIOS E BRINQUEDOS

FIGURA 15 - MOBILIÁRIOS

FIGURA 16 - ESPAÇOS LIVRES

FIGURA 17 - ESPAÇOS LIVRES

FIGURA 18 - ESPAÇOS LIVRES

FIGURA 19 - JARDIM LATERAL

FIGURA 20 - PLANTA BAIXA TÉRREO

FIGURA 21 - PLANTA BAIXA PRIMEIRO PAVIMENTO

FIGURA 22 - CORTE LONGITUDINAL

FIGURA 23 - VOLUMETRIA

FIGURA 24 - ENTRADA PRINCIPAL

FIGURA 25 - PLANTA BAIXA

FIGURA 26 - VISTA SALA DE AULA

FIGURA 27 - SALA DE AULA

FIGURA 28 - SALA DE AULA

FIGURA 29 - MAPA DA LOCALIZAÇÃO DO BAIRRO NA CIDADE DE FORTALEZA

FIGURA 30 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO TERRENO NO BAIRRO ENG. LUCIANO CAVALCANTE

FIGURA 31 - LOCALIZAÇÃO TERRENO NO BAIRRO ENG. LUCIANO CAVALCANTE EM ESCALA REDUZIDA.

FIGURA 32 - INDICAÇÃO DAS PERSPECTIVAS DO TERRENO PARA O LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO.

FIGURA 33 - PERSPECTIVA 1 DO TERRENO.

FIGURA 34 - PERSPECTIVA 2 DO TERRENO.

FIGURA 35 - PERSPECTIVA 3 DO TERRENO.

FIGURA 36 - MAPA DE USO E OCUPAÇÃO

DO SOLO URBANO.

FIGURA 37 – MAPA DO SISTEMA VIÁRIO, CICLOVIÁRIO E PARADAS DE ÔNIBUS.

FIGURA 38 – ESTUDO DO CONFORTO TÉRMICO NO TERRENO.

FIGURA 39 – CARTA SOLAR DE FORTALEZA.

FIGURA 40 – GRÁFICO ROSA DOS VENTOS DE FORTALEZA.

FIGURA 41 – MAPA DA COBERTURA VEGETAL

FIGURA 42 – MAPA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DE FORTALEZA

FIGURA 43 – MAPA DE CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA

FIGURA 44 – MAPA DA RENDA MÉDIA

FIGURA 45 – MAPA DO NÍVEL DE ALFABETIZAÇÃO.

FIGURA 46 – MAPA DA DEMOGRAFIA

FIGURA 47 – MAPA DO IDH

FIGURA 48 – CROQUI DA SALA DE AULA

FIGURA 49 – FLUXOGRAMA PAVIMENTO TÉRREO

FIGURA 50 – FLUXOGRAMA PAVIMENTO SUPERIOR

FIGURA 51 – CROQUIS INICIAIS DA VOLUMETRIA

FIGURA 52 – ESTUDO INICIAL DA VOLUMETRIA

FIGURA 53 – PLANTA DE SITUAÇÃO

FIGURA 54 – PLANTA DE LOCAÇÃO

FIGURA 55 – PLANTA DE IMPLANTAÇÃO E COBERTA

FIGURA 56 – PLANTA DO PAVIMENTO TÉRREO

FIGURA 57 – CORTE AA

FIGURA 58 – CORTE BB

FIGURA 59 – FACHADA LESTE

FIGURA 60 – FACHADA OESTE

FIGURA 61 – FACHADA NORTE

FIGURA 62 – FACHADA SUL

FIGURA 63 – VISTA FACHADA PRINCIPAL

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 64 – VISTA LATERAL FACHADA PRINCIPAL

FIGURA 65 – VISTA LATERAL FACHADA PRINCIPAL

FIGURA 66 – VISTA ENTRADA PRINCIPAL

FIGURA 67 – VISTA GERAL RECEPÇÃO

FIGURA 68 – VISTA ESPAÇO DE ESPERA E ESCADA

FIGURA 69 – VISTA GERAL RECEPÇÃO

FIGURA 70 – VISTA GERAL ACESSO A PLATAFORMA ELEVATÓRIA

FIGURA 71 – VISTA GERAL SECRETARIA E CANTINA

FIGURA 72 – VISTA GERAL SALAS DE AULA

FIGURA 73 – VISTA GERAL ÁREA LIVRE

FIGURA 74 – VISTA GERAL SALA DE AULA

FIGURA 75 – VISTA GERAL SALA DE AULA

FIGURA 76 – VISTA GERAL SALA DE AULA

FIGURA 77 – VISTA GERAL SOLÁRIO

LISTA DE QUADROS E TABELAS

QUADRO 01 – DIFERENÇAS ENTRE O MÉTODO MONTESSORI E O ENSINO TRADICIONAL:

QUADRO 02 – QUADRO SÍNTESE DAS REFERÊNCIAS PROJETAIS

QUADRO 03 – ANÁLISE DOS ÍNDICES DO TERRENO

QUADRO 04 – SETOR ADMINISTRATIVO

QUADRO 05 – SETOR PEDAGÓGICO

QUADRO 06 – SETOR SERVIÇO

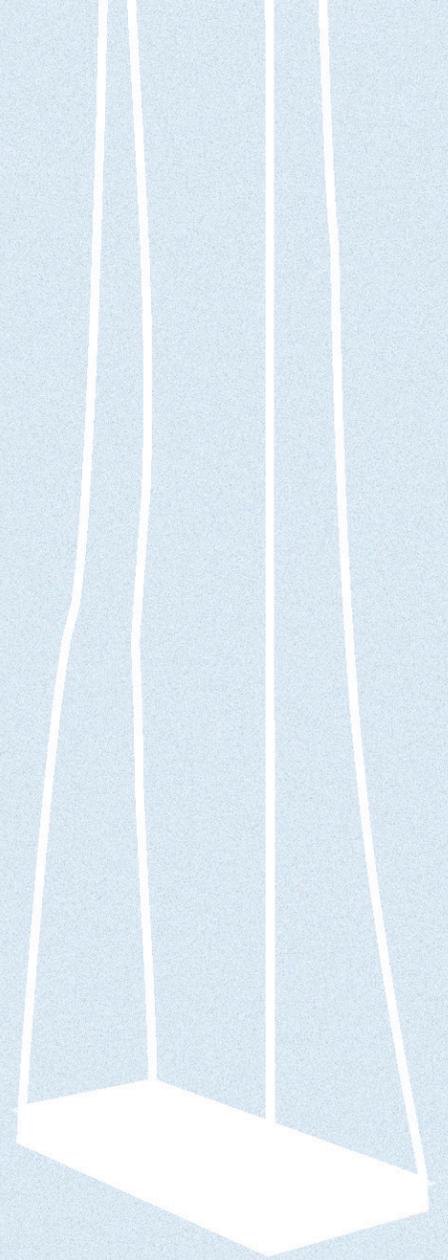
QUADRO 07 – SETOR PEDAGÓGICO

TABELA 01 – TABELA DOS SUBGRUPOS DE SERVIÇOS DE EDUCAÇÃO

TABELA 02 – TABELA NORMAS E ADEQUAÇÃO DOS USOS

TABELA 03 – TABELA NORMAS E ADEQUAÇÃO DOS USOS AO SISTEMA VIÁRIO

TABELA 04 – CARACTERIZAÇÃO DA SALA DE AULA



01 INTRODUÇÃO

O presente trabalho propõe um projeto arquitetônico de uma escola privada de ensino infantil, situada na cidade de Fortaleza, Ceará, cuja metodologia pedagógica aborda fielmente o método montessoriano. Para tanto, os ambientes sugeridos devem seguir as premissas que viabilizem espaços construídos adequados a este método de ensino – indo à controvérsia da pedagogia tradicional das escolas.

Segundo Alves (2016), da mesma maneira que as ideias pedagógicas acompanharam o homem durante a sua evolução, a arquitetura escolar também tem o dever de acompanhar a evolução da pedagogia, devendo estabelecer uma conexão entre o ambiente construído e as ações pedagógicas realizadas dentro do ambiente escolar. Porém, percebe-se que o cenário atual das escolas infantis releva uma realidade distante da qual devem pertencer, pois grande parte dessas não conseguem manifestar os principais sentidos das crianças e explorar suas potencialidades, pois geralmente são compostas

por espaços comuns, fechados e monótonos que não geram oportunidades de abertura e liberdade para a imaginação, interação e aprendizado suficientes, fazendo com que as crianças vivenciem todos os dias uma atmosfera não adequada, onde se poderia contribuir muito mais para o desenvolvimento do aprendizado infantil.

Após a vivência espacial nos ambientes familiares, a escola é o primeiro espaço que insere a criança numa experiência coletiva, assumindo um importante papel no desenvolvimento de sua socialização. Este processo de socialização faz parte da construção do conhecimento da criança, incluindo aí, além das relações com o outro, a interação com o próprio ambiente construído. A experiência espacial – como o ser humano percebe, organiza e se apropria do espaço – definindo limites e territórios, a partir de uma vivência de deslocamentos, é de vital importância para o desenvolvimento de sua inteligência. (AZEVEDO, 2002, p. 01).

O ambiente construído destas escolas apresenta outro paradoxo. Ele deve ser robusto para resistir ao uso intenso de crianças e jovens, cheios de energia, e, ao mesmo tempo, ele deve ser um ambiente estimulante, acolhedor e com elementos humanizadores e de beleza. No Brasil, há outros fatores complicadores. As implantações das escolas públicas acontecem, em geral, em regiões urbanas periféricas com infraestrutura, muitas vezes, caótica e em lotes com dimensões insuficientes e formatos nem sempre ideais para acomodarem o programa arquitetônico de uma nova escola. Por fim, cabe lembrar que no contexto brasileiro ainda há falta de prédios escolares para abrigarem uma população crescente. Portanto, a complexidade da arquitetura escolar é um elemento significativo do processo de projeto (KOWALTOWSKI, 2012).

Mais de 65% dos alunos brasileiros no 5º ano da escola pública não sabem reconhecer um quadrado, um triângulo ou um círculo. Entre os maiores, no 9º ano, cerca de 90% não apren-

deram a converter uma medida dada em metros para centímetros e 88% não conseguem apontar a ideia principal de uma crônica ou de um poema. Essas são algumas das habilidades mínimas esperadas nessas etapas da escola, que nossos estudantes não exibem. É o que mostram os resultados da última Prova Brasil, divulgados pelo governo federal no final de novembro (GUIMARÃES, 2015). Menos de 15% das escolas brasileiras têm um nível considerado adequado de infraestrutura e apenas 0,6% alcançam o padrão avançado (CHAVES, 2014).

Podemos observar que existe consciência da importância do papel do ambiente (físico-social) no desenvolvimento infantil tanto por parte dos educadores quanto por parte dos arquitetos e projetistas. No entanto, de um lado, estes desconhecem especificidades do processo de desenvolvimento da criança e em que medida e como os elementos do ambiente influenciam a percepção do mesmo por esta, e, de outro,

aqueles em geral não têm a dimensão concreta de como o projeto ambiental pode enriquecer as vivências cognitivas, sociais e motoras das crianças – apenas sabem que este deve ser rico e estimulador (MACHADO, 2008).

Assim sendo, é necessário oferecer às crianças espaços que, trabalhados e dimensionados de forma coerente com à pedagogia montessoriana, estimulem a criatividade, facilitem o aprendizado e explorem minuciosamente, todas as formas de conhecimento que o espaço-educador e aluno possa favorecer, quebrando, também, as barreiras sociopedagógicas existentes no âmbito escolar que levam o nível da educação no Brasil a decair ano após ano.

01.01.01. OBJETIVO GERAL

Desenvolver um projeto no nível de ante-projeto de uma edificação escolar particular de ensino infantil em Fortaleza, Ceará, que terá como base pedagógica o método de ensino

montessoriano, com o intuito de promover espaços escolares mais lúdicos, interativos e que incitem a criatividade das crianças, afastando-se da metodologia pedagógica e estrutura escolar tradicionais presentes no Brasil.

01.01.02. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a evolução histórica das diferentes tipologias da arquitetura escolar no Brasil e no mundo, identificando os aspectos positivos e negativos;
- Sistematizar os princípios da pedagogia Montessoriana aplicadas à arquitetura escolar, definindo as premissas de projeto adequadas a este método;
- Analisar as condicionantes do local de intervenção do projeto, atendendo também às necessidades da comunidade que se insere.

01.01.03. METODOLOGIA

A metodologia que serviu como base para o desenvolvimento dos objetivos do trabalho contemplam as etapas de referencial teórico e projetual, nos quais são estudados autores com conhecimento no tema abordado, bem como a história da arquitetura escolar e suas tipologias no Brasil e no mundo, dentro dos fundamentos de Maria Montessori que desenvolveu o método de ensino montessoriano e como esses princípios se refletem no ambiente escolar.

Também foram desenvolvidos dois estudos de caso nacionais e um internacional, nos quais as particularidades de cada projeto foram expostas de maneira explicativa e de que forma influenciaram no desenvolvimento do presente trabalho.

Foram realizadas também pesquisas para a escolha do terreno que o projeto será instalado. Após isso, foram definidas as características do sítio e do entorno, análise físico-ambiental, legislação,

características do usuário e, por fim, visitas in loco no espaço para a realização de levantamentos de dados.

No projeto, foram trabalhadas as definições de conceito e partido, o desenvolvimento do programa de necessidades, fluxograma e o pré-dimensionamento para chegar na proposta do estudo preliminar.

Após o estudo preliminar, foi dada sequência ao desenvolvimento do projeto para se chegar ao nível de ante-projeto, com todas as plantas técnicas necessárias para o entendimento do mesmo, juntamente das perspectivas finais.

02 REFERENCIAL TEÓRICO



02.01. CONTEXTUALIZAÇÃO E HISTÓRICO DA ARQUITETURA ESCOLAR

O prédio de uma escola é a concretização de uma visão da educação e de seu papel na construção da sociedade (Kowaltowski apud Brito Cruz; Carvalho, 2004). Segundo a literatura, a escola surge na Europa no século XIX como disciplinadora da ordem social e é considerada um suporte pela pontualidade e pela organização do tempo imposto pela indústria. A educação é tratada como forma de dominação política e social e discute-se a preocupação com o espaço do ensino para que as normas sejam corretamente seguidas.

Segundo Kowaltowski (2011), a organização espacial da escola apresentava configurações que mostravam a importância dada à ordenação antes mesmo do aparecimento da indústria. No século XVIII, a ordenação era por fileiras e a definição do espaço era serial, organizando os lugares, os es-

paços de circulação, imprimindo os valores de obediência a fim de transformar a escola em um espaço de vigilância, de hierarquia das funções, com o objetivo de possibilitar o controle simultâneo do trabalho. Esse tipo de sistema pode ser chamado de arquitetura panóptica, construída com o propósito de controlar todos os movimentos de uma determinada comunidade. No caso dos espaços escolares, o panóptico determina que cada criança esteja em seu lugar, sem barulhos, conversas paralelas, dissipação ou desordem. A ordenação espacial transformava a sala de aula em um pequeno observatório enquanto a disciplina imposta proporcionava um controle direto sobre os alunos.

De acordo com Kowaltowski (2011), o desenvolvimento de ofícios na Idade Média favoreceria a especialização e a capacitação de diversos jovens da época, bem como um precursor das escolas técnicas profissionalizantes

existentes hoje. Pela primeira vez, começa-se a pensar em um suporte físico dentro de uma configuração arquitetônica própria que abrigue as atividades de ensino da época. Surgem, então, os mosteiros, considerados tipologias construtivas que tiveram grande influência sobre as primeiras edificações escolares na Europa.

A evolução da arquitetura escolar está diretamente ligada à história da humanidade. Formalmente, a instituição escolar definiu-se a partir da revolução industrial, que trouxe novas demandas de organização social, entre as quais a necessidade de formalizar o ambiente de ensino (KOWALTOWSKI, 2011, p. 64).

Já no Brasil, os primeiros modelos de escolas surgiram com a vinda dos jesuítas em 1549, segundo Alves (2009), com a necessidade da coroa portuguesa de colonizar o território brasileiro, parte do êxito da colonização estava na conversão dos indígenas à fé cristã, pois não aceitavam trabalhar nas lavouras por vontade própria. Diante disso, os serviços

da Companhia de Jesus – já fundada na França – foram solicitados no Brasil com o intuito de catequizar e instruir os índios e, por consequência, ganhar trabalhadores para a coroa portuguesa.

Estabeleceu-se, portanto, em Salvador, no ano de 1550, a primeira escola elementar brasileira, chamada de Colégio dos Meninos de Jesus. Inicialmente, consistia em um acampamento para os jesuítas e missionários com o intuito de catequização dos indígenas, depois se tornou um colégio destinado às atividades de ensino. A concepção educacional da escola era pautada na disseminação da fé religiosa, portanto o ensino era impositivo e extremamente organizacional.

A arquitetura escolar na história, principalmente no século XIX, teve duas tendências dialéticas (KOWALTOWSKI, 2011): a impositiva, baseada em uma rígida disciplina, espaços bem determinados, isolados e autônomos; de outro, as influências das teorias pedagógicas das escolas novas, que incentivavam

a criatividade do aluno e prezavam por sua individualidade.

02.02. A DIFERENÇA ENTRE O ENSINO TRADICIONAL E O ALTERNATIVO

De acordo com Mizukami (1986), a abordagem tradicional do processo de ensino aprendizagem não se fundamenta em teorias empiricamente validadas, mas, sim, numa prática educativa e na sua transmissão através dos anos. Dessa forma, os pressupostos teóricos da escola tradicional partiram de concepções e práticas educacionais que prosseguiram no tempo sob as mais diferentes formas. As críticas à escola tradicional marcaram o início do surgimento das novas abordagens de ensino que tiveram de partir da própria abordagem tradicional como referencial teórico e prático de ensino.

As teorias da educação que nortearam a escola tradicional confundem-se com as próprias raízes da escola tal como a concebemos como

instituição de ensino. Não é falso afirmar que o paradigma de ensino tradicional foi um dos principais a influenciar a prática educacional formal, bem como o que serviu de referencial para os modelos que o sucederam através do tempo. Interessante é perceber que a escola tradicional continua em evidência até hoje (LEÃO, 1999, p. 188).

O ensino tradicional sempre pretendeu transmitir os conhecimentos, ou seja, os conteúdos a serem ensinados por esse sistema sempre foram minimamente sintetizados. Dessa forma, é o professor que está à frente e que domina os conteúdos organizados e estruturados a fim de serem transmitidos aos alunos. A característica principal do ensino tradicional, portanto, está na forma de transmissão dos conhecimentos (SAVIANI, 1991).

Mizukami (1986) também dá ênfase ao método expositi-

vo, sendo o que caracteriza, em sua essência, a abordagem do ensino tradicional. A metodologia expositiva favorece o papel do professor como o único transmissor de conhecimento, na qual o foco principal desse processo é o produto da forma de aprendizagem a ser alcançado pelo aluno. Na prática, se o aluno é capaz de reproduzir de forma efetiva os conteúdos ensinados – por meio de provas e exames – ainda que de forma automática, houve aprendizagem.

Em contrapartida, com uma maior aplicabilidade da pedagogia e a preocupação com a criança no ambiente de escolar, foram surgindo outros métodos alternativos de ensino, baseados na ideia de que cada criança possui suas individualidades e que essas devem ser tratadas de forma única e singular. A metodologia abordada é característica da autoaprendizagem, do explorar cada espaço e do desenvolvimento da criatividade como premissa para o real aprendizado.

Os métodos alternativos de ensino proporcionam à criança a

possibilidade de se expressar mais livremente, sem amarras hierárquicas e sem temer o professor; incentivam abordagens mais humanas, facilitando a comunicação e o entendimento entre professor e aluno e possuem formas de avaliação mais didáticas e individuais, fazendo com que a criança desenvolva suas potencialidades de forma mais natural, onde o aprender se torna mais prazeroso e menos desgastante.

O construtivismo – desenvolvido por Jean Piaget –, a pedagogia Waldorf – de Rudolf Steiner – e a pedagogia Montessori – desenvolvida pelos estudos de Maria Montessori – são exemplos dos métodos alternativos hoje explanados nas escolas novas. Dando uma maior ênfase à pedagogia Montessori, pode-se perceber, através da tabela abaixo (Tabela 01), algumas diferenças entre o ensino tradicional e o método montessoriano:

Quadro 01 - Diferenças entre o Método Montessori e o Ensino Tradicional:

PEDAGOGIA MONTESSORI X ENSINO TRADICIONAL		
	MONTESSORI	TRADICIONAL
CLASSES AGRUPADAS	Os alunos podem ser agrupados por idades e habilidades homogeneamente, de três em três anos: 0-3; 3-6; 6-9; 9-12; 12-15; 15-18. A intenção é gerar uma interação constante, dando oportunidades para a resolução de problemas e a troca de ensinamentos e aprendizados entre crianças e jovens.	Os alunos são organizados em classes seriadas, pela mesma idade, onde todos devem cumprir com a mesma tarefa no mesmo tempo estipulado.
MATERIAIS DOS ALUNOS	Os ambientes são arrumados por áreas temáticas – como bibliotecas dentro das próprias salas, área para pintura –, onde o aluno possui a liberdade de circular livremente pela sala, em busca das atividades que deve realizar. Essa liberdade de escolha é oferecida à medida que amadurece e aprende a conviver tranquilamente, em grupo, respeitando o outro e as regras de convivência.	O material de trabalho é apenas um quadro, onde o professor anota os conteúdos e faz registros, cabendo aos alunos o dever de transcrever tudo o que foi ensinado para o caderno e tendo como principal instrumento os livros didáticos.
RELAÇÃO PROFESSOR-ALUNO	O professor atua como facilitador do conhecimento e um guia para as pesquisas e explorações das criança e jovens. O papel do educador e do professor é ensinar o aluno a pensar. Isso deve ser feito de forma a incitar sua curiosidade, provocando a inteligência. Não apenas ser um mero transmissor e reproduzidor de conhecimento, mas ensiná-los a ter “fome de aprender”.	O professor é o administrador dos saberes, não há respeito às diferenças de tempo de aprendizagem nem atendimento às diferenças de níveis de interesse. O aluno é passivo ao professor, apenas recebe as informações sem poder questionar ou criticar.

<p>TEMPO VERSUS TRABALHO</p>	<p>Até os 6 anos de idade, há períodos de até 2 horas de trabalho ininterruptos em um ambiente agradável previamente preparado pelo professor. As lições novas devem ser dadas em subgrupos de até 3 crianças no máximo em mesas redondas ou quadradas. Crianças mais velhas e jovens devem receber lições expositivas de até 30 minutos para que não percam a concentração.</p>	<p>Na escola tradicional, as aulas são dadas para grandes grupos, mesmo quando os alunos são pequenos. Aulas expositivas de 45 a 50 minutos, sem tempo para fixação ou para o aluno tirar dúvidas e o trabalho é centrado no professor.</p>
<p>TIPOS DE INTELIGÊNCIA TRABALHADOS</p>	<p>Todos os tipos de inteligência e estilos de aprendizagem são incentivados, dentre eles o musical, espacial, interpessoal, linguístico e lógico-matemático. Essa forma de incentivo é crucial para um melhor desenvolvimento social e pessoal da criança, onde a escola abre oportunidades para o aluno descobrir por conta própria suas potencialidades e conseguir expressá-las de uma forma espontânea e neutra.</p>	<p>É esperado que todos tenham o mesmo desempenho e as diferenças ficam estabelecidas entre os que conseguem aprender e os que não conseguem aprender, resultando em turmas classificatórias.</p>
<p>DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO</p>	<p>O aluno é avaliado através de uma “planilha de avaliação”. É através de anotações e observações diários que o professor vai acompanhando e registrando o desenvolvimento do aluno. A comprovação de que o trabalho está fluindo está ligado à relação com as atividades escolares e o comportamento das crianças e jovens, sendo analisados a forma afetiva com outros colegas, maturidade, gentileza, aptidão em aprender e o nível dos trabalhos.</p>	<p>O aluno é avaliado apenas por provas e exames nos quais muitas vezes não são elaborados pelo professor da turma, dificultando ainda mais a conceitabilidade das avaliações sobre o desempenho escolar dos alunos.</p>

Fonte: Com base em pesquisas e editado pela autora.

02.03. A PEDAGOGIA MONTESSORIANA

Segundo Wajskop (1995), a criança não é um ser incapaz, frágil e dependente absoluto da atenção do adulto como é comum de se pensar. Ao contrário, a criança que surge da observação e da teoria que a vê como um ser histórico-cultural é, desde muito pequena, capaz de explorar os espaços e os objetos que encontra ao seu redor e de dirigir sua própria atividade, além de estabelecer relações com as pessoas, de elaborar explicações sobre os fatos e fenômenos que vivencia.

Lancillotti (2010) fala sobre a proposta pedagógica de Montessori que se consolidou fundamentalmente em princípios científicos oriundos da psicologia, sobre os quais desenvolveu nova “organização didática e novos instrumentos de trabalho, buscando formas de contemplar demandas singulares dos alunos”.

Podemos observar este fato, de forma mais explícita, em Pedagogia Científica onde Maria Montessori escreve sobre o surgimento do método desenvolvido e sua relação com a ciência e psicologia:

No início do século XIX, na Itália, escolas de pedagogia científica prepararam educadores sob orientação de médicos, obtendo grande êxito e, pode-se assim dizer, a adesão de todos os educadores do país. Assim é que, antes da penetração dos novos métodos na Alemanha e na França, já as escolas italianas de antropologia interessavam-se pela observação metódica das crianças durante os sucessivos períodos de crescimento e pelas medidas tomadas com instrumentos de precisão.

A pesquisadora buscou compreender as causas de sofrimento de crianças em período de recuperação. Ela observou que as crianças se sentiam tristes, deprimidas e que a so-

cidade não proporcionava nada além do tratamento médico que também era destinado aos adultos (PESSOA, 2017). Diante disso, Montessori propôs uma metodologia diferenciada da existente nas escolas na Europa que abordasse uma proximidade mais humana e real entre a criança e o professor, a autonomia do aluno em seus afazeres escolares e a priorização do seu direito de escolha.

Deste modo, compreende-se que a pedagogia montessoriana tem como um dos objetivos, auxiliar o desenvolvimento natural da criança e não a transmissão de conhecimento como estamos acostumados a presenciar.

Como afirma Montessori:

Sergi, desde 1880, difundia o princípio de que toda uma renovação dos métodos educacionais se imporia em consequência de observações cientificamente dirigidas. Então, já escrevia: “impõe-se uma medida urgente: a renovação dos métodos de educação e de

instrução. Lutar por essa causa é lutar pela regeneração do homem” (MONTESSORI, 1965, p. 9).

Contudo, para chegar a esse objetivo, Lancillotti (2010) afirma que a adaptação do ambiente às necessidades e à personalidade dos alunos é de extrema relevância para a obtenção de uma aprendizagem de qualidade, sendo que no ambiente devem ter móveis e objetos simples, práticos e atraentes que sejam direcionados plenamente à atividade infantil onde os ensinamentos do adulto sejam reduzidos ao mínimo.

Um dos pilares da pedagogia montessoriana é a autoeducação: a criança é livre para escolher as suas atividades conforme suas necessidades (de desenvolvimento) e, assim, educar-se a si mesma na prática das atividades. O que não quer dizer que seja um processo anárquico e desordenado, já que o educador continuará presente, mas será ele o ser passivo frente à atividade desenvolvida de seu aluno. (ROSSI, 2015. p. 03)

Nesse sentido, podemos ressaltar o objetivo principal da educação de Montessori como foco na autonomia, sendo ela ato primordial para o desenvolvimento humano, na qual cada criança tem a capacidade de aprender por si mesma, desde que o ambiente de estudo tenha as condições necessárias.

Ainda segundo a autora:

Nosso objeto educativo deve ser o de ajudar o desenvolvimento da infância, não o de dar-lhes cultura. Por isto, depois de haver oferecido à criança o material didático adequado para provocar o desenvolvimento dos sentidos, devemos esperar que se desenvolva a atividade de observação (MONTESSORI, 1937, p. 199).

Como podemos notar, a pedagogia montessoriana prioriza a ajuda ao desenvolvimento normal do indivíduo e não a mera transmissão de conhecimento. Passando para a prática, a autora afirma que deve haver uma adaptação

física do ambiente escolar seguindo as necessidades de cada aluno, onde o espaço não deve ser somente um aglomerado de carteiras, pintado somente com uma cor e com um quadro à frente, onde o professor é tido como superior e não como facilitador do conhecimento. O método Montessori traz consigo fundamentações baseadas no estímulo à criatividade ligada ao aprendizado – por isso, todos os ambientes são temáticos – e tendenciosos à prática da inteligência e autonomia. Esse é o estímulo que a pedagogia estudada oferece aos alunos, observando a evolução da criança em cada fase e permitindo que seus sentidos floresçam a partir das suas vontades.

Na fala de Pessoa (2017), podemos fortalecer essa ideia de que, no sistema Montessori, a criança possui mais oportunidades de experiências e descobertas pessoais. Nele, o aluno encontra mais gratificação em suas pesquisas e tarefas, pois

o método tem como propósito desenvolver e ativar as energias vitais da criança, de modo que esta possa expressar suas habilidades e descobrir suas potencialidades, uma vez que os materiais usados possibilitam uma liberdade de escolha, tornando o aprender mais atrativo e diversificado.

Neste contexto, o foco principal da educação volta-se ao estudante e não mais o professor como a pedagogia tradicional priorizava. Segundo Araújo, Avanzini, Araújo (2005, p. 24), “ao posicionar-se pela atividade da criança, Maria Montessori comunga do ideal da Escola Nova que critica a passividade do aluno da Escola Tradicional e pugna por métodos ativos de aprendizagem”.

[...] não significa que basta colocar na frente de uma criança diversos objetos para que ela passe a compreender determinado conteúdo. O entendimento depende de ações e de atividades que auxiliem a compreensão. Os materiais propostos pela pesquisadora não são uma fórmula

mágica que levam o aluno a raciocinar solitariamente; devem-se inserir em situações que permitem ao aluno refletir sobre a experiência que possui. (GODOY, 2013.p. 8)

Seguindo a mesma ideologia de Godoy, é perceptível a diferença da abordagem apresentada pelo professor montessoriano e o professor da escola tradicional. Seguir uma pedagogia ideológica baseada nas premissas humanas e sensoriais é característica do modelo das escolas novas – em que a escola Montessoriana é classificada como tal, do mesmo modo como a escola Construtivista – que podem continuar sendo úteis às aulas contemporâneas, uma vez que podem torná-las práticas, mais agradáveis e o mais relevante possível, auxiliando o estudante no desenvolver de suas potencialidades.

Nesse sentido, pode-se notar que estudos no método montessoriano podem nos ajudar a questionar a forma que

o ensino tradicional orienta crianças e jovens, pois têm como princípio a organização dos espaços adequados às crianças, com música e movimento para promover a interação entre crianças. Entre outras práticas, o método montessoriano ensina o valor das atividades lúdicas.

É relevante ainda compreender:

O método montessoriano é considerado como uma educação para a vida, e suas contribuições são relevantes em diversos pontos, pois ajuda o desenvolvimento natural do ser humano, estimula a criança a formar seu caráter e manifestar sua personalidade, brindando-lhe com segurança e respeito, favorece no aluno a responsabilidade e o desenvolvimento da autodisciplina, ajudando-o para que conquiste sua independência e liberdade, desenvolve na criança a capacidade de participação para que seja aceito, guia a criança na sua formação espiritual e intelectual, reconhe-

ce que a criança constrói a si mesma.
(OLIVEIRA, BORTOLOTTI, 2012, p. 11).

02.04. A APLICAÇÃO DA PEDAGOGIA MONTES-SORIANA NA ARQUITETURA ESCOLAR

A pedagogia montessoriana (Pessoa, 2017) vê na criança de hoje o adulto de amanhã, e, nessa perspectiva, o método pedagógico é voltado para a humanização, de modo que a criança se desenvolva na virtude da paz e independência. A autonomia é a palavra-chave para o autoconhecimento e desenvolvimento da criança no espaço escolar.

De acordo com Kowaltowski (2011), é a partir do desenvolvimento do projeto de arquitetura que o espaço físico escolar é constituído. O estudo pode partir do programa mencionado e das carências apresentadas pelos espaços educacionais, como objetivo de atender às ne-

cessidades de ocupação de cada comunidade escolar.

A concepção arquitetônica dos espaços escolares, principalmente em países em desenvolvimento, depende da situação socioeconômica e política, mas deve se preocupar com os conceitos educacionais e de conforto que são necessários para atingir a qualidade do sistema ensino/aprendizagem.

O projeto do ambiente escolar é visto como um espaço aberto para o jardim, para as áreas externas que podem abrigar parte das atividades de pesquisa e ensino. O projeto dessas escolas tem como base a interação social. Essa integração e o contexto da sociedade sempre influenciaram o espaço escolar e é essencial o conhecimento histórico para compreender a realidade escolar do século XXI (KOWALTOWSKI, 2011).

Espaços como esse tornam-se, ao longo do tempo, um tormento para os usuários, fazendo com que os alu-

nos se sobrecarreguem de conteúdos em poucos minutos de aula, resultando na perda de interesse nas aulas, além de estimular um ambiente estressante e de difícil permanência.

A proposta educacional desenvolvida por Montessori para o pré-escolar tem a sua fundamentação implícita na educação dos sentidos. Considera-se que a educação dos sentidos possui uma enorme importância pedagógica para o desenvolvimento da criança e que seria a base necessária ao pleno desenvolvimento biológico do indivíduo, sobre o qual se edificaria sua adaptação social.



03 REFERENCIAL PROJETOAL

O presente capítulo aborda três referências projetuais escolhidas pela aluna. Duas delas são escolas nacionais, situadas em Belo Horizonte e a terceira é uma escola internacional localizada em Amsterdã, na Holanda. O objetivo desta pesquisa é explorar as características arquitetônicas de cada referência abordada, sintetizar as informações pesquisadas em tópicos, com o intuito de firmar um melhor embasamento projetual no trabalho.

03.01. ESCOLA BERNOULLI GO

A Bernoulli Go é uma escola primária localizada em Belo Horizonte, Minas Gerais, com cerca de 3.700m² de área total, fruto de uma reforma no ano de 2019. A escola atende desde crianças da primeira infância até alunos maiores.

O edifício, que já foi utilizado para a indústria e escritórios, era antigo e possuía estrutura de concreto aparente, portan-

to a escola foi construída aproveitando a estrutura presente anteriormente. Esta edificação gerou algumas dificuldades para o projeto, como o pé-direito dos andares muito baixo, a falta de iluminação natural, a falta de espaço para a colocação de uma quadra poliesportiva e a grande incidência solar nas fachadas frontal e traseira. Assim, as diretrizes principais do projeto basearam-se em resolver esses problemas.

Foram abertas partes do edifício que davam para os átrios centrais já existentes, fazendo com que todos os ambientes, direta e indiretamente, aproveitassem o máximo de iluminação natural, como mostra a Figura 01. Fora isso, também foram usadas cores mais claras nos ambientes, deixando as cores escuras apenas para os pilares, o que ajudou bastante na sensação de amplitude do espaço e dando mais destaque aos elementos lúdicos, como mostra a Figura 02.

Figura 01 - Sala e corredor



Fonte: Archdaily.

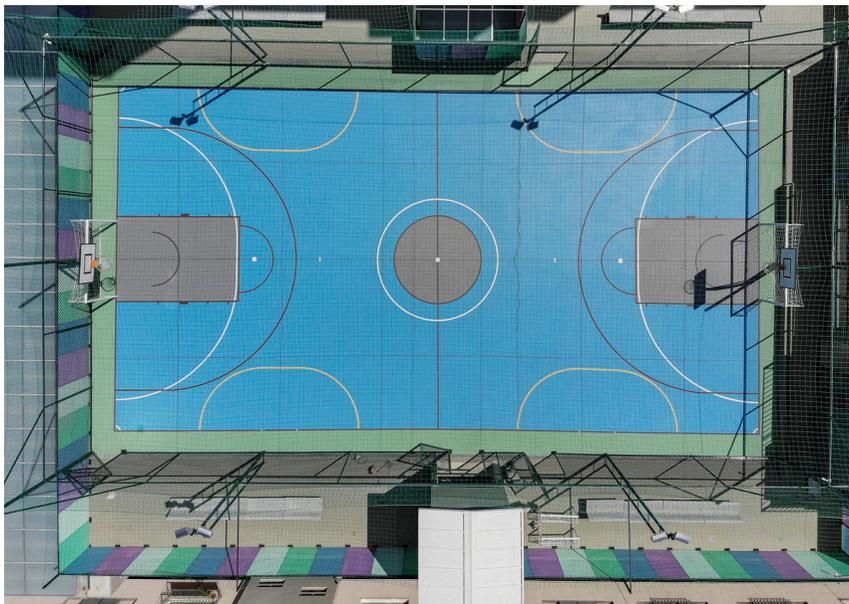
Figura 02 - Átrio central



Fonte: Archdaily.

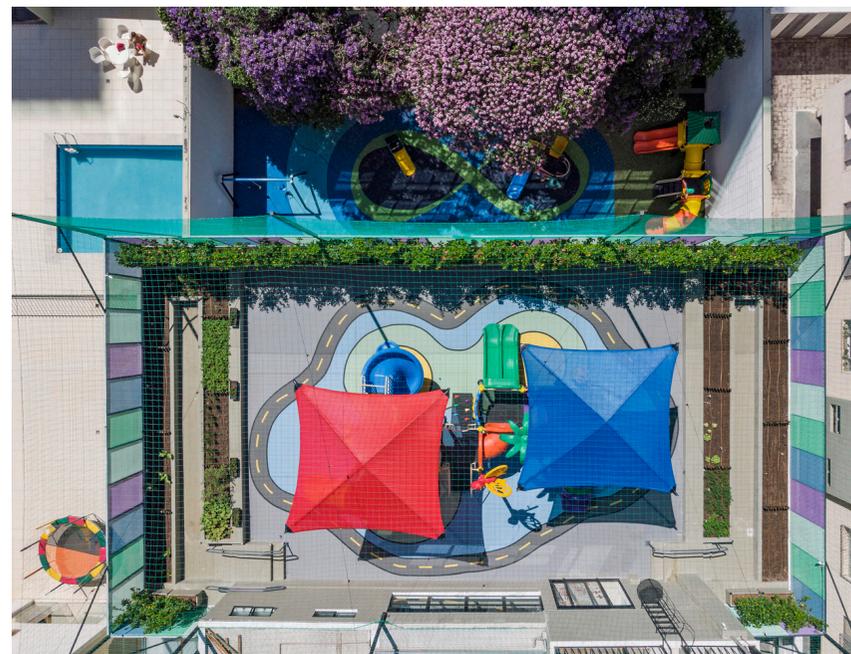
Para a quadra poliesportiva, foi aproveitado o terraço do prédio, criando uma nova estrutura para abrigar a quadra e um playground externo, como mostram as Figuras 03 e 04.

Figura 03 - Sala e corredor



Fonte: Archdaily.

Figura 04 - Sala e corredor



Fonte: Archdaily.

Foram criadas circulações pelo edifício, permitindo que as crianças tenham diferentes percepções de caminhos dentro da escola, fazendo com que o fluxo de alunos nos horários de pico como saída e entrada das aulas sejam divi-

didados. Para aproveitar melhor a iluminação natural e utilizá-la de forma eficiente, os átrios do edifício receberam uso, formando espaços ao ar livre para atividades da escola.

O edifício, em sua configuração vertical, ficou dividido em: subsolo (garagem, apoio, área dos funcionários, cantina e playground externo), térreo (recepção, administrativo, biblioteca, átrios e salas do ensino infantil), primeiro pavimento (salas do ensino fundamental, sala dos professores, espaço maker e sala de artes), segundo pavimento (salas de atividades diversas, como judô e ballet, auditório e diretoria) e, por último, o terraço (quadrado, playground externo e horta dos alunos), como pode-se observar melhor nas Figuras 05, 06, 07, 08 e 09.

Figura 05 – Planta de subsolo



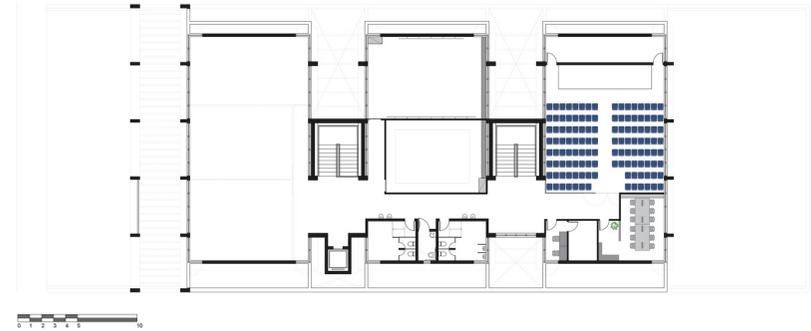
Fonte: Archdaily.

Figura 06 – Planta primeiro pavimento



Fonte: Archdaily.

Figura 08 – Planta terceiro pavimento



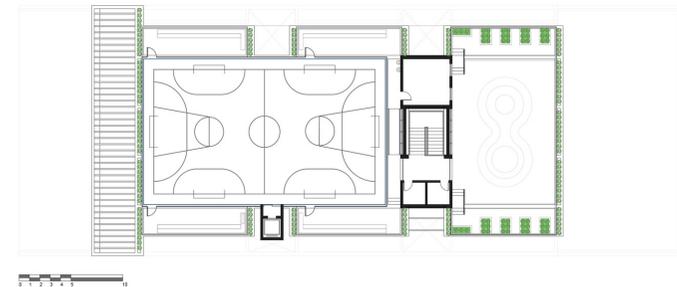
Fonte: Archdaily.

Figura 07 – Planta segundo pavimento



Fonte: Archdaily.

Figura 09 – Planta quarto pavimento



Fonte: Archdaily.

Na fachada principal do prédio, que recebe uma grande incidência solar, foram usados brises na estrutura existente de concreto que filtram a luz solar de modo a reduzir o calor interno e dar mais qualidade de luz natural às salas viradas para esta fachada, como pode-se notar na Figura 10.

Todo o projeto, desde a arquitetura aos interiores, foi produzido utilizando formatos e cores que condizem ao programa pedagógico da escola, que utilizou parcialmente a metodologia montessoriana.

Figura 10 – Fachada frontal



Fonte: Archdaily.

03.02. ESCOLA INFANTIL MONTESSORI

A Escola Infantil Montessori também se localiza em Belo Horizonte e possui cerca de 700m². Foi reformada no ano de 2018, aproveitando a edificação existente. Datada nos anos 50, o projeto aprovado continha modificações pertinentes para uso residencial. Após os anos 2000, ela se tornou uma escola de cursos preparatórios para o vestibular, portanto, ganhou mais uma vez grandes modificações em sua estrutura funcional e até estética. Acessos, paredes, janelas e portas foram adaptadas, espaços internos foram substituídos e um grande galpão foi criado para receber as enfileiradas escrivaninhas do aprendizado moderno.

Em 2018, para transformar esse espaço tradicional em um espaço montessori bem iluminado e ventilado, nas salas de aula, foram criadas aberturas zenitais para melhorar a entrada de luz natural e na comunicação visual com

o ambiente externo, como pode-se perceber na Figura 11.

Figura 11 – Sala de aula



Fonte: Archdaily.

Figura 12 – Fachada frontal



Fonte: Archdaily.

Novos fluxos mais dinâmicos foram criados a fim de deixar mais aparente a arquitetura original da casa existente. A fachada antiga foi repintada e a porta da garagem coberta com novos cobogós, como mostra a Figura 12.

O resultado do projeto foi a concepção de espaços interativos, bem iluminados, transparência entre um ambiente e outro, salas de aulas com cores leves (Figura 13), mobiliários, brinquedos e livros como principais ferramentas de uso cotidiano, onde pudessem ter seu destaque visual, proporcionando uma fácil interação entre as crianças e os objetos de aprendizado (Figuras 14 e 15), espaços ao ar livre que incentivam a criatividade e brincadeiras (Figuras 16, 17 e 18), além de ter um maior contato visual com o verde (jardins frontais, laterais, hortas e internos) e todos os espaços pudessem ser tocados pela luz natural, como pode-se ver melhor na Figura 19.

Figura 13 – Sala de aula



Fonte: Archdaily.

Figura 14 – Mobiliários e brinquedos



Fonte: Archdaily.

Figura 15 – Mobiliários



Fonte: Archdaily.

Figura 16 – Espaços livres



Fonte: Archdaily.

Figura 17 – Espaços livres



Fonte: Archdaily.

Figura 18 – Espaços livres



Fonte: Archdaily.

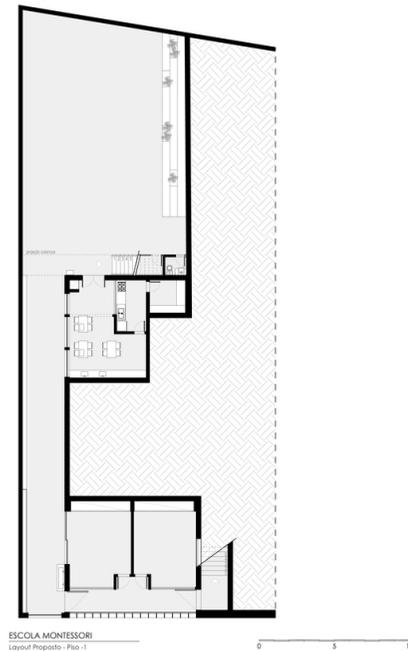
Figura 19 – Jardim lateral



Fonte: Archdaily.

Para a melhor compreensão do projeto, as plantas baixas (Figuras 20 e 21) explicam toda a setorização da escola e o corte (Figura 22) representa bem cada ambiente da edificação, assim como a topografia do terreno, as soluções de cobertura e a variação de pé-direito.

Figura 20 – Planta baixa térreo



Fonte: Archdaily.

Figura 21 – Planta baixa primeiro pavimento



Fonte: Archdaily.

Figura 22 – Corte longitudinal



Fonte: Archdaily.

03.03. MONTESSORI SCHOOL DELFT

A escola em estudo é um projeto internacional de grande reconhecimento, localizado na cidade de Delft, na Holanda. O edifício foi a primeira escola montessori projetada pelo renomado arquiteto Herman Hertzberger entre os anos 1960 a 1966 e seus ambientes internos já sofreram diversas ampliações, caracterizando, assim, a edificação como uma escola propositalmente interativa, suscetível a mudanças.

Na Figura 23, podemos ter um visual tanto da fachada principal, como coberta, identificando uma entrada marcante e seus limites devidamente desencontrados. A escola possui um formato composto de bastante autenticidade, característica formal dos projetos de Hertzberger. Já na Figura 24, podemos visualizar a entrada principal que, segundo o arquiteto, desempenha um importante papel social, pois é o lugar em que os pais se despedem das crianças, que as buscam depois da aula

e que algumas crianças permanecem para esperar os pais. Portanto, esse espaço, segundo Hertzberger, deve haver muitos bancos para se sentar, bem como o mesmo mobiliário deve ser lúdico, para entreter as crianças.

Figura 23 – Volumetria



Fonte: Archdaily.

Figura 24 – Entrada principal



Fonte: Archdaily.

Na Figura 25, vemos como se comporta a planta baixa da edificação e suas divisões. Nota-se, também, que os ambientes vão se espalhando ao redor de um hall comunitário, como explica Hertzberger em “Lições para estudantes de arquitetura”, onde o arquiteto explica a relação da circulação principal com as salas de aula. As salas são comparadas às casas e o hall às ruas, onde o hall é uma sala de estar co-

munitária, onde as casas podem adentrar e interagir umas com as outras, mas seguindo independentes.

As salas de aula desta escola são concebidas como unidades autônomas, pequenos lares, por assim dizer, já que todas estão situadas ao longo do hall da escola, como uma rua comunitária. A professora, a ‘tia’, de cada casa decide, junto com as crianças, que aparência terá o lugar e, portanto, qual será o seu tipo de atmosfera. (HERTZBERGER, 1991, p. 28)

Figura 25 – Planta baixa



Fonte: Archdaily.

Nas Figuras 26, 27 e 28, vemos os modelos de salas de aula, que são individualmente pensadas para as crianças, com mobiliários acessíveis e a possibilidade de criação de diversos espaços, estimulando a interdependência e criatividade dos alunos. Também é possível notar as aberturas do espaço como forma de permeabi-

lidade visual com o externo – presença forte do paisagismo – e a entrada de iluminação natural direta.

Figura 26 – Vista sala de aula



Fonte: Archdaily.

Figura 28 – Sala de aula



Fonte: Archdaily.

Figura 27 – Sala de aula



Fonte: Archdaily.

03.04. QUADRO SÍNTESE DOS PROJETOS ANALISADOS

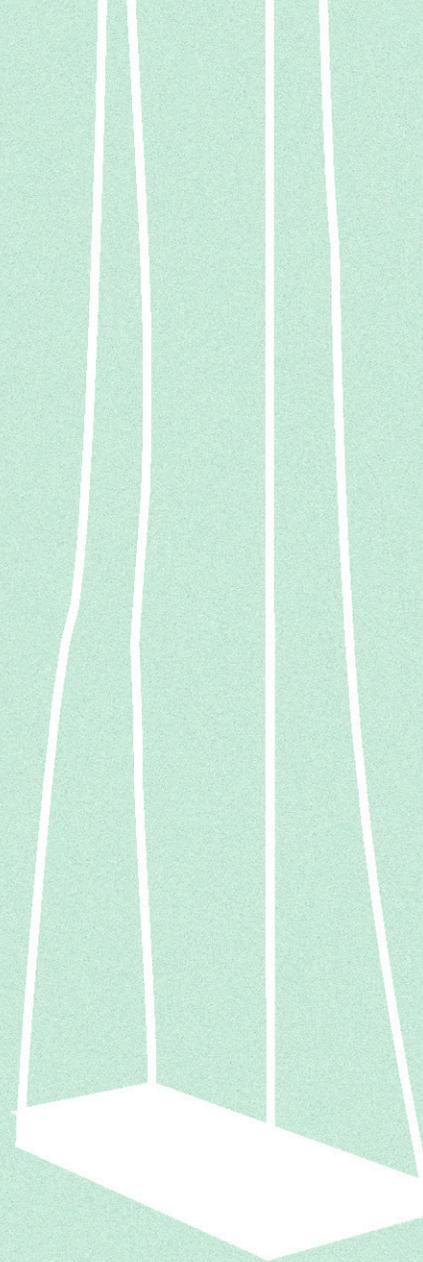
Como síntese de todas as características e informações encontradas nos projetos, foi desenvolvida um quadro síntese para resumir melhor as melhores características escolhidas pela aluna em cada referência (Quadro 02).

Quadro 02 – Quadro síntese das referências projetuais

PROJETO	TÓPICOS/CARACTERÍSTICAS
BERNOULLI GO	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Átrios centrais</u>: o edifício consegue receber bastante iluminação natural por conta dos átrios centrais com pé direito alto que existem, proporcionando ambientes bem amplos, aconchegantes e saudáveis. • <u>Divisão em blocos</u>: pela planta, percebe-se que o edifício foi repartido coerentemente em três blocos, resultando em uma excelente divisão espacial e dimensional de cada ambiente. • <u>Mobiliários e cores</u>: em todos os ambientes, as cores predominam de uma forma bem interativa, divertida e leve.
ESCOLA INFANTIL MONTESSORI	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Espaços livres</u>: os espaços livres foram destinados principalmente aos pátios, onde as crianças podem brincar ao ar livre. • <u>Espaços verdes</u>: os espaços verdes foram conjugados com os espaços livres em jardins, próximo às salas de aulas. • <u>Iluminação Natural</u>: grande parte dos ambientes possuem esquadrias em vidro para o melhor aproveitamento da luz natural.
MONTESSORI SCHOOL DELFT	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Planta baixa</u>: entrada e limites bem definidos, todos os ambientes são desenvolvidos ao redor de um hall central. • <u>Salas de aula dinâmicas</u>: as salas permitem transformações espaciais que ajudam nos diversos tipos de atividades desenvolvidas. • <u>Permeabilidade visual</u>: são criadas aberturas nos espaços que permitem uma visibilidade direta com os espaços externos, como jardins e átrios, permitindo também a entrada de iluminação natural.

Fonte: Desenvolvido pela autora.





04 DIGNÓSTICO

Este capítulo apresenta o diagnóstico da área de estudo onde será elaborado a proposta de projeto de uma escola montessoriana. O capítulo aborda os critérios de escolha do terreno, bem como a caracterização do sítio e do seu entorno, onde são mostrados os mapas e figuras produzidos que mostram a localização do bairro Engenheiro Luciano Cavalcante na cidade, o terreno situado no bairro e seu dimensionamento.

Na análise físico-ambiental são mostrados mapas do sistema viário local, topografia do terreno, estudo de conforto térmico da área, vegetação existente, bacias hidrográficas e análise morfológica dos edifícios existentes. Também é abordada a análise da legislação, onde são apresentados dados do plano diretor, da LUOS (Lei de Uso e Ocupação do Solo) e do Código de Obras. Por último, além da caracterização da clientela e dos usuários, na qual é descrita a população local e o público que fará uso do equipamento e dados demográficos, sócio econômicos e de faixa etária do bairro.

Os critérios para a escolha do terreno foram:

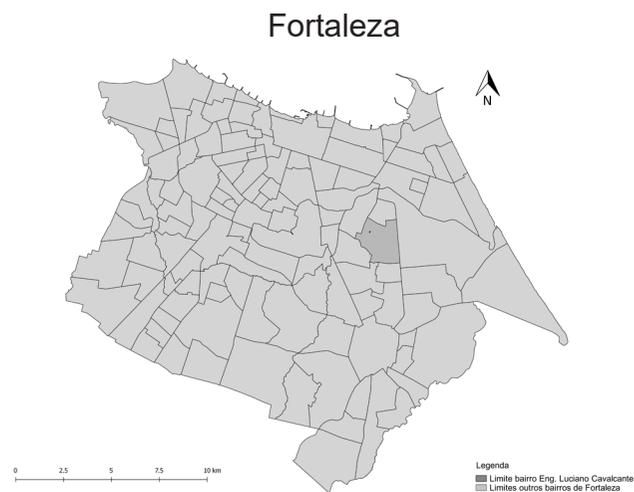
- Local com baixa poluição sonora;
- Terreno de fácil acesso;
- Bairro residencial;
- Zona de fácil interligação com outros bairros.

04.01. CARACTERIZAÇÃO DO SÍTIO E SEU ENTORNO

O terreno está localizado na zona leste de Fortaleza, no Ceará, mais precisamente no bairro Engenheiro Luciano Cavalcante, como pode-se ver na Figura 29. A escolha do terreno se deu pela caracterização do seu entorno no bairro, pois é predominante residencial, contendo pequenos comércios, como panificadoras e mercados, e grandes comércios, como concessionárias de veículos e postos de gasolina, além de estar entre duas avenidas

principais que interligam o bairro a outros pontos da cidade: Avenida Washington Soares e Avenida Rogaciano Leite.

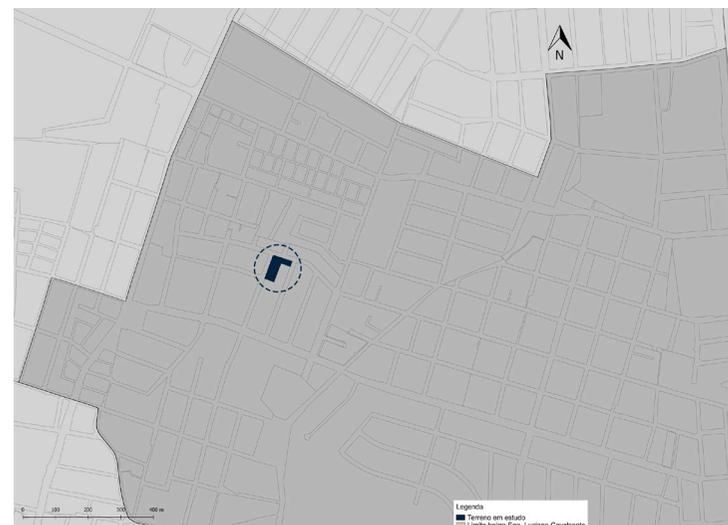
Figura 29 – Mapa da localização do bairro na cidade de



Fonte: Com base no Google Earth e Qgis e desenvolvido pela autora.

Na Figura 30, pode-se perceber a delimitação do terreno no próprio bairro, em uma escala menor, onde já se pode ter uma noção inicial de proporção em relação ao bairro e de seu enquadramento na malha urbana da cidade.

Figura 30 – Mapa de localização terreno no bairro Eng. Luciano Cavalcante



Fonte: Com base no Google Earth e Qgis e desenvolvido pela autora.

Na Figura 31, observa-se o terreno e sua relação com as edificações do entorno e as vias locais que o circundam: Rua Luiza Miranda Coelho, Rua Teodoro de Paiva, Rua Moacir Alencar Araripe e Rua Maria Ilsa Cidrão Rocha. Além disso,

pode-se ter uma noção mais clara do dimensionamento do lote que possui 32 metros de largura por 77 metros de profundidade, totalizando uma área de 3.253 metros quadrados.

Para um melhor entendimento da orientação das perspectivas geradas no levantamento fotográfico realizado no local do terreno, foi elaborada a Figura 32, como forma de nortear em quais fachadas e pontos foram tiradas as fotos do terreno.

Como se pode ver, cada seta em preto numerada simboliza a posição do observador diante do terreno, onde, assim, pode-se ter uma compreensão mais nítida do local em estudo. As Figuras 33, 34 e 35, respectivamente, correspondem às perspectivas 01, 03 e 03 do terreno.

Figura 31 – Localização terreno no bairro Eng. Luciano Cavalcante em escala reduzida.



Fonte: Com base no Google Earth e editado pela autora.

Figura 32 – Indicação das perspectivas do terreno para o levantamento fotográfico.



Fonte: Com base no Google Earth e desenvolvido pela autora.

Figura 33 – Perspectiva 1 do terreno.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 34 – Perspectiva 2 do terreno.



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 35 – Perspectiva 3 do terreno.



Fonte: Acervo pessoal.

Após a realização do estudo in loco no terreno por meio de fotos, foi elaborado o mapa de uso e ocupação do solo urbano, como se pode notar na Figura 36. No mapa, pode-se notar a divisão do solo urbano no bairro Eng. Luciano Cavalcante em um raio de 300 metros a partir do terreno. Assim, constata-se a predominância de casas e residências, alguns comércios locais, postos de gasolina, escolas, unidades básicas de saúde e igreja

Figura 36 – Mapa de uso e ocupação do solo urbano



Fonte: Com base no Google Earth e Qgis e desenvolvido pela autora.

A característica de ser um bairro predominantemente residencial é de fundamental importância para que a escolha do terreno esteja condizente com o tipo de projeto, pois é o que vai impactar diretamente na demanda do público que usa-

rá o equipamento e a sua clientela que será abordado mais a fundo no item 4.4.

04.02. ANÁLISE FÍSICO-AMBIENTAL

Na Figura 37, analisa-se a mobilidade urbana existente no mesmo raio de 300 metros a partir do terreno no bairro. Foi possível, por meio deste mapa, identificar as principais vias arteriais que passam próximas ao terreno e as vias coletoras, o sistema cicloviário e as paradas de ônibus mais próximas. Por estar relativamente perto de duas vias arteriais, – Av. Rogaciano Leite à oeste e Av. Washington Soares à leste – facilita a interligação com os outros bairros e o acesso ao terreno.

Figura 37 – Mapa do sistema viário, cicloviário e paradas de ônibus



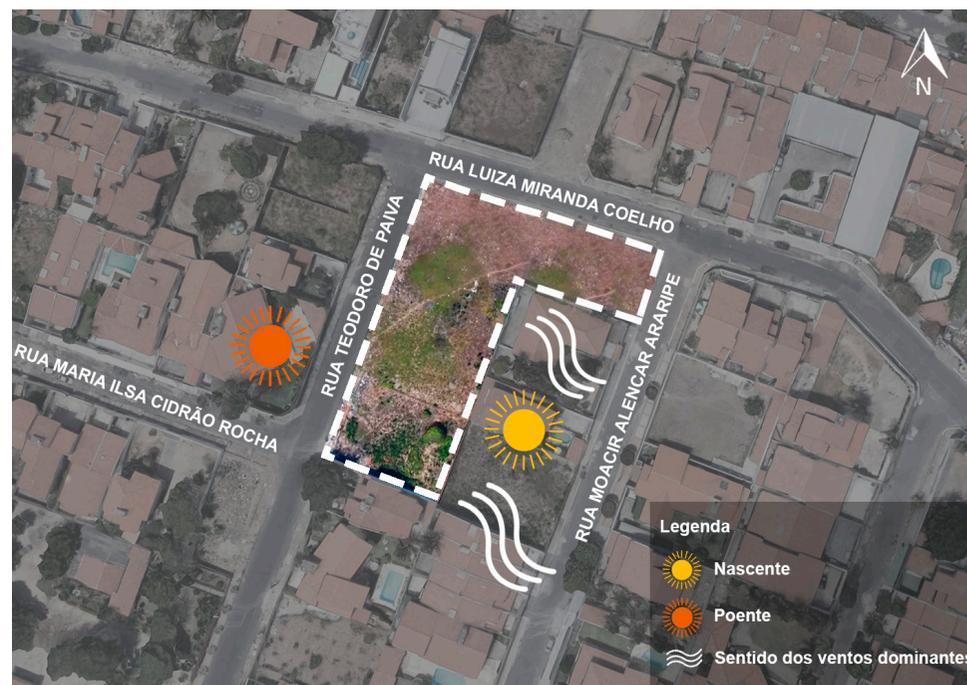
Fonte: Com base no Google Earth e Qgis e desenvolvido pela autora.

O acesso por meio de outros modais de transporte também é facilitado pelas ciclofaixas que adentram o bairro e pelas paradas de ônibus existentes próximas ao terreno, contribuindo para um fácil acesso dos usuários e do público da escola, como alunos, professores e funcionários.

Pela Figura 38, pode-se notar que foi elaborado um estudo do conforto térmico no terreno, onde se pode perceber a origem dos ventos predominantes no terreno e suas fachadas nascente e poente. Esse estudo viabiliza a análise das condicionantes climáticas do terreno, facilitando, posteriormente, a organização espacial do edifício no mesmo. O conforto térmico analisa as condicionantes climáticas do terreno, como a insolação no edifício e a ventilação natural. Pela carta solar de Fortaleza (Figura

39), pode-se perceber que as fachadas com maiores níveis de insolação são as fachadas leste (nascente) e oeste (poente), devido à orientação do sol durante o ano. Já a ventilação natural advém com maior intensidade do sudeste, como se pode perceber pela Rosa dos Ventos de Fortaleza (Figura 40).

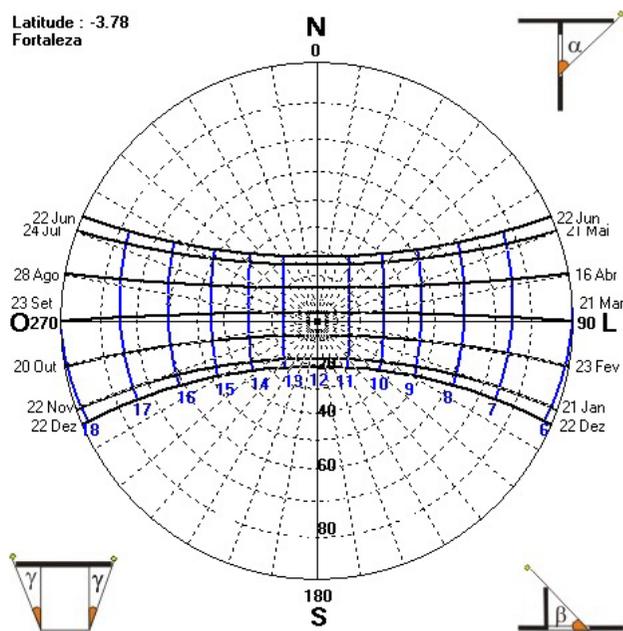
Figura 38 – Estudo do conforto térmico no terreno.



Fonte: Com base no Google Earth e editado pela autora.

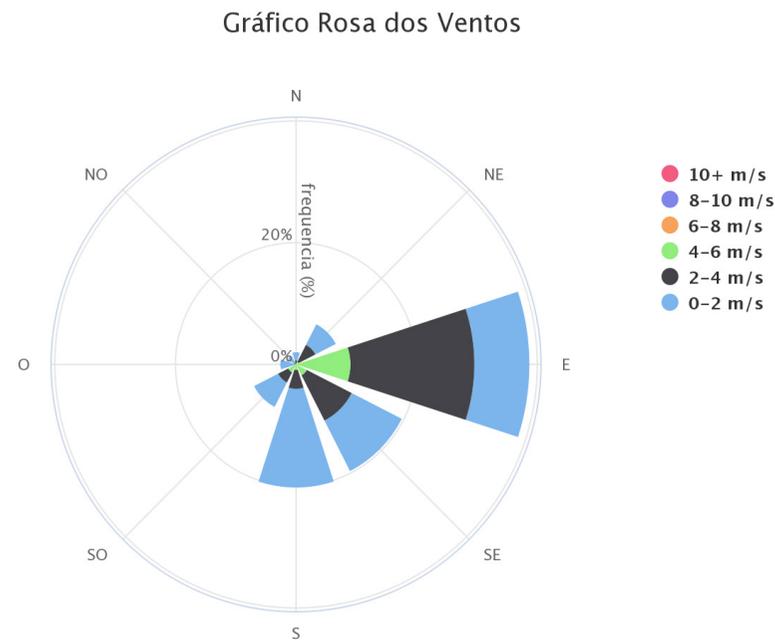
Essa análise é importantíssima para a tomada das decisões e diretrizes projetuais para prever o sombreamento das fachadas que irão ficar mais expostas ao sol. Somente por meio desse estudo que se pode analisar as melhores soluções de proteção solar a fim de proporcionar um conforto térmico agradável dentro e fora da edificação.

Figura 39 – Carta solar de Fortaleza.



Fonte: Plataforma Projeteee.

Figura 40 – Gráfico rosa dos ventos de Fortaleza.



Highcharts.com

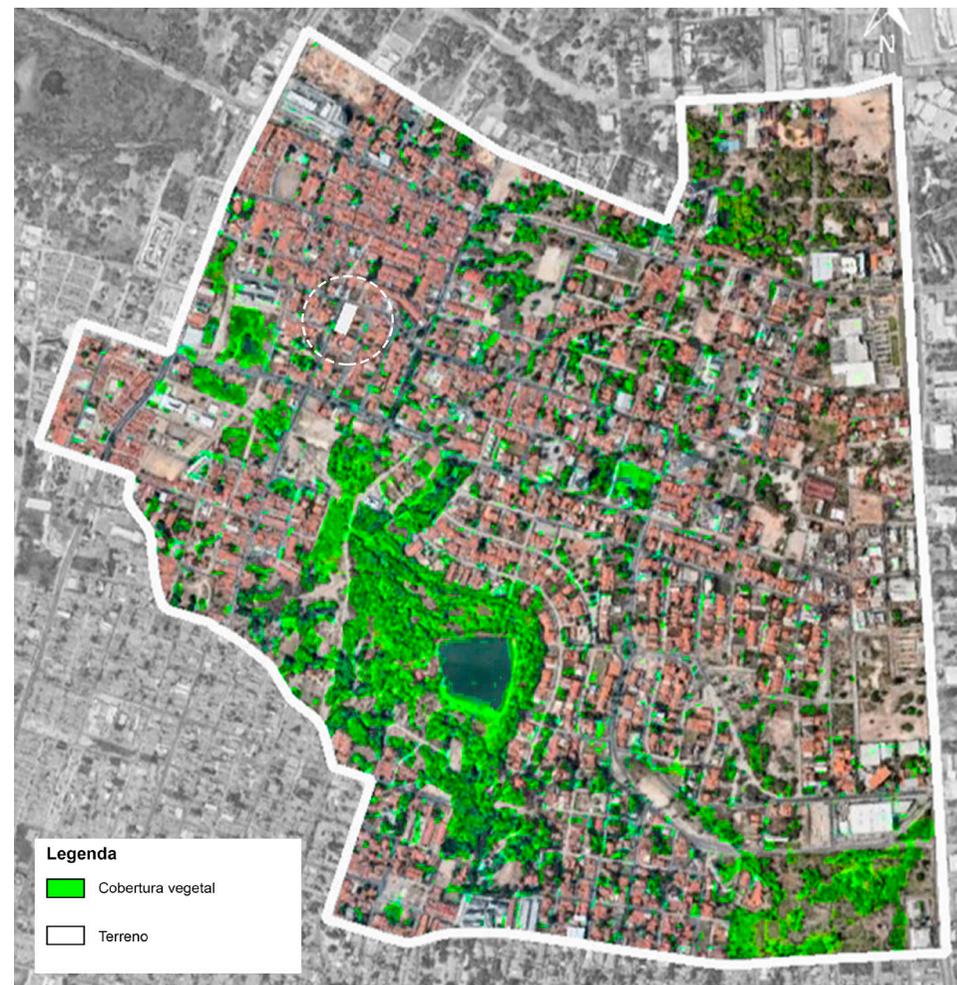
Fonte: Plataforma Projeteee.

A Figura 41 apresenta o mapa de toda cobertura vegetal existente no bairro Eng. Luciano Cavalcante, onde se pode notar uma parte bem adensada de vegetação ao redor da lagoa e pouquíssima vegetação

ao redor do terreno. A cobertura vegetal presente é predominada por árvores de médio e grande porte, bem como vegetação rasteira também.

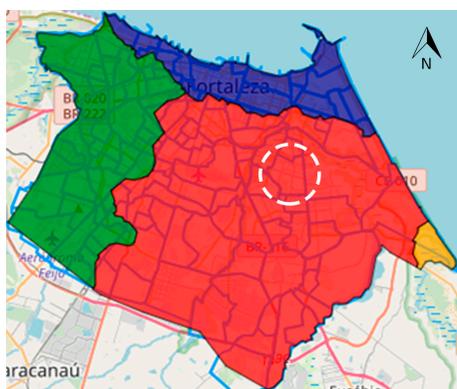
Na Figura 42, podemos observar o mapa dos tipos de bacias hidrográficas existentes na cidade de Fortaleza. A que transpassa o bairro Eng. Luciano Cavalcante é a bacia do Rio Cocó, em vermelho, como mostra a legenda abaixo (Figura 37). A bacia hidrográfica do Rio Cocó é a maior da cidade, abrigando o Parque do Cocó, hoje área de preservação ambiental integral da cidade.

Figura 41 – Mapa da cobertura vegetal



Fonte: Com base no Google Earth e editado pela autora.

Figura 42 – Mapa das bacias hidrográficas de Fortaleza



LEGENDA

- Bacia Rio Cocó
- Bacia Rio Maranguapinho
- Bacia Rio Pacoti
- Bacia Vertente Marítima

Fonte: Fortaleza em Mapas.

Mais adiante, na Figura 43, pode-se notar no mapa, em azul, a grande lagoa que dá início a um córrego que passa na região do bairro e alguns outros também, sendo mais importante o primeiro mencionado, já que passa mais perto do terreno – circundado em vermelho. De impacto ambiental com o córrego presente nada

se terá, pois o mesmo não perpassa o terreno em nenhum momento, facilitando, assim, o estudo de viabilidade da edificação.

04.03. ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO

Quanto à Lei de Uso e Ocupação do Solo, no que se refere à adequabilidade do uso, o projeto é classificado pela sua atividade (grupo/ subgrupo/ classe/ porte), e pôde-se perceber que a escola é classificada da seguinte forma:

- Grupo – Institucional;
- Subgrupo – Serviços de Educação (SE);
- Classe – Polos Geradores de Viagem 1 (PGV1);
- Porte – De 1001 a 2500m²;
- Número de vagas – Será definido pela RIST.

Podemos analisar melhor graficamente todas essas informações na Tabela 01.

Tabela 01 - Tabela dos subgrupos de serviços de educação


Prefeitura Municipal de Fortaleza

ANEXO 5 - CLASSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES POR GRUPO E SUBGRUPO GRUPO: SERVIÇOS
TABELA 5.11 SUBGRUPO – SERVIÇOS DE EDUCAÇÃO - SE

CÓDIGO	ATIVIDADE	CLASSE SE	PORTE m ² (obs.1)	Nº MÍNIMO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO
73.10.50	Pesquisa e desenvolvimento das ciências físicas e naturais.	2PE-EIV	Qualquer (obs.2)	Será objeto de estudo.
80.10.01	Centro integrado de educação e saúde (creche, escola, posto).	2PE-EIV	Qualquer (obs.2)	Será objeto de estudo.
80.13.60	Creche.	1	Até 1000 (obs.2)	1 vaga /100 m ² A.C.C.
		PGV1	1001 a 2500 (obs.2)	Será definido pelo RIST.
		PGV2-EIV	Acima de 2500 (obs.2)	
80.14.40	Escola de Educação Infantil - Pré-escola.	1	Até 1000 (obs.2)	1 vaga /100 m ² A.C.C.
		PGV1	1001 a 2500 (obs.2)	Será definido pelo RIST.
		PGV2-EIV	Acima de 2500 (obs.2)	
80.15.20	Ensino Fundamental (1º Grau).	1	Até 1000 (obs.2)	1 vaga /100 m ² A.C.C.
		PGV1	1001 a 2500 (obs.2)	Será definido pelo RIST.
		PGV2-EIV	Acima de 2500 (obs.2)	
80.20.90	Ensino Médio (2º Grau).	1	Até 1000 (obs.2)	1 vaga /100 m ² A.C.C.
		PGV1	1001 a 2500 (obs.2)	Será definido pelo RIST.
		PGV2-EIV	Acima de 2500 (obs.2)	
80.22.50	Ensino Fundamental e Médio (1º e 2º Graus).	1	Até 1000 (obs.2)	1 vaga /100 m ² A.C.C.
		PGV1	1001 a 2500 (obs.2)	Será definido pelo RIST.
		PGV2-EIV	Acima de 2500 (obs.2)	
80.30.00	Ensino à Distância - Graduação, Pós-graduação, Extensão e outros (setor administrativo e polo de apoio presencial).	1	Até 1000 (obs.2)	1 vaga /100 m ² A.C.C.
		PGV1	1001 a 2500 (obs.2)	Será definido pelo RIST.
		PGV2-EIV	Acima de 2500 (obs.2)	
80.33.00	Educação Superior (Graduação e Pós-graduação).	2PE-EIV	Qualquer (obs.2)	Será objeto de estudo.
80.96.90	Ensino técnico-profissional e Tecnológico (Escola Profissionalizante).	1	Até 1000 (obs.2)	1 vaga /100 m ² A.C.C.
		PGV1	1001 a 2500 (obs.2)	Será definido pelo RIST.
		PGV2-EIV	Acima de 2500 (obs.2)	
80.96.91	Ensino profissional ligado a indústria e ao comércio. (escola profissionalizante).	1	Até 1000 (obs.2)	1 vaga /100 m ² A.C.C.
		PGV1	1001 a 2500 (obs.2)	Será definido pelo RIST.
		PGV2-EIV	Acima de 2500 (obs.2)	
80.99.33	Curso de idiomas.	1	Até 1000 (obs.2)	1 vaga /100 m ² A.C.C.
		PGV1	1001 a 2500 (obs.2)	Será definido pelo RIST.
		PGV2-EIV	Acima de 2500 (obs.2)	
80.99.38	Curso Preparatório (pré-vestibular, concursos e outros).	1	Até 1000 (obs.2)	1 vaga /100 m ² A.C.C.
		PGV1	1001 a 2500 (obs.2)	Será definido pelo RIST.
		PGV2-EIV	Acima de 2500 (obs.2)	
80.99.39	Educação especial para pessoas com deficiência, transtornos do desenvolvimento ou altas habilidades.	1	Até 1000 (obs.2)	1 vaga /100 m ² A.C.C.
		PGV1	1001 a 2500 (obs.2)	Será definido pelo RIST.
		PGV2-EIV	Acima de 2500 (obs.2)	

LEGENDA

A.T.	Área do Terreno	A.C.C.	Área de Construção Computável	PE	Projeto Especial
A.U.	Área Útil, excluída a área destinada a estacionamento	PGV	Polo Gerador de Viagens	EIV	Estudo de Impacto de Vizinhaça.

Fonte: LUOS (Lei de Uso e Ocupação do Solo) e editado pela autora.

Em relação à classificação viária do terreno, pôde-se constatar que o mesmo está localizado entre as vias Teodoro de Paiva, Luiza Miranda Coelho e Moacir Alencar Araripe, todas classificadas como vias locais. Porém, pela Figura 49, podemos observar que o terreno também está próximo a vias coletoras e a vias arteriais, como está descrito na legenda.

Sobretudo, o projeto se localiza em uma **ZOM1** (Zona de Ocupação Moderada 1), que, segundo a Lei de Uso e Ocupação do Solo de Fortaleza (LUOS), caracteriza-se pela insuficiência ou inadequação de infraestrutura, carência de equipamentos públicos, presença de equipamentos privados comerciais e de serviços de grande porte, tendência à intensificação da ocupação habitacional multifamiliar e áreas com fragilidade ambiental, destinando-se ao ordenamento e controle do uso e ocupação do solo, condicionados à ampliação dos sistemas de mobilidade e de implantação do sistema de coleta e tratamento de esgotamento sanitário.

Figura 43 - Mapa de classificação viária



Fonte: Com base no Google Earth e editado pela autora.

Em relação à adequabilidade da atividade do projeto, o uso está adequado à zona, conforme a Tabela 02, onde mostra a adequação dos usos às zonas, tendo como base a caracterização da escola sendo do Grupo Institucional, e tem Serviços de Educação (SE) como Subgrupo, além de apresentar Classe PGV1 (Polos Geradores de Viagem 1).

Logo, como o uso é adequado, podemos observar também, na Tabela 03, a caracterização dos recuos no terreno. Os recuos necessários, segundo a Tabela 03, se caracterizam como: frontal – 7 metros, lateral – 3 metros, e fundo – 3 metros. Seguindo a LUOS de Fortaleza, os recuos do projeto da escola foram mantidos tais quais exigidos pela mesma.

Tabela 02 – Tabela normas e adequação dos usos



Prefeitura Municipal de Fortaleza

ANEXO 9 - QUADRO RESUMO DA ADEQUAÇÃO DOS USOS AO SISTEMA VIÁRIO

TABELA 9.4 - VIA COLETORA

SUBGRUPOS DE USO	CLASSE DAS ATIVIDADES										PGV1	PGV2	PGV3	PGV4
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
R	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A				
CV	A	A	A								A	A	A	
CA	A	I									I	I	I	
INF	A	A	A	A	OE						I	I	I	
CSM	A	A									I	I	I	
H	A	OE									A			
PS	A	A	A	OE							I	I	I	
SAL	A	A	A	A							I	I	I	
SP	A	A	A								I			
SOE	A	A	A	A	OE						A			
SE	A	OE									A	A		
SS	A	A	A	OE	OE						A	A	A	A
SUP	A	A	A	OE										
SB	A	A									A	I	I	
IA	A	A	A	I	I	I								
II	I	I	I	I										
EAG	OE													
EDS	A	OE												
ECL	A	A	OE	OE	OE						A	A	I	
EAR	A	A	OE								A	A	I	
EAI	OE	OE	OE											
EVP	OE	OE	OE											
EAT	OE	OE	OE											
EM	OE	OE												
AGR	OE	OE												
EV			OE											
PA			OE	OE										

Obs.: Para verificar a que subgrupo e classe cada atividade pertence, verificar Anexo 5.

Fonte: LUOS (Lei de Uso e Ocupação do Solo) e editado pela autora.

Tabela 03 – Tabela normas e adequação dos usos ao sistema Viário



Prefeitura Municipal de Fortaleza

ANEXO 8 - NORMAS E ADEQUAÇÃO DOS USOS AO SISTEMA VIÁRIO / ANEXO 8.1 - ADEQUAÇÃO DOS USOS AO SISTEMA VIÁRIO

TABELA 8.11 - GRUPO SERVIÇO - SUBGRUPO SERVIÇOS DE EDUCAÇÃO - SE

CLASSE	VIA EXPRESSA					VIA ARTERIAL I					VIA ARTERIAL II					VIA COLETORA					VIA COMERCIAL					VIA LOCAL				
	USO	RECUOS (m)			NORMAS Anexo 8.2	USO	RECUOS (m)			NORMAS Anexo 8.2	USO	RECUOS (m)			NORMAS Anexo 8.2	USO	RECUOS (m)			NORMAS Anexo 8.2	USO	RECUOS (m)			NORMAS Anexo 8.2	USO	RECUOS (m)			NORMAS Anexo 8.2
		FT	LT	FD			FT	LT	FD			FT	LT	FD			FT	LT	FD			FT	LT	FD			FT	LT	FD	
1	A	10	5	5	3 / 5 / 7	A	10	5	5	2 / 5 / 7	A	7	3	3	2 / 5 / 7	A	7	3	3	2 / 5 / 7	A	7	3	3	3 / 5 / 7	A	7	3	3	2 / 5 / 7
2PE	SERÁ OBJETO DE ESTUDO																													
PGV1	A	10	10	10	3 / 4 / 5 / 7	A	10	10	10	2 / 4 / 5 / 7	I	-	-	-	16	A	10	10	10	2 / 4 / 5 / 7	A	10	10	10	3 / 4 / 5 / 7	A	10	10	10	2 / 4 / 5 / 7
PGV2	A	10	10	10	3 / 4 / 5 / 7	A	10	10	10	2 / 4 / 5 / 7	I	-	-	-	16	A	10	10	10	2 / 4 / 5 / 7	A	4	10	10	3 / 4 / 5 / 7	A	4	10	10	2 / 4 / 5 / 7

LEGENDA			
PE	Projeto Especial	A	Adequado
PGV	Polo Gerador de Viagens	I	Inadequado
OE	Será Objeto de Estudo		

NORMAS	
2	Ao pavimento térreo é permitido reduzir os recuos laterais até encostar nos confinantes (vizinhos), respeitados os recuos de frente e fundos, a taxa de ocupação, o índice de aproveitamento, a taxa de permeabilidade da zona e as condições mínimas de ventilação e iluminação dos compartimentos e ao disposto no Art. 1301 da Lei nº 10.406/2002 - Código Civil Brasileiro. Neste caso o nível da laje de cobertura não poderá ultrapassar a cota de 5,50m (cinco metros e cinquenta centímetros), contados do nível mais baixo do passeio por onde existe acesso. Esta Norma não se aplica aos imóveis inseridos nas Zonas de Interesse Ambiental e para Zona de Orla - Trecho VI - Cais do Porto.
3	Aos dois primeiros pavimentos é permitido reduzir os recuos laterais até encostar nos confinantes (vizinhos), respeitados os recuos de frente e fundos, a taxa de ocupação, o índice de aproveitamento, a taxa de permeabilidade da zona e as condições mínimas de ventilação e iluminação dos compartimentos e ao disposto no Art. 1301 da Lei nº 10.406/2002 - Código Civil Brasileiro. Neste caso o nível do teto do 2º (segundo) pavimento não poderá ultrapassar 8,50m (oito metros e cinquenta centímetros), contados do nível mais baixo do passeio por onde existe acesso. Esta Norma não se aplica aos imóveis inseridos nas Zonas de Interesse Ambiental e para Zona de Orla - Trecho VI - Cais do Porto.
4	Deverá ter área própria para carga e descarga, observando o disposto nos Anexos 8.1 e 8.2.
5	Deverá ter área apropriada para embarque e desembarque de passageiros interna ao lote e dimensionada de acordo com o subgrupo de atividade, de forma a não prejudicar a operação da via. Ficam dispensadas desta norma os Subgrupos Hospedagem, Educação e Saúde com área construída total de até 250m².
7	Deverá ter projeto especial de segurança de pedestres.
16	Em relação aos recuos e normas, atender ao disposto no Artigo 65.

Fonte: LUOS (Lei de Uso e Ocupação do Solo) e editado pela autora.

Com base no Plano Diretor Participativo de Fortaleza, o Quadro 03 foi elaborado com o intuito de reunir todos os dados pertinentes sobre a legislação do terreno.

Quadro 03 - Análise dos índices do terreno

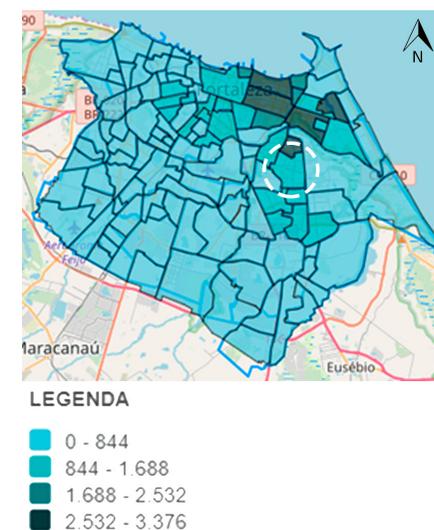
Bairro	Engenheiro Luciano Cavalcante
Zona	Zona de Ocupação Moderada 1
Taxa de permeabilidade	40
Taxa de ocupação do solo	50
Taxa de ocupação do subsolo	50
Índice de aproveitamento básico	2.0
Índice de aproveitamento mínimo	0.10
Índice de aproveitamento máximo	2.5
Altura máxima da edificação	72
Testada mínima do lote	6
Profundidade mínima do lote	25
Área mínima do lote	150

Fonte: PDPF (Plano Diretor Participativo de Fortaleza) e desenvolvido pela autora.

04.04. CARACTERIZAÇÃO DA CLIENTELA E DOS USUÁRIOS

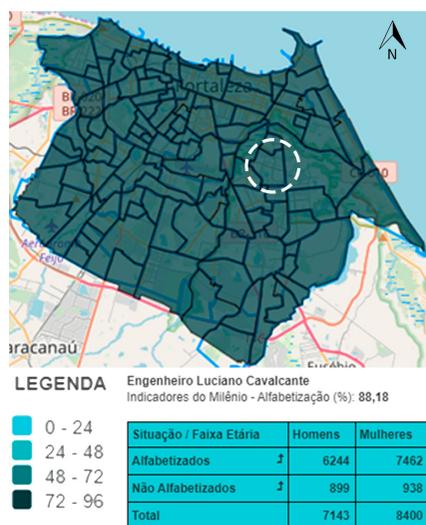
A Figura 44 apresenta o mapa da renda média da população do bairro Engenheiro Luciano Cavalcante. Como se pode notar pela legenda, o bairro se caracteriza por uma renda média de R\$ 844,00 a R\$ 1.688,00. Esse indicador evidencia que a população do bairro se mantém com um pouco mais de um salário mínimo.

Figura 44 - Mapa da renda média



Já partindo para a área de educação, a Figura 45 abaixo aborda o mapa dos níveis de alfabetização do bairro, onde pode-se perceber que variam de 72% a 96%. Além de mostrar, também, com base nos dados do Censo 2010, fornecidos pelo IBGE, informações mais concisas, diferenciando os níveis de alfabetização por gênero e por faixa etária, que indicam o número de homens e mulheres alfabetizados e não alfabetizados no bairro.

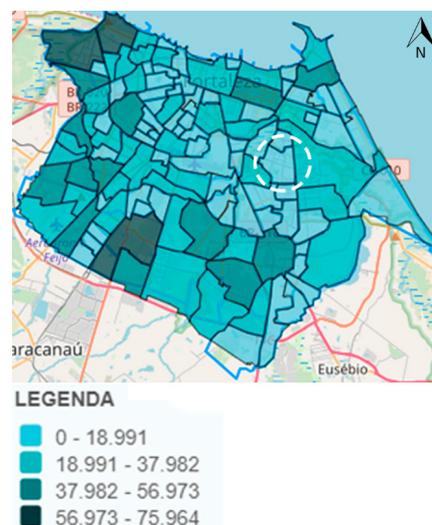
Figura 45 – Mapa do nível de alfabetização.



Fonte: Fortaleza em Mapas, IBGE e editado pela autora.

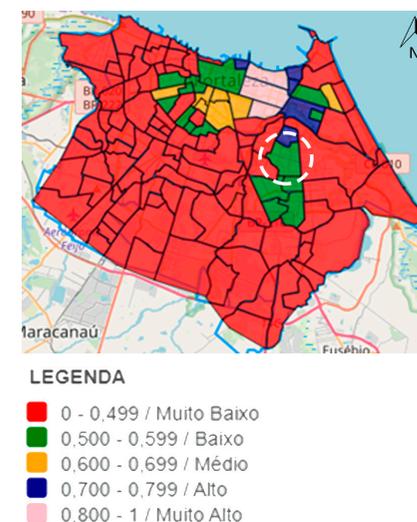
A Figura 46 aborda o mapa da demografia da população no bairro, na qual pode-se perceber, por sua legenda, o número de pessoas existentes no mesmo, que varia de 0 a 18.991 pessoas.

Figura 46 – Mapa da demografia



Fonte: Fortaleza em Mapas.

Figura 47 – Mapa do IDH



Fonte: Fortaleza em Mapas.

Por fim, a Figura 47 aborda o mapa do Índice de Desenvolvimento Humano no bairro, onde é possível aferir todos os graus de desenvolvimento da população do bairro nos níveis de educação, saúde e renda. Como mostrado no mapa abaixo e em sua legenda, o IDH do bairro é considerado baixo, variando entre 0,5 e 0,59.



05 PROJETO



Este capítulo abordará tópicos que compõem a proposta do projeto para o terreno em estudo. Serão abordados o programa de necessidades, juntamente com o pré-dimensionamento da edificação, o fluxograma com sua setorização, o conceito e o partido pensados para essa escola e, por último, a proposição espacial preliminar.

Todos esses tópicos serão explicados por meio de tabelas, estudos em croquis e desenhos que demonstram a melhor forma de dimensionamento para chegar em uma proposta firme e consistente do projeto.

05.01. PROGRAMA DE NECESSIDADES

A elaboração e estudo do programa de necessidades de um edifício está ligado diretamente a todas as funções de que necessita para atender às necessidades dos usuários. Deve-se perguntar primeiro o que vai ser projetado e para quem, a partir daí começam-se os estudos voltados para as

necessidades de cada pessoa que irá utilizar a edificação.

Foram estudadas as demandas características de uma escola de ensino infantil com base na pedagogia Montessori, onde o programa foi dividido em quatro setores: setor administrativo, setor pedagógico, setor de serviço e setor vivência. Os quatro setores contemplam todas as atividades necessárias para que uma escola funcione em tempo integral, considerando seus funcionários e atividades da grade de ensino.

O setor administrativo (Figura 54) possui cerca de 170,00 m² e abriga todos os ambientes necessários para compor a parte administrativa da escola, bem como espaços de apoio aos pais dos alunos e funcionários, como a recepção de entrada, secretaria, financeiro, diretoria, coordenação pedagógica, sala de reuniões, sala dos professores, sala do psicólogo, ambulatório e sanitários para pais e funcionários.

Quadro 04 - Setor administrativo

SETOR ADMINISTRATIVO					
AMBIENTE	FUNÇÃO NATURAL DA ATIVIDADE	QUANTIDADE	ÁREA UNIT. (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	OCUPAÇÃO (pessoas)
AMBULATÓRIO	Oferecer serviços básicos de atendimento à saúde de alunos e funcionários que sofrerem algum acidente ou mal-estar dentro da escola.	1	10,4	10,4	3
DIRETORIA	Destinado ao (a) diretor(a) da escola, com espaço para atender pais e alunos.	1	10,9	10,9	4
SECRETARIA	Destinado à parte administrativa e financeiro da escola.	1	21,7	21,7	5
ESPERA	Espaço de espera com cadeiras e televisão destinado aos pais e alunos antes de serem atendidos por algum dos serviços do setor.	1	10,3	10,3	5
COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA	Destinado ao coordenador pedagógico da escola, com espaço para atender pais e alunos.	1	10,9	10,9	4
SALA DOS PROFESSORES	Destinado aos professores da escola, com função de realizar pequenas pausas para água, café, lanches, antes de retomarem à suas atividades.	1	25,4	25,4	10
SALA DE REUNIÕES	Destinado à realizações de reuniões entre professores, coordenadores, diretor e pais dos alunos.	1	13,1	13,1	8
SALA PSICÓLOGO	Destinado ao atendimento de alunos e pais dos alunos pelo(a) psicólogo(a) da escola.	1	8,7	8,7	4
SANITÁRIO MASC/FEM	Sanitários para uso dos pais e familiares.	2	10,5	21	2
SANITÁRIO PNE	Sanitário adaptado para funcionários portadores de necessidades especiais.	1	4,2	4,2	1
CIRCULAÇÃO (25%)				34,15	
TOTAL:		11		170,75	46

Fonte: Desenvolvido pela autora.

Quadro 05 - Setor pedagógico

SETOR PEDAGÓGICO					
AMBIENTE	FUNÇÃO NATURAL DA ATIVIDADE	QUANTIDADE	ÁREA UNIT. (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	OCUPAÇÃO (pessoas)
SALAS DE AULA	Espaço destinado ao(a) coordenador(a) da escola.	8	30,3	30,3	8
SALA DE PSICOMOTRICIDADE	Espaços de aprendizado que proporcionam conhecimento e desenvolvimento para crianças de 3 a 6 anos.	1	27	27	10
CIRCULAÇÃO (25%)				14,325	
TOTAL:		9		71,625	18

Fonte: Desenvolvido pela autora.

Já o setor pedagógico (Quadro 05) possui cerca 71,00 m² e contempla ambientes que são de longa ou curta permanência para os alunos, onde são desenvolvidas atividades que visam o aprendizado e desenvolvimento das crianças, como as salas de aulas e a sala de psicomotricidade – sala voltada para a realização de atividades motoras, artes, teatro, música e danças. O setor de serviço (Quadro 06) se equipara com uma grande ala que abriga espaços que possuem a função de su-

porte, funcionamento, manutenção e abastecimento da escola, como estacionamento, área de carga e descarga, depósito de lixo, depósito de gás, almoxarifado, DML, sala de máquinas, camarim, além de ambientes de uso comum dos funcionários, como copa, cozinha, vestiários e wc's. Sua área total, contando com a circulação, é de cerca de 835,00m².

Quadro 06 - Setor serviço

SETOR SERVIÇOS GERAIS					
AMBIENTE	FUNÇÃO NATURAL DA ATIVIDADE	QUANTIDADE	ÁREA UNIT. (m²)	ÁREA TOTAL (m²)	OCUPAÇÃO (pessoas)
ESTACIONAMENTO + CARGA E DESGARGA	Espaço destinado para a carga e descarga de veículos com cargas que abastecem a escola.	1	497	497	30
SALA DE MÁQUINAS	Espaço destinado à operação de equipamentos em apresentações do auditório.	1	7,2	7,2	1
CAMARIM	Espaço destinado à produção dos alunos que irão se apresentão no auditório.	1	6,7	6,7	3
CANTINA	Espaço destinado à alimentação de pais/alunos.	1	14	14	8
COPA	Espaço destinado aos períodos de lanches e descanso dos funcionários.	1	11,6	11,6	6
COZINHA	Espaço onde é feita a comida dos alunos.	1	20,5	20,5	7
DEPÓSITO DE GÁS	Espaço destinado ao gás.	1	2,9	2,9	5
DEPÓSITO DE LIXO	Espaço destinado ao lixo.	1	2,9	2,9	15
ALMOXARIFADO	Guarda de objetos de uso da escola.	2	10,45	20,9	2
DML	Guarda de materiais de limpeza.	1	5,9	5,9	1
VESTIÁRIO FUNCIONÁRIOS MASC/FEM	Vestiário com sanitários, chuveiros e armários para a troca de roupas, higienização e uso dos funcionários.	2	25,2	50,4	10
WC'S FUNCIONÁRIOS MASC/FEM	Banheiros com sanitários e pias para o uso dos funcionários.	2	21,8	43,6	1
CIRCULAÇÃO (25%)				170,9	
TOTAL:		15		854,5	89

Fonte: Desenvolvido pela autora.

Por último, no setor de vivência (Quadro 07) com cerca de 706,00m², estão situados espaços destinados à convivência dos alunos, apresentações, brincadeiras e aulas práticas, possibilitando vivências educacionais fora da sala de aula e tipos de aprendizados diferenciados. O setor é composto pelos seguintes ambientes: auditório, área livre, solários, hortas, foyer, entrada e recepção.

Por último, no setor de vivência (Quadro 07) com cerca de 706,00m², estão situados espaços destinados à convivência dos alunos, apresentações, brincadeiras e aulas práticas, possibilitando vivências educacionais fora da sala de aula e tipos de aprendizados diferenciados. O setor é composto pelos seguintes ambientes: auditório, área livre, solários, hortas, foyer, entrada e recepção.

Quadro 07 - Setor pedagógico

SETOR VIVÊNCIA					
AMBIENTE	FUNÇÃO NATURAL DA ATIVIDADE	QUANTIDADE	ÁREA UNIT. (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)	OCUPAÇÃO (pessoas)
AUDITÓRIO	Espaço destinado à apresentações e eventos frequentes.	1	99	99	60
ÁREA LIVRE	Espaço à atividades mais livres.	1	45	67,9	12
CANTINA	Espaço destinado à alimentação de pais e alunos.	1	14	14	8
ENTRADA	Espaço externo antes de adentrar a escola.	1	29,2	29,2	1
RECEPÇÃO	Espaço em que pais e alunos chegam na escola.	1	68	68	12
HORTA	Espaço destinado à atividades de plantio pelos alunos.	4	11,95	47,8	4
SOLÁRIO	Espaço destinado à atividades que necessitam ser ao ar livre, com chuveirões.	9	24,5	220,5	10
FOYER	Espaço que antecede a entrada ao auditório.	1	18,5	18,5	7
CIRCULAÇÃO (25%)				141,225	
TOTAL:		19		706,125	114

Fonte: Desenvolvido pela autora.

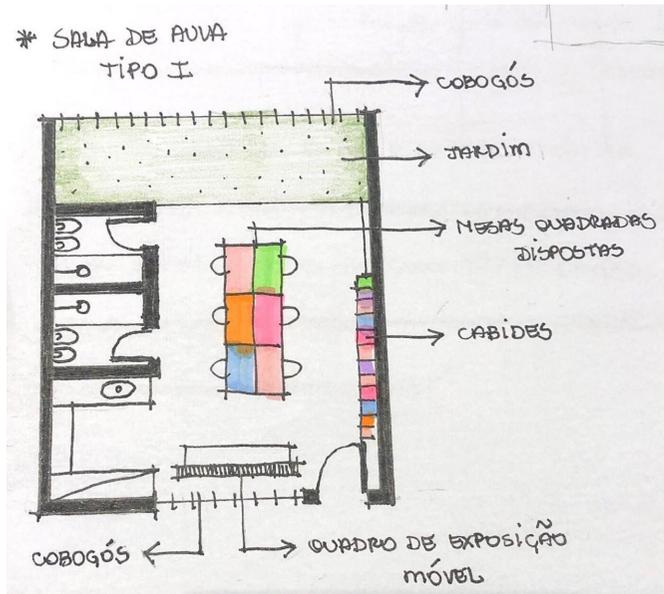
Cada ambiente de cada setor foi dimensionado de forma a caber todos os mobiliários e equipamentos necessários conforme cada função, contando ainda com as áreas de circulação. Desse jeito, foram realizados croquis (Figura 48) para representar graficamente esses espaços de uma

maneira mais prática, juntamente com uma tabela específica caracterizando a sala de aula (Tabela 04), indicando quais mobiliários e equipamentos terão em cada ambiente e suas dimensões, bem como a sua função de atividade.

O primeiro croqui é uma proposta inicial de pré-dimensionamento da sala de aula destinada às crianças da primeira infância – 18 meses a 6 anos de idade – onde foi pensado um layout flexível, permitindo adaptações e mudanças quando forem necessárias no espaço, com mobiliários fáceis de dispor, como mesas retangulares e quadro de exposição móvel para as crianças exporem seus trabalhos no final de cada dia.

Um dos elementos utilizados no fechamento das salas é o cobogó que permite a ventilação cruzada no ambiente, a visibilidade do ambien-

Figura 48 – Croqui da sala de aula



Fonte: Desenvolvido pela autora.

te interno para o externo e controla a incidência de luz e calor no espaço. Além das salas, ainda existem os solários e ar hortas, onde, a ideia principal é realizar, nesses espaços, atividades em grupos, como banhos de chuveiro, mangueira, atividades de pintura, argila, e plantio de sementes.

Tabela 04 – Caracterização da sala de aula

CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE			
DENOMINAÇÃO		SETOR	
Sala de aula tipo I		Pedagógico	
QUANTIDADE		OCUPANTES E QUANTIDADES	
4		6 alunos por sala.	
ÁREA ESTIMADA		NATUREZA DAS ATIVIDADES	
28m ²		Espaços de aprendizado e brincadeiras, desenvolvidos para crianças de 18 meses a 3 anos.	
MOBILIÁRIOS			
CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	QUANT.	DIMENSÕES (alt x larg x prof)
M. 01	Mesa	4	0,55x0,80x0,40m
M. 02	Cadeira	6	0,26x0,30x0,30m
M. 03	Armário	2	1,80x1,30x0,60m
M. 04	Bancada com pia	1	0,05x1,30x0,60m
M. 05	Cabideiro	1	0,03x2,10x0,05m
M. 06	Quadro de exposição	1	1,80x2,00x0,03m

Fonte: Desenvolvido pela autora.

05.02. FLUXOGRAMA E SETORIZAÇÃO

Após ter sido desenvolvido o programa de necessidades com seus respectivos dimensionamentos, foi realizado o fluxograma do projeto, onde foi desenvolvido com base no programa de necessidades e foi dividido nos respectivos setores: administrativo (em azul), pedagógico (em rosa), serviços gerais (em amarelo) e o de vivência (em verde). O fluxograma serve como norte na elaboração do projeto de arquitetura da escola, onde se pode pensar nos fluxos e as conexões entre um ambiente e outro, além da funcionalidade de cada um.

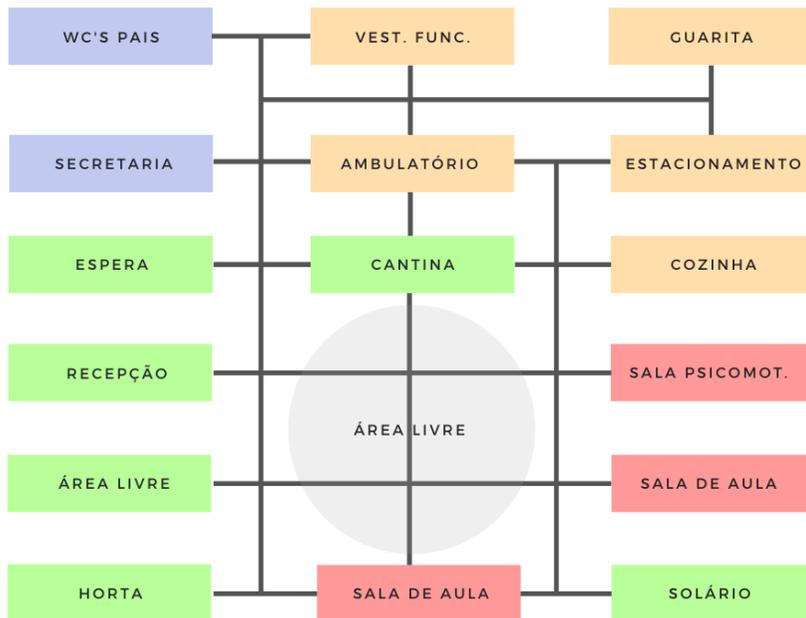
O fluxograma do pavimento térreo (Figura 49) e o do pavimento superior (Figura 50) foram desenvolvidos com base no programa de necessidades e foi dividido nos respectivos setores: administrativo (em azul), pedagógico (em rosa), serviços gerais (em amarelo) e o de vivência (em verde). Além disso, serve como norte na elaboração do projeto de arquitetura da

escola, onde se pode pensar nos fluxos e as conexões entre um ambiente e outro, além da funcionalidade de cada um.

As conexões foram pensadas a partir dos acessos ao prédio. O projeto aborda dois acessos, um de serviço, utilizado pelos funcionários e professores, dado pela rua Luiza Miranda Coelho, e o acesso principal, que será utilizado pelos usuários, pela rua Teodoro de Paiva. As conexões foram seguindo o formato horizontal do terreno. O acesso dos funcionários dá acesso aos ambientes do setor de serviço, que logo se liga por corredores centrais ao setor administrativo.

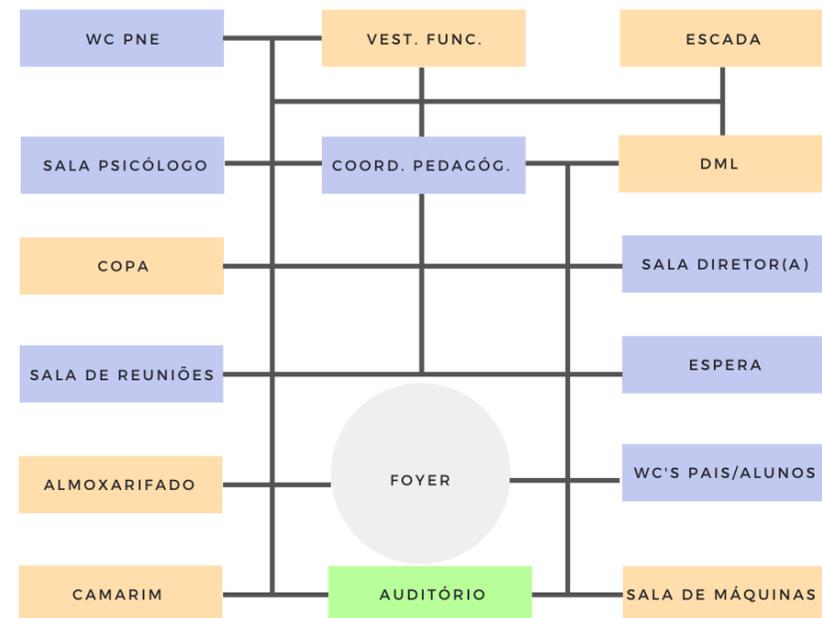
O acesso principal vai de encontro ao setor administrativo, onde se localiza a recepção e a secretaria, ambientes de uso comum entre funcionários e pais dos alunos. Pelo mesmo corredor central, obtém-se acesso ao setor de vivência, onde ficam a quadra coberta, piscina, cantina e refeitório e, logo depois, ao setor pedagógico, onde ficam as salas de aula.

Figura 49 – Fluxograma pavimento térreo



Fonte: Desenvolvido pela autora.

Figura 50 – Fluxograma pavimento superior



Fonte: Desenvolvido pela autora.

05.03. CONCEITO E PARTIDO ARQUITETÔNICO

Tendo em vista que o projeto desenvolvido é uma escola infantil Montessori, pode-se dizer que um dos conceitos principais é a integração espacial. Não só a integração, mas a transparência e visibilidade espacial são premissas importantíssimas no projeto. A possibilidade de se trabalhar integrando espaços a outros de uma forma nítida, onde se pode gerar conexões visuais em qualquer ponto do edifício o torna um espaço mais democrático, principalmente para as crianças.

Permitindo a democratização dos espaços, contribui automaticamente para o aprendizado e o fortalecimento da autonomia da criança no espaço escolar, fazendo com que a mesma possa se desenvolver não somente na sala de aula, mas nos outros ambientes que também fazem parte da sua rotina, despertando sua curiosidade e incentivando-a a explorar os espaços por si só, pois é preciso ensinar

a criança a lidar desde cedo com os estímulos que a cercam.

Rebatendo o conceito de integração espacial em partido arquitetônico, foi pensado para o projeto a priorização de planta livre, onde os espaços se conectam de uma maneira mais homogênea, livre de pilares nos centros e de fácil agregação. Além disso, o layout móvel também contribui diretamente para que haja essa aproximação espacial, pois a flexibilidade no layout e nos mobiliários facilita na divisão dos espaços.

A permeabilidade visual também pode ser constituída com elementos que facilitem sua função, como o uso de vedações em vidro e de cobogós nos ambientes internos, fazendo com que quem esteja em um ambiente consiga ver outra pessoa em um ambiente próximo.

O segundo conceito pertencente ao projeto é o de horizontalidade. Como o terreno se apresenta de uma forma predominantemente retangular, a tipologia organizacional do espaço que

melhor se encaixa no projeto é a organização aglomerada, seguindo um padrão de módulos contidos no espaço, onde vão se conectando e organizando-se seguindo o formato do terreno.

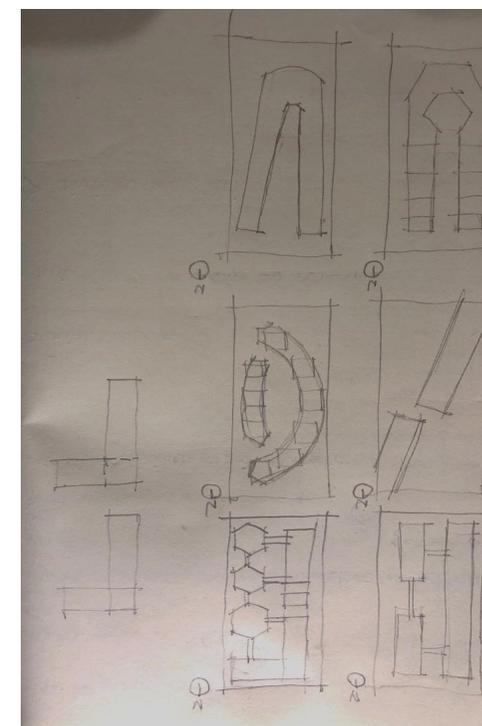
Segundo Ching (2002), a organização aglomerada e baseia na proximidade física ou de sua função para relacionar seus espaços entre si. É comum esse tipo de organização se consistir em espaços celulares repetitivos que possuem funções similares ou que compartilham da mesma característica visual, como o formato ou a orientação. Ou seja, uma organização aglomerada também pode ser composta de espaços com diferentes tamanhos, formas e funções, desde que estejam conectadas por algum elemento de ordenação, como a simetria ou um eixo. Na Figura 57 abaixo, podem-

melhor se encaixa no projeto é a organização aglomerada, seguindo um padrão de módulos contidos no espaço, onde vão se conectando e organizando-se seguindo o formato do terreno.

Segundo Ching (2002), a organização aglomerada e baseia na proximidade física ou de sua função para relacionar seus espaços entre si. É comum esse tipo de organização se consistir em espaços celulares repetitivos que possuem funções similares ou que compartilham da mesma característica visual, como o formato ou a orientação. Ou seja, uma organização aglomerada também pode ser composta de espaços com diferentes tamanhos, formas e funções, desde que estejam conectadas por algum elemento de ordenação, como a simetria ou um eixo. Na Figura 51 abaixo,

podem-se ver croquis iniciais elaborados pela autora da disposição espacial do edifício no terreno.

Figura 51 – Croquis iniciais da volumetria

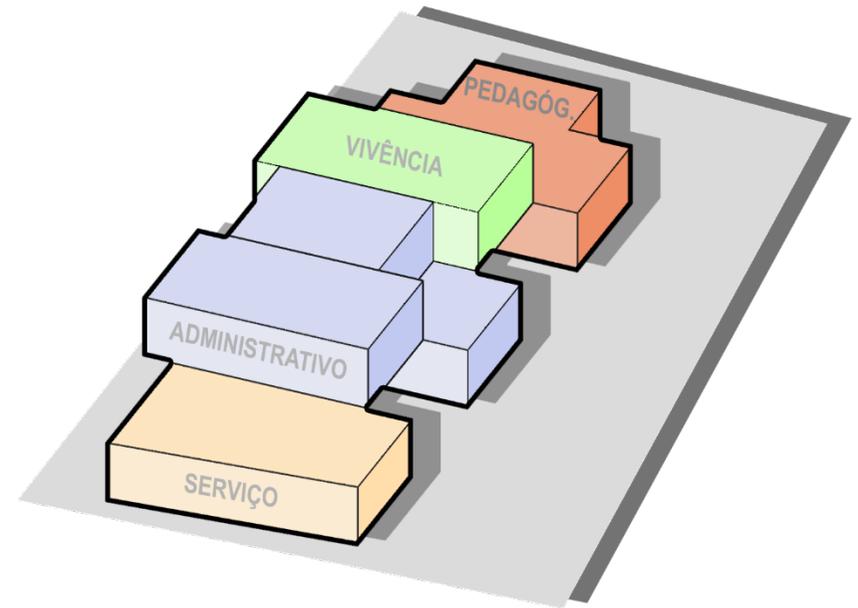


05.04. ESTUDO DE MASSAS E VOLUMETRIA

Tendo em vista que o projeto desenvolvido é uma escola infantil Montessori, pode-se dizer que um dos conceitos principais é a integração espacial. Não só a integração, mas a transparência e visibilidade espacial são premissas importantíssimas no projeto. A possibilidade de se trabalhar integrando espaços a outros de uma forma nítida, onde se pode gerar conexões visuais em qualquer ponto do edifício o torna um espaço mais democrático, principalmente para as crianças.

Permitindo a democratização dos espaços, contribui automaticamente para o aprendizado e o fortalecimento da autonomia da criança no espaço escolar, fazendo com que a mesma possa se desenvolver não somente na sala de aula, mas nos outros ambientes que também fazem parte da sua rotina, despertando sua curiosidade e incentivando-a a explorar os espaços por si só, pois é preciso ensinar

Figura 52– Estudo volumetria setorizada



Fonte: Desenvolvido pela autora.

Figura 53– Estudo inicial da volumetria



Fonte: Desenvolvido pela autora.

PLANTA DE SITUAÇÃO

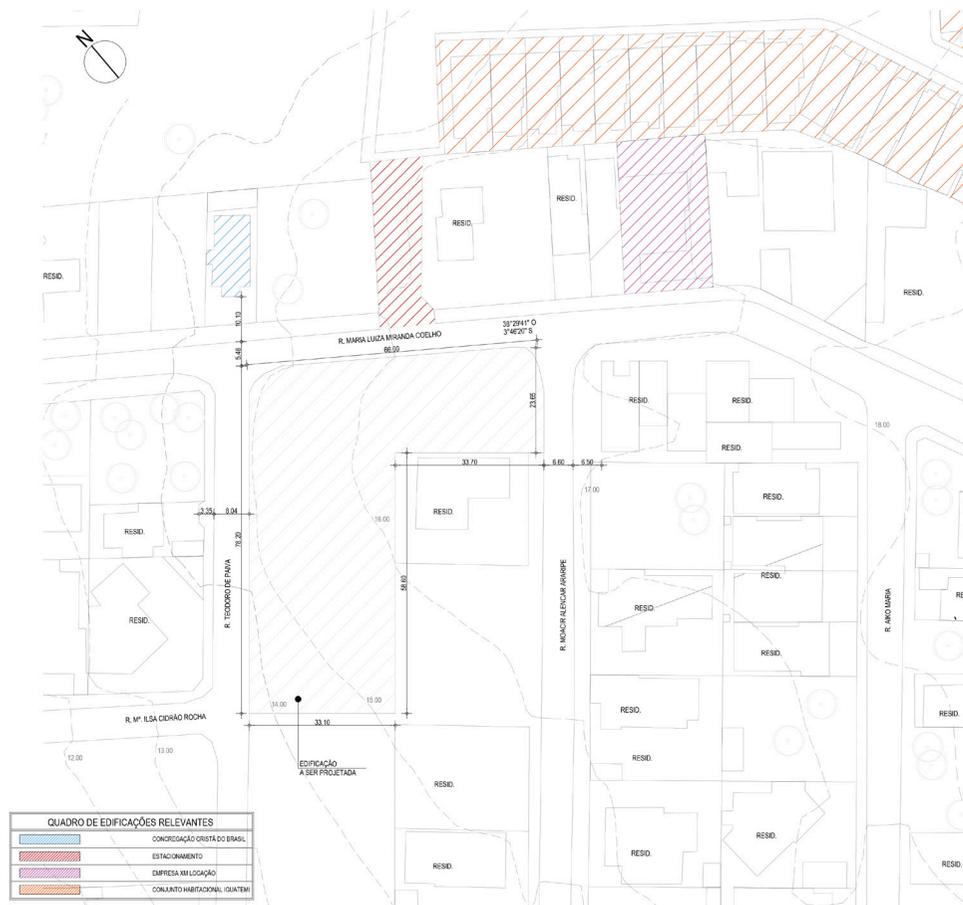
Figura 54 – Planta de situação



Fonte: Desenvolvido pela autora.

PLANTA DE LOCAÇÃO

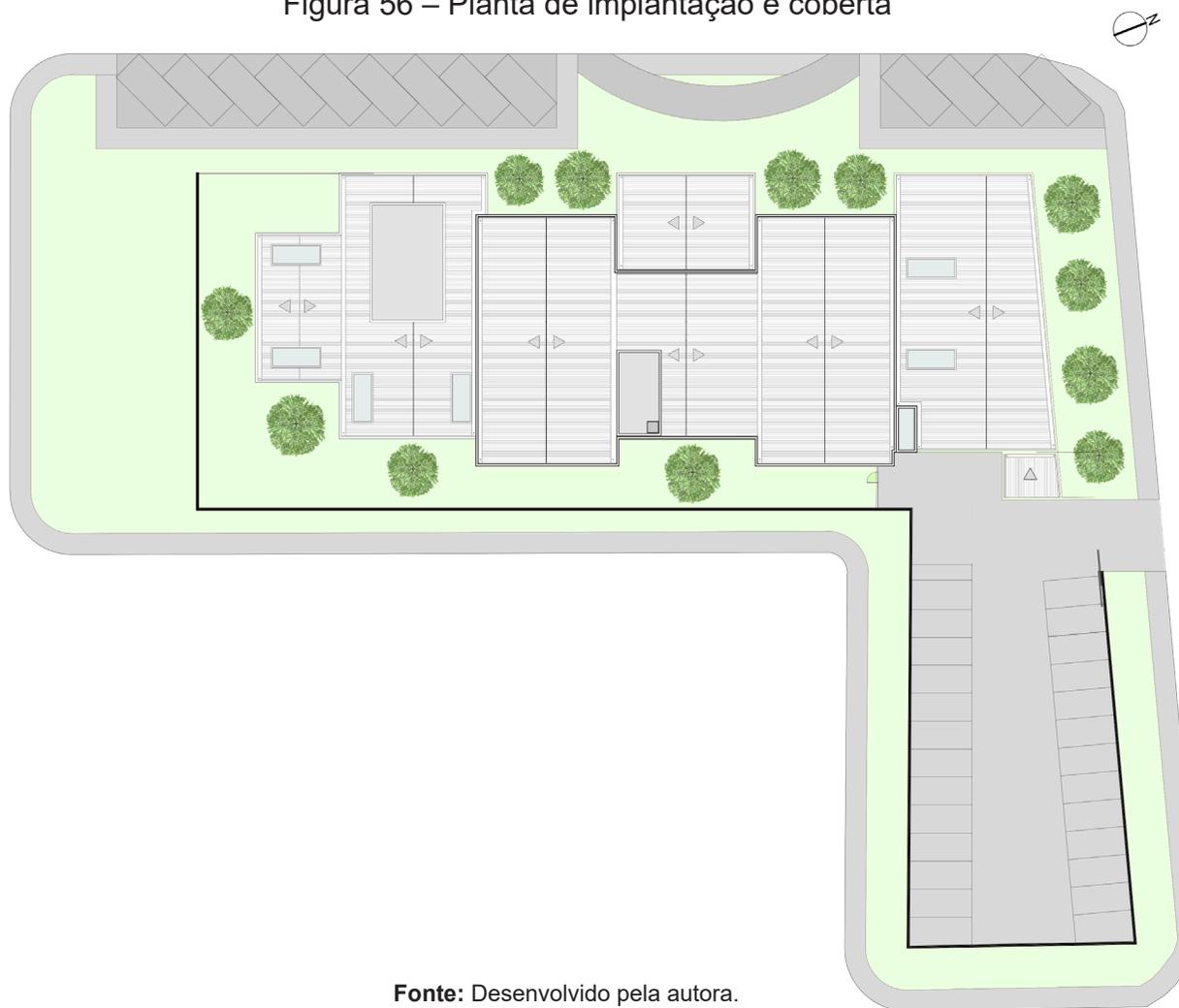
Figura 55 – Planta de locação



Fonte: Desenvolvido pela autora.

PLANTA DE IMPLANTAÇÃO E COBERTA

Figura 56 – Planta de implantação e coberta



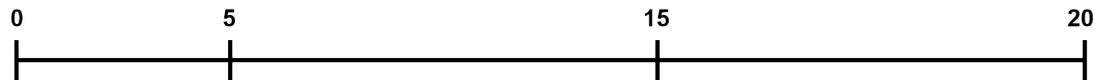
Fonte: Desenvolvido pela autora.

PLANTA PAVIMENTO TÉRREO

Figura 57 – Planta do pavimento térreo



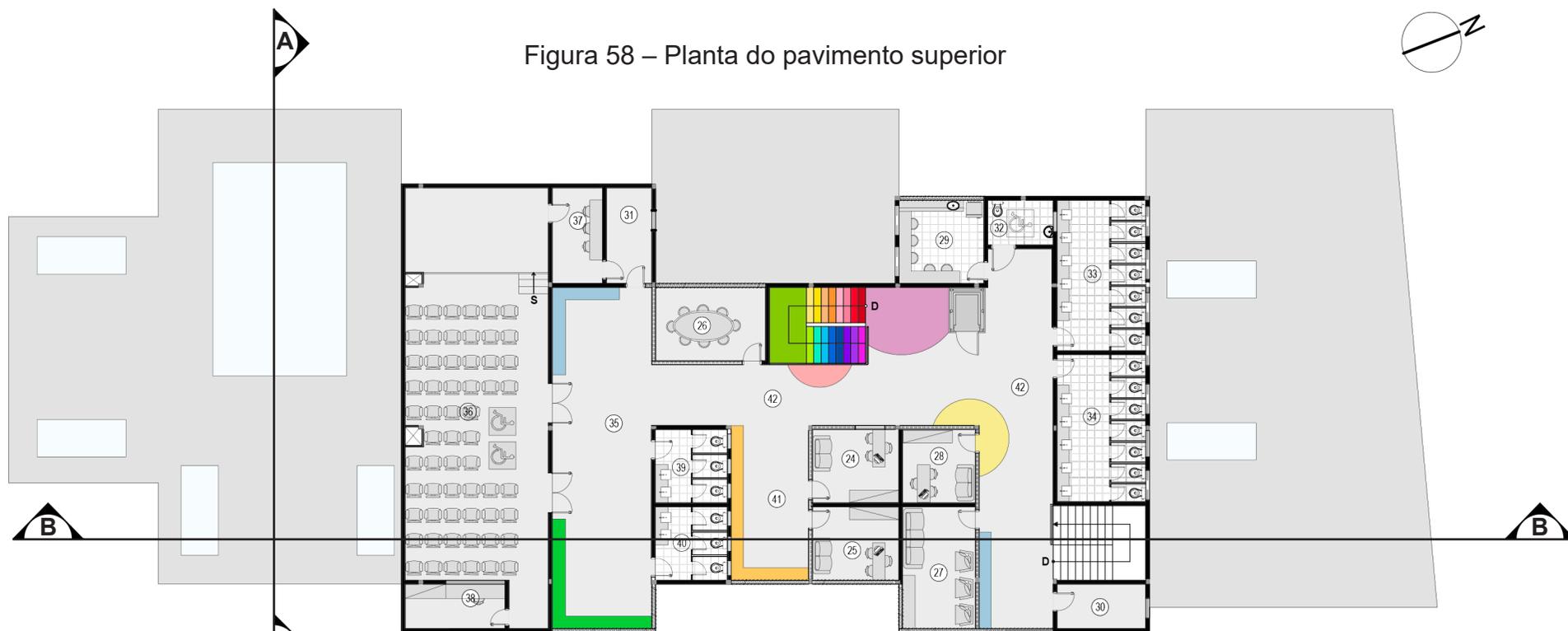
- | | | | |
|----------------------------|------------------|----------------------------|---------------------|
| 01 - ENTRADA | 08 - COZINHA | 15 - WC MASCULINO | 22 - ESTACIONAMENTO |
| 02 - RECEPÇÃO | 09 - CANTINA | 16 - VESTIÁRIO FEM. FUNC. | 23 - CIRCULAÇÃO |
| 03 - ÁREA LIVRE | 10 - AMBULATÓRIO | 17 - VESTIÁRIO MASC. FUNC. | |
| 04 - SALA DE AULA | 11 - ESPERA | 18 - GUARITA | |
| 05 - BWC SALA DE AULA | 12 - SECRETARIA | 19 - CASA DE LIXO | |
| 06 - SALA PSICOMOTRICIDADE | 13 - WC PNE | 20 - CASA DE GÁS | |
| 07 - ALMOXARIFADO | 14 - WC FEMININO | 21 - ÁREA CARGA E DESCARGA | |



Fonte: Desenvolvido pela autora.

PLANTA PAVIMENTO SUPERIOR

Figura 58 – Planta do pavimento superior



- 24 - DIRETORIA
- 25 - COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA
- 26 - SALA DE REUNIÕES
- 27 - SALA DOS PROFESSORES
- 28 - SALA DO PSICÓLOGO
- 29 - COPA
- 30 - DML

- 31 - ALMOXARIFADO
- 32 - WC PNE
- 33 - WC FEM. FUNC.
- 34 - WC MASC. FUNC.
- 35 - FOYER
- 36 - AUDITÓRIO
- 37 - CAMARIM

- 38 - SALA TÉCNICA
- 39 - WC FEMININO
- 40 - WC MASCULINO
- 41 - ESPERA
- 42 - CIRCULAÇÃO



Fonte: Desenvolvido pela autora.

CORTE AA

Figura 59 – Corte AA



CORTE AA



Fonte: Desenvolvido pela autora.

CORTE BB

Figura 60 – Corte BB



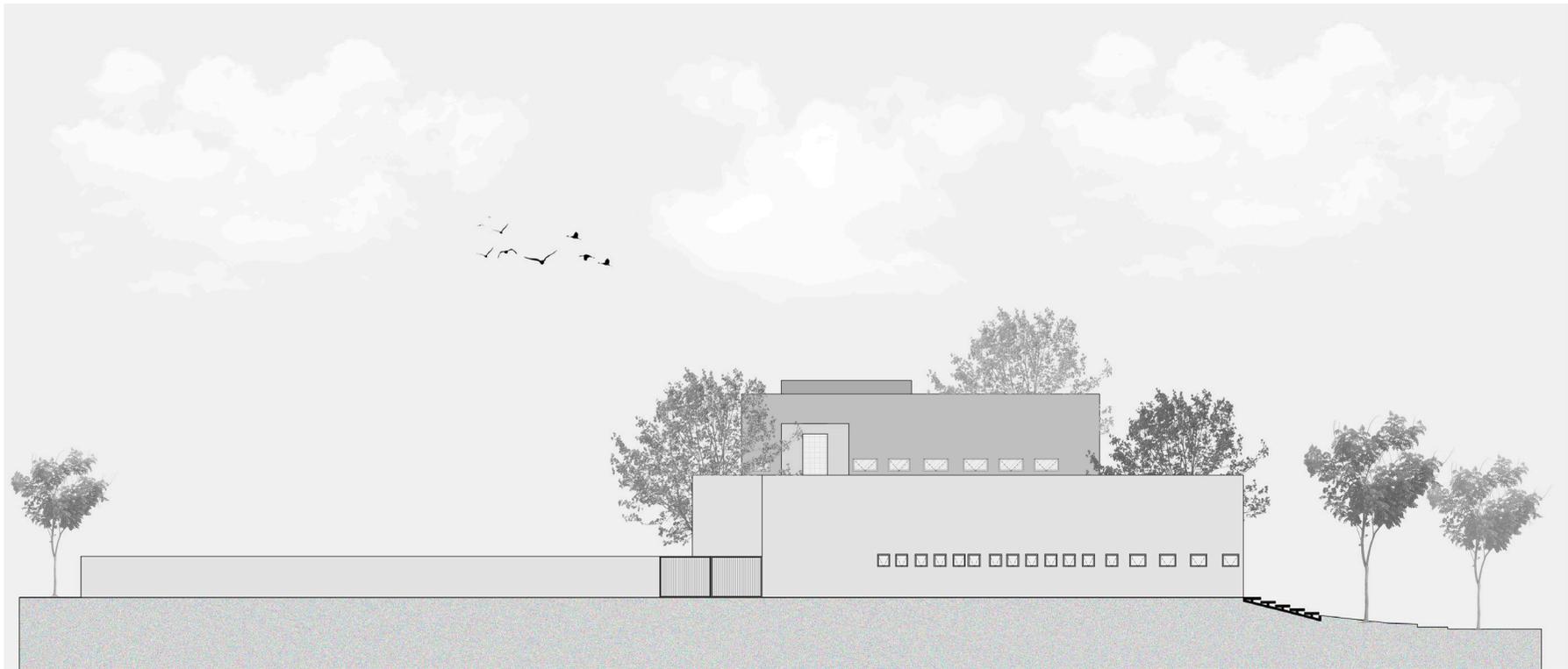
CORTE BB



Fonte: Desenvolvido pela autora.

FACHADA NORTE

Figura 61 – Fachada norte



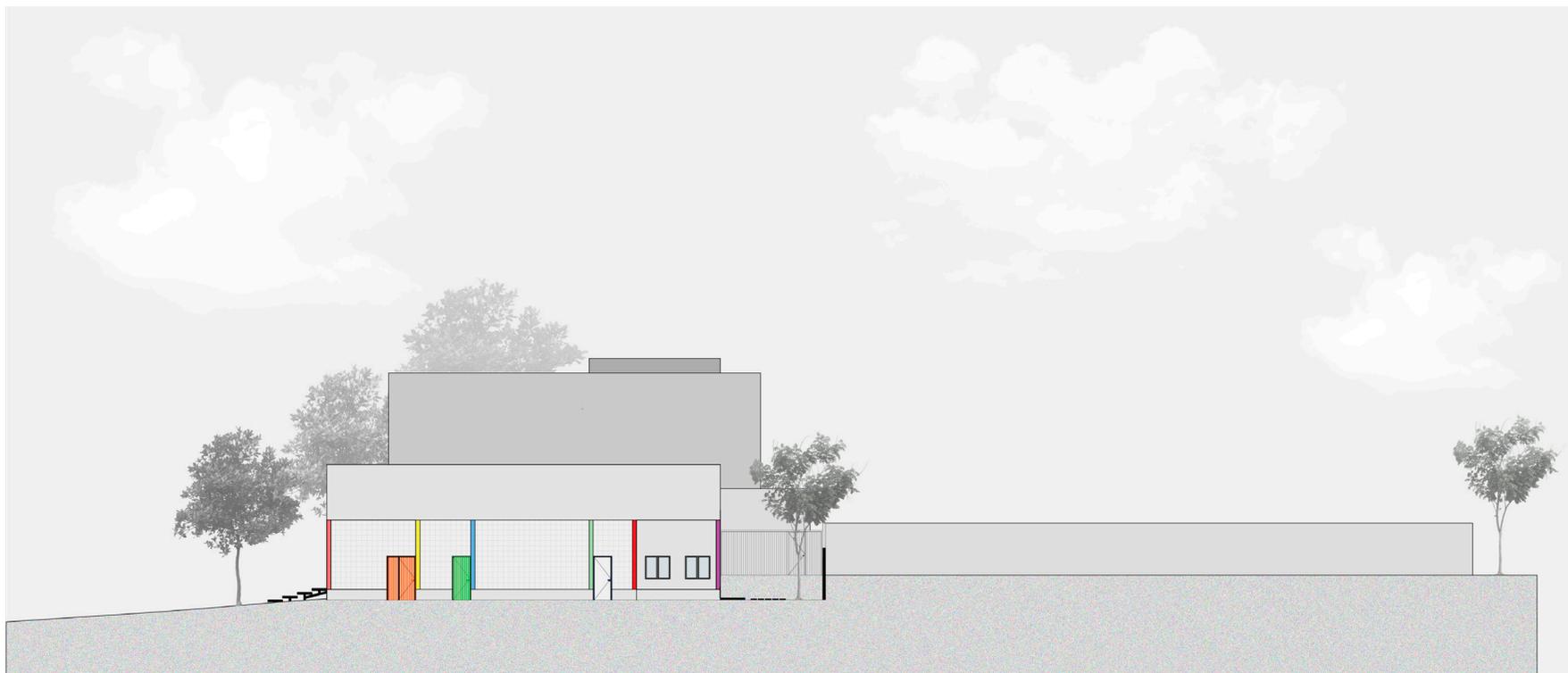
FACHADA NORTE



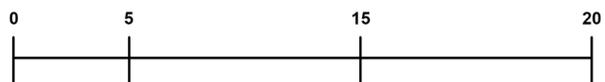
Fonte: Desenvolvido pela autora.

FACHADA SUL

Figura 62 – Fachada sul



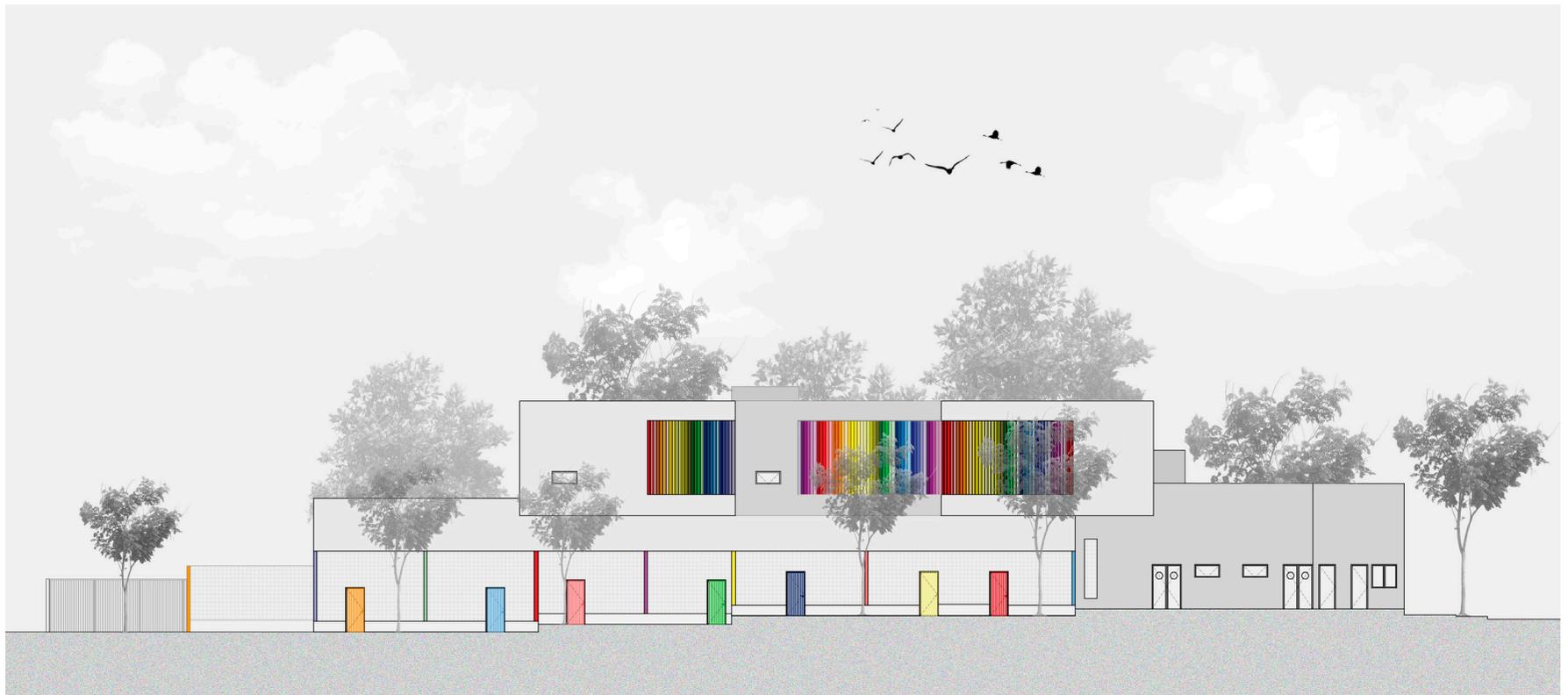
FACHADA SUL



Fonte: Desenvolvido pela autora.

FACHADA LESTE

Figura 63 – Fachada leste



FACHADA LESTE



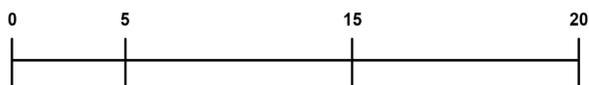
Fonte: Desenvolvido pela autora.

FACHADA OESTE

Figura 64 – Fachada oeste



FACHADA OESTE



Fonte: Desenvolvido pela autora.

PERSPECTIVAS

Figura 65 – Vista fachada principal



Fonte: Desenvolvido pela autora.

Figura 66 – Vista lateral fachada principal



Fonte: Desenvolvido pela autora.

Figura 67 – Vista lateral fachada principal



Fonte: Desenvolvido pela autora.

Figura 68 – Vista entrada principal



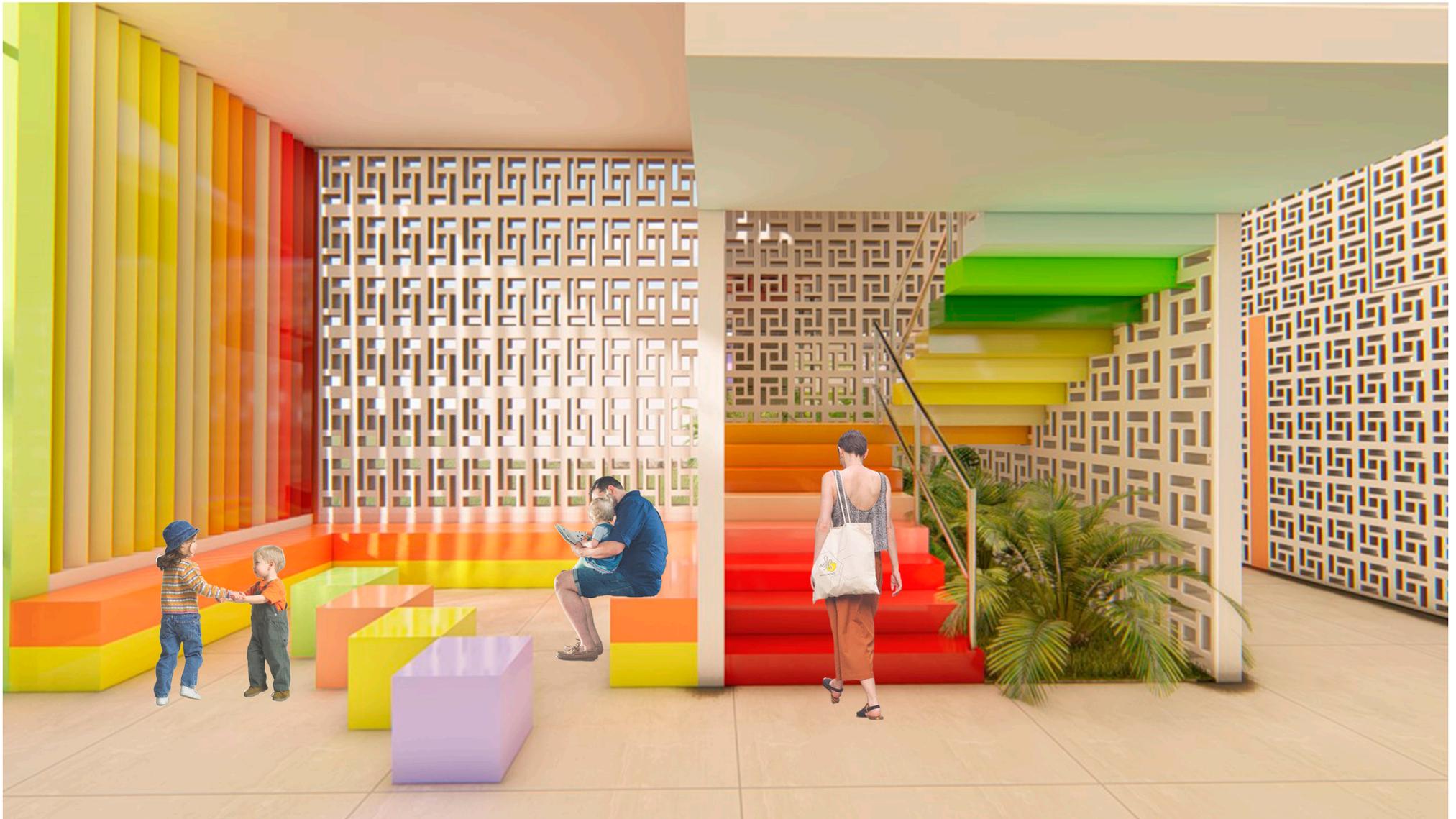
Fonte: Desenvolvido pela autora.

Figura 69 – Vista geral recepção



Fonte: Desenvolvido pela autora.

Figura 70 – Vista espaço de espera e escada



Fonte: Desenvolvido pela autora.

Figura 71 – Vista geral recepção



Fonte: Desenvolvido pela autora.

Figura 72 – Vista geral acesso a plataforma elevatória



Fonte: Desenvolvido pela autora.

Figura 73 – Vista geral secretaria e cantina



Fonte: Desenvolvido pela autora.

Figura 74 – Vista geral salas de aula



Fonte: Desenvolvido pela autora.

Figura 75 – Vista geral área livre



Fonte: Desenvolvido pela autora.

Figura 76 – Vista geral sala de aula



Fonte: Desenvolvido pela autora.

Figura 77 – Vista geral sala de aula



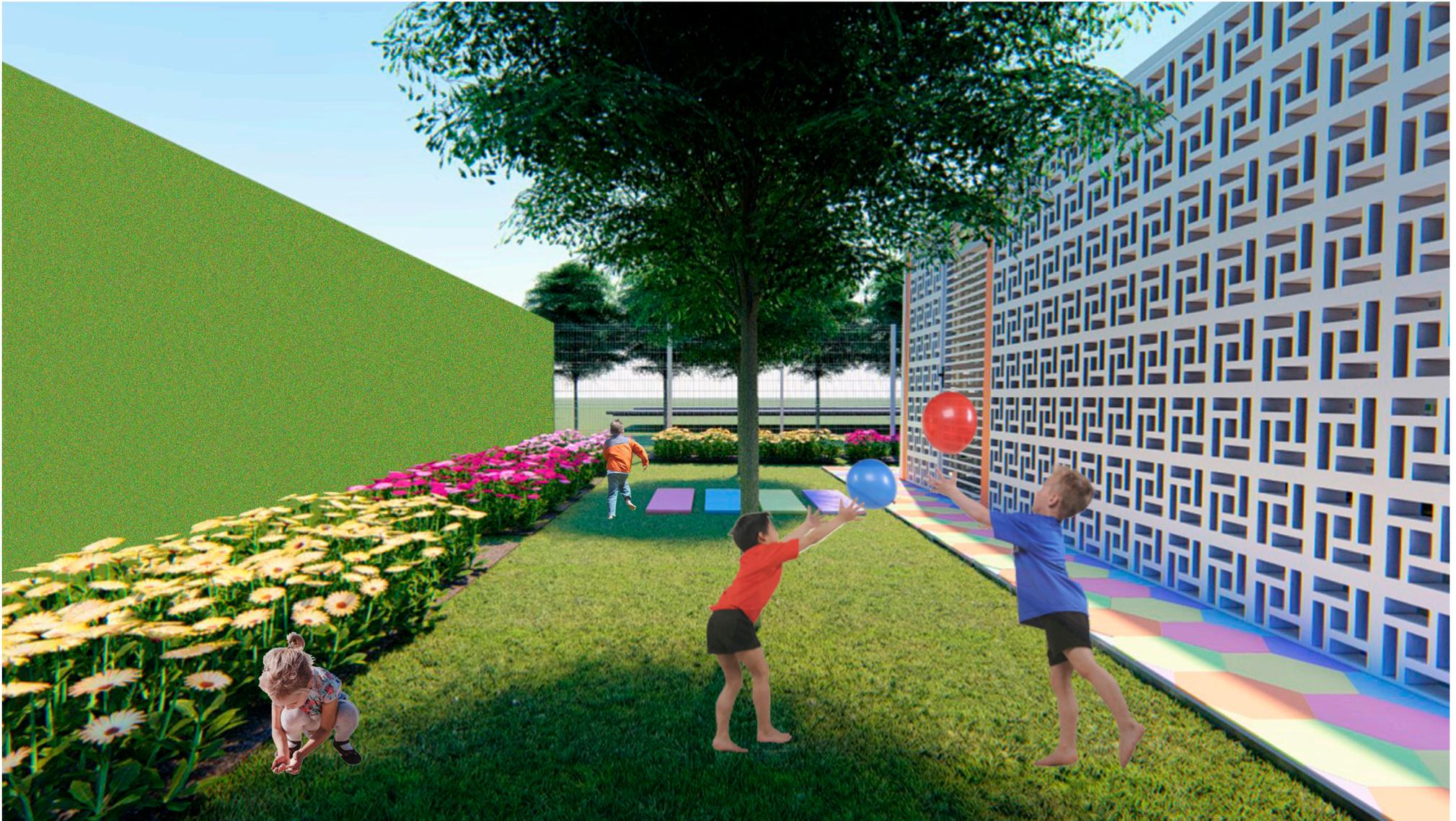
Fonte: Desenvolvido pela autora.

Figura 78 – Vista geral sala de aula



Fonte: Desenvolvido pela autora.

Figura 79 – Vista geral solário



Fonte: Desenvolvido pela autora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ideia principal do tema inicial foi propor um projeto arquitetônico de uma escola de ensino infantil em Fortaleza, Ceará, cuja metodologia pedagógica da escola seja montessoriana, tendo em vista que a maioria das escolas em Fortaleza têm como metodologia principal a do ensino tradicional que, como comentado no começo do trabalho, não vem gerando resultados e perspectivas boas para as crianças de hoje.

Nas referências bibliográficas foram analisadas abordagens sobre alguns autores sobre o cenário da educação infantil nas escolas do Brasil, como a abordagem científica de Montessori, que deu origem à percepção de que a criança necessita ser respeitada em sua individualidade, de que suas necessidades físicas e emocionais

devem ser respeitadas.

O espaço físico deve ser interessante e intrigante para despertar a curiosidade nas crianças, deve permitir uma livre movimentação e autonomia – diferentemente das escolas tradicionais com salas de aulas inteiramente monocromáticas e sem vida que vemos hoje em dia.

A autora também trouxe exemplos de três escolas que são adeptas ao método Montessori, mostrando seus espaços externos e internos, bem como suas plantas baixas, cortes e fachadas, com o intuito de trazer para o projeto algumas referências que são exemplos positivos.

Após essas etapas, foi escolhido um terreno na cidade de Fortaleza para ser objeto

de estudo do projeto. A partir disso, pôde-se realizar um diagnóstico concreto do terreno e do bairro, onde foram elaborados mapas e figuras, síntese de informações relevantes e levantamento fotográfico do terreno.

Com isso, foi elaborado um programa de necessidades próprio para o projeto, divididos em quatro setores, onde cada ambiente foi minuciosamente dimensionado conforme as necessidades de cada função no espaço. Também foi elaborado um fluxograma com base no programa de necessidades a fim de criar as corretas conexões entre cada setor e ambiente.

Com esses dados, foi-se possível elaborar um conceito, juntamente com um

CONSIDERAÇÕES FINAIS

partido arquitetônico, para gerar as primeiras premissas projetuais que ajudaram na segunda parte do projeto final do curso. O conceito e o partido agem como norteadores do projeto do começo ao final, portanto se elaborou também uma proposição espacial preliminar da edificação, onde pôde-se ter uma noção inicial da volumetria dividida em blocos, cada um correspondente ao seu setor.

Assim, pôde-se desenvolver as pranchas técnicas necessárias para o entendimento completo do projeto, como planta de situação, implantação, plantas baixas dos pavimentos, malha estrutural, cortes, detalhe construtivo e fachadas, além das perspectivas em 3D, que também auxiliam no entendimento do projeto.

Com isso, pôde-se interpretar, ao final do presente trabalho, que todas as etapas do projeto da Escola Montessori de Ensino Infantil foram desenvolvidas de forma clara e eficiente, onde foram coletadas o máximo de informações possíveis para um bom embasamento teórico e projetual.

Por fim, o objetivo do atual trabalho também foi de servir como instrumento de estudo e pesquisa para a comunidade de colegas, professores e demais interessados no tema, contribuindo para a consolidação de uma rede de informações cada vez mais fiel e democrática na área acadêmica.

ALVES, R. A alegria de ensinar. São Paulo: ARS Poetica Editora LTDA, 1984.

ALVES, A. A contribuição da arquitetura para a aplicação do método Montessori e no aprendizado infantil. Artigo. (Curso de Arquitetura e Urbanismo na UNILESTE) – Minas Gerais, 2015. Disponível em: <https://issuu.com/alinealves2/docs/a_contribui_o_da_arquitetura_par> Acesso em: 27/08/2019

ALVES, W. L. U. A história da educação no Brasil: da descoberta à Lei de Diretrizes e Bases de 1996. Artigo. (Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Metodologia do Ensino Superior – Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/biblioteca/monografias/47650.pdf>> Acesso em: 22/09/2019

ARAÚJO Alberto Filipe; AVANZINI Alessandra; ARAÚJO Joaquim Machado de

Atividade e Redenção – A Criança Nova em Maria Montessori. História da Educação, ASPHE/FaE/UFPel, Pelotas, n. 18, p. 23-45, set. 2005.

AZEVEDO, G. Arquitetura Escolar e Educação: Um modelo conceitual de abordagem interacionista. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <http://www.gae.fau.ufrj.br/assets/arq_esc_gana.pdf> Acesso em: 27/08/2019

CHAVES, S. Espaço para o ensino. Revista Escola Pública. São Paulo, 2014. Disponível em: <<https://profemarli.comunidades.net/espaco-para-o-ensino>> Acesso em: 27/08/2019

CHING, Francis D. K. Arquitetura – forma, espaço e ordem. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2002.

GODOY, Ana Maria. Os materiais idealizados por Montessori para uma aprendizagem significativa. I Seminário da ANPAE. 2013.

GUIMARÃES, C. O ensino público no Brasil: ruim, desigual e estagnado. Revista Época. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<https://epoca.globo.com/ideias/noticia/2015/01/bo-ensino-publico-no-brasilb-ruim-desigual-e-estagnado.html>> Acesso em: 27/08/2019

HERTZBERGER, Herman. Lições para estudantes de arquitetura. Rotterdam: 010 Publishers, 2005.

KOWALTOWSKY, Doris. C. C. K. O programa arquitetônico no processo de projeto: discutindo a arquitetura escolar, respeitando o olhar do usuário. Disponível em:<<https://worldwidepdf.com/preview/doris+kowaltowski+arquitetura+escolar.pdf>> Acesso em: 27/08/2019

KOWALTOWSKY, Doris. C. C. K. Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LEÃO, D. M. M. Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtivista. 1999. Dissertação (Mestrado em Educação Brasileira) – Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará – FAGED/UFC, 1999. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16136/tde-25032010-141702/pt-br.php>> Acesso em: 17/09/2019

LANCILLOTTI Samira Saad Pulchério. PEDAGOGIA MONTessoriana: ensaio de individualização do ensino. 2010. (Revista HISTEDBR On-line, Campinas, número especial, p. 164-173, mai.2010.

MACHADO, T. G. Ambiente Escolar Infantil. 2008. 215f. Dissertação (Mestrado em Projeto, Espaço e Cultura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16136/tde-25032010-141702/pt-br.php>> Acesso em: 27/08/2019.

MIZUKAMI, M. G. N. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

OLIVEIRA, Kely Viviane Gonçalves de.; BORTOLOTI, Roberta D"Angela Menduni. MÉTODO MONTESSORIANO: contribuições para o ensino-aprendizagem da matemática nas séries iniciais. Revista Eventos Pedagógicos v.3, n.3, p. 410 - 426 Ago. – Dez. 2012.

PESSOA, A. F. Método pedagógico montessoriano contemporâneo e suas implicações na educação infantil. 2017. Artigo (Revista de Pesquisa Interdisciplinar) – Cajazeiras, n. 2, suplementar, p. 320 – p. 332, set.2017.

ROSSI, A. S. Diálogos de uma educação libertadora: de Montessori A Paulo Freire. 2015. Artigo. Disponível em:<http://acervo.paulofreire.org:8080/jspui/bitstream/7891/4293/1/FPF_PTPF_01_0942.pdf> acesso em 25/01/2007

SAVIANI, D. Escola e democracia. 24. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

WAJSKOP, Gisela. O brincar na educação infantil. CAD. Pesq. São Paulo, n. 92, p. 62-69, fev. 1995.

ANEXOS

MOOV
studio gráfico

