

**UNIVERSIDADE FEEVALE
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS**

ALINE MOTTA CAPRA

ESCOLA MONTESSORI DE EDUCAÇÃO INFANTIL

NOVO HAMBURGO

2017

ALINE MOTTA CAPRA

ESCOLA MONTESSORI DE EDUCAÇÃO INFANTIL

Pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à obtenção do
grau de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo pela
Universidade Feevale.

Professores: Carlos Henrique Goldman
Alexandra Staudt Follmann Baldouf

Orientador: Eduardo Reuter Schneck

Novo Hamburgo

2017

AGRADECIMENTOS

Meu agradecimento vai para a minha família que sempre me acompanhou e incentivou, em especial a minha amada mãe e aos meus filhos.

“A obra sacra do futuro serão os edifícios destinados às atividades pedagógicas, as escolas.

Podemos perceber o quão grande é a responsabilidade quando nós nos deparamos com a tarefa de projetar espaços para a infância. Sentimos o apelo de ajudar a conduzir a formação do ser humano para que ele no futuro possa dar direção e sentido em suas obrigações e agir em liberdade no caminho que a vida lhe traça.”

B. Lievegoed

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Maria Montessori.....	15
Figura 2 – Escola Francesa construída entre 1932 e 1935.....	19
Figura 3 – Escola baseada no método Montessori.....	20
Figura 4 – Escola baseada no método Montessori.....	20
Figura 5 – Sala do berçário	23
Figura 6 – Pátio coberto	23
Figura 7 – Pátio.....	23
Figura 8 – Banheiro.....	24
Figura 9 – Localização Escola Duda Lelê, Novo Hamburgo/RS	24
Figura 10 – Sala de aula (a)	25
Figura 11 – Sala de aula (b).....	25
Figura 12 – Sala de aula (c)	26
Figura 13 – Localização Escola Gente Moleque, Novo Hamburgo/RS.....	26
Figura 14 – Salas de aula.....	27
Figura 15 – Localização Escola Pingo de Gente, Novo Hamburgo/RS	27
Figura 16 – Localização Escola Constructor, Porto Alegre/RS	29
Figura 17 – Brincar livre (a).....	29
Figura 18 – Brincar livre (b).....	29
Figura 19 – Brincar livre (c).....	30
Figura 20 – A sala de aula (a).....	30
Figura 21 – A sala de aula (b).....	30
Figura 22 – Medidas mínimas de um sanitário acessível.....	34
Figura 23 – Dimensionamento de rampas	34
Figura 24 – Estação Hamburg Berg.....	36
Figura 25 – Localização da cidade de Novo Hamburgo no mapa do RS	37
Figura 26 – Mapa parcial da cidade de Novo Hamburgo com a seleção do bairro Centro em vermelho.....	37
Figura 27 – Imagem aérea da zona de intervenção (em vermelho).....	38
Figura 28 – Imagem aérea da terreno (em vermelho)	38
Figura 29 – Área de intervenção vista do cruzamento com a Rua Domingos de Almeida.	39

Figura 30 – Mapeamento dos pontos importantes do entorno.....	39
Figura 31 – Análise de usos do entorno imediato	40
Figura 32 – Análise de alturas do entorno imediato	41
Figura 33 – Análise de insolação – caminho do sol no solstício de inverno	41
Figura 34 – Análise de insolação – raios do sol no solstício de inverno	42
Figura 35 – Análise de insolação – sombras no solstício de inverno.....	42
Figura 36 – Análise de insolação – caminho do sol no solstício de verão.....	42
Figura 37 – Análise de insolação – raios do sol no solstício de verão.....	43
Figura 38 – Análise de insolação – sombras no solstício de verão	43
Figura 39 – Análise de vento predominante em Novo Hamburgo (Sudeste)	43
Figura 40 – Análise do fluxo viário	44
Figura 41 – Implantação da escola infantil em Montepellier, na França.....	47
Figura 42 – Planta baixa do térreo.....	47
Figura 43 – Planta baixa do 1º pavimento	47
Figura 44 – Perspectiva externa da escola (a).....	48
Figura 45 – Perspectiva externa da escola (b)	48
Figura 46 – Configuração da topografia do terreno projetada	49
Figura 47 – Estratégias para proteção dos ventos	49
Figura 48 – Análise de zoneamento	50
Figura 49 – Esquema não linear de organização de volume	50
Figura 50 – Fachada externa da escola em Guastalla, Itália (a).....	51
Figura 51 – Fachada externa da escola em Guastalla, Itália (b)	51
Figura 52 – Imagem interna da escola (a).....	52
Figura 53 – Imagem interna da escola (b).....	52
Figura 54 – Planta baixa	53
Figura 55 – Modelo de conforto ambiental e sustentabilidade aplicado	53
Figura 56 – Modelo de otimização do uso de água.....	54
Figura 57 – Fachada da escola (a).....	54
Figura 58 – Fachada da escola (b).....	55
Figura 59 – Visão do pátio interno.....	55
Figura 60 – Zoneamento	56
Figura 61 – Interior da edificação nova (a)	56
Figura 62 – Interior da edificação nova (b)	57

Figura 63 – Proposta iluminação e ventilação salas de aula	57
Figura 64 – Materialidade da sala de aula	58
Figura 65 – Fachada principal Number 12 School	59
Figura 66 – <i>Design</i> da nova fachada	59
Figura 67 – Análise de fachada	60
Figura 68 – Planta baixa primeiro pavimento	60
Figura 69 – Planta baixa segundo pavimento	61
Figura 70 – Planta baixa terceiro pavimento	61
Figura 71 – Vista isométrica	62
Figura 72 – Pátio interno	62
Figura 73 – Circulação interna	63
Figura 74 – Fachada principal Parque Nenagh (a)	63
Figura 75 – Fachada principal Parque Nenagh (b)	64
Figura 76 – Detalhe revestimento	64
Figura 77 – Vista superior	64
Figura 78 – Implantação	65
Figura 79 – Espaço infantil	66
Figura 80 – Fachada Havaianas	67
Figura 81 – Interior da loja Havaianas	67
Figura 82 – Interior da loja Havaianas	67
Figura 83 – Corte longitudinal	68
Figura 84 – Fluxograma proposto	69
Figura 85 – Estudo Ocupação do Lote	72
Figura 86 – Perspectiva Estudo Ocupação do Lote	73
Figura 87 – Telhado Verde	74
Figura 88 – Isolante Acústico Calibel – Isover	75
Figura 89 – Detalhe Isolante Acústico Calibel - Isover	75

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Programa de necessidades	70
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 JUSTIFICATIVA	11
1.2 OBJETIVO.....	12
2 TEMA	13
2.1 A EDUCAÇÃO ATUAL	13
2.2 BREVE HISTÓRICO SOBRE A PEDAGOGIA MONTESSORI	14
2.3 A PROPAGAÇÃO DO MÉTODO MONTESSORI PELO MUNDO	17
2.4 A ESCOLA MONTESSORI E A ARQUITETURA.....	18
3 MÉTODO DE PESQUISA	22
3.1 ESTUDO DE CASO	22
3.1.1 Escola Duda Lelê	22
3.1.2 Escola Gente Moleque	24
3.1.3 Escola Pingo de Gente	26
3.2 ENTREVISTA.....	27
4 LEGISLAÇÃO	32
4.1 ESTATUTO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE	32
4.2 DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL.....	32
4.3 ABNT NBR 9050 – ACESSIBILIDADE.....	33
4.4 VIGILÂNCIA SANITÁRIA – PORTARIA 78/2009 – SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO.....	35
5 ÁREA DE ESTUDO	36
5.1 NOVO HAMBURGO.....	36
5.2 ÁREA DE INTERVENÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	37
5.2.1 Análise do Entorno	39
5.2.2 Análise de Insolação	41
5.3 FLUXO VIÁRIO E MEIOS DE TRANSPORTE.....	43
5.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O PLANO DIRETOR.....	44
6 PROJETOS REFERENCIAIS	46
6.1 REFERÊNCIAS ANÁLOGAS	46
6.1.1 Escola em Montpellier / Dominique Coulon & Associés	46
6.1.2 Escola em Guastalla / Mario Cucinella Arquitetos	50

6.1.3 Escola Gekko / Moke Architecten.....	54
6.1.4 Number 12 School / Atelier Alter	58
6.2 REFERÊNCIAS FORMAIS	63
6.2.1 Centro Recreativo e Parque Nenagh / ABK Architects.....	63
6.2.2 Espaço Havaianas / Isay Weinfeld.....	66
6.3 PROGRAMA DE NECESSIDADES	68
6.4 PARTIDO DE PROJETO E CONCEITO	71
6.5 MATERIAIS E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS	73
6.5.1 Telhado Verde.....	73
6.5.2 Isolamento Acústico	74
7 CONCLUSÃO	76
REFERÊNCIAS.....	77

1 INTRODUÇÃO

Na história da humanidade, a escola é uma das instituições mais antigas, ao mesmo tempo, é uma das poucas que se mantém praticamente a mesma através de séculos. Diante de tantas mudanças no mundo, desde evoluções científicas, tecnológicas, sociais e descobertas recentes na área de psicologia, é urgente que, assim como tem ocorrido com tantos outros temas, o papel da escola seja seriamente revisto. A importância social da educação indica a necessidade de tratá-la como prioridade. É preciso promover a melhoria da qualidade de ensino para construção de uma sociedade mais justa e humana (KOWALTOWSKI, 2011).

Neste âmbito, a presente Pesquisa de Trabalho Final de Graduação do Curso de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Feevale, tem como objetivo embasar, aprofundar e nortear o Projeto de uma Escola Montessori de Educação Infantil. Reunirá informações e análises de aspectos relevantes para fundamentar o projeto, que será desenvolvido na cidade de Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, Brasil.

A intenção desse projeto se baseia na demanda de uma escola de educação infantil diferente dos métodos tradicionais de educação propostos no Brasil e na região do Vale dos Sinos, propondo uma escola específica que utilize o método de educação montessoriano. Este defende que os espaços sejam estimulantes para a formação de crianças em fase de educação infantil, visando atrair pais que buscam esse tipo de ensino para os filhos. Além desta proposta, o projeto irá oferecer e proporcionar a estrutura ideal que a escola de educação infantil necessita para o desenvolvimento completo do aluno.

A pesquisa está estruturada visando à apresentação do tema, o cenário da educação do método pedagógico, bem como a arquitetura das escolas de educação infantil de Novo Hamburgo, apresentando três exemplos de escolas locais.

A pesquisa foi delineada através de uma revisão bibliográfica em livros, revistas e sites especializados da internet, além de estudos de caso e entrevistas.

Serão apresentados, ainda, o local de intervenção, características relevantes do lote, condicionantes climáticos, arquitetônicos e legais para viabilização do projeto. Além de projetos referenciais, que visam compreender como funcionam e se estruturam esses estabelecimentos para posteriormente desenvolver um programa de necessidades e pré-dimensionamento compatíveis.

Por fim, serão inseridas informações sobre os materiais e técnicas construtivas propostos, além do referencial teórico que abrange o código de edificações de Novo Hamburgo e as normas técnicas de acessibilidade e saídas de emergências necessárias para o desenvolvimento do projeto.

1.1 JUSTIFICATIVA

O momento de escolher uma escola para um filho é muito mais do que confiar seu filho a uma instituição no sentido do cuidado e do zelo. A escolha da escola tem a ver com o estímulo que se deseja para o desenvolvimento da criança, o tipo de ambiente ao qual a criança estará inserida.

Segundo Brandão (2006), cabe ao ambiente acadêmico contribuir e acelerar, fortalecer e disseminar esse conhecimento para o seu país e seu estado, pensando em uma arquitetura mais próxima ao usuário, uma arquitetura sensível, que assim como a pedagogia Montessori, busque respeitar todos os aspectos do desenvolvimento humano.

Em geral, a criança é subestimada em vários setores da sociedade, e na arquitetura isso acaba se refletindo. São raros os exemplos de arquitetura e urbanismo que contemplam o desenvolvimento da criança, até mesmo quando falamos de locais específicos para elas. Entretanto a arquitetura pode fazer uma contribuição importante no processo educacional.

Conforme a educadora Maria Montessori:

A vontade, como toda a atividade, se robustece mediante exercícios metódicos: em nós, adultos, a vontade é educada por exercícios intelectuais: para as crianças, pelos exercícios de Vida Prática. Esses exercícios parecem não ensinarem senão a exatidão e a graça dos movimentos, mas mais profundamente, é o domínio de si que eles ensinam: formam o homem forte, de vontade enérgica (MACHADO, 1980).

É a criança aprendendo no seu tempo, de acordo com sua visão de espaço, qual o tamanho da sua liberdade de ação, deixando o adulto como coadjuvante dentro da sala de aula e a criança como protagonista, ficando aberta as próprias experiências para entender o mundo e o contexto onde esta inserida.

1.2 OBJETIVO

A realização da presente pesquisa tem por objetivo explorar e analisar o tema proposto, bem como buscar referências análogas e formais e demais informações pertinentes, tais como fluxo viário, análise do terreno e da insolação, entre outros, viabilizando o embasamento do projeto arquitetônico da escola para a cidade de Novo Hamburgo, a ser elaborado na disciplina de Trabalho Final de Graduação.

2 TEMA

O tema proposto para esta pesquisa é o estudo teórico para desenvolvimento do projeto arquitetônico de uma escola de educação baseada na proposta pedagógica Montessori. Fundada pela médica e pedagoga Maria Montessori, em 1896, na Itália, o método Montessori se diferencia das escolas tradicionais nos valores e métodos de ensino.

Segundo Lanz (1998), o modelo de educação tradicional se propõe apenas a informar. Para o modelo Montessori, um dos princípios básicos é o de que a criança, para viver comodamente e, por conseguinte, poder se expandir e valorizar as suas capacidades, necessita de um ambiente que lhe seja adequado. Gobbi e Cavalletti (1966) retratam que o ambiente na fase da educação infantil deve poder facilitar a sua atividade, que é a expressão de uma exigência anterior.

2.1 A EDUCAÇÃO ATUAL

O sistema educacional que conhecemos, aplicado em praticamente todas as escolas em que os adultos de ontem e hoje são formados, pode ser classificado como modelo tradicional de ensino. O ensino tradicional, conforme Libâneo (1994), é o sistema educacional mais praticado atualmente entre as escolas, onde a matéria de ensino é transmitida mecanicamente, por meio de reprodução de um livro didático e através da repetição e memorização de exercícios e fórmulas.

A forma de mensurar o conhecimento adquirido se dá através de provas e notas. Nesse caso, a participação do aluno é limitada e subestimada. O foco das aulas é a matéria em si e não o aluno e seu auto desenvolvimento. O objetivo do professor é repassar o conteúdo dentro do prazo estipulado e as necessidades individuais do aluno não são respeitadas, ou sequer detectadas.

Ainda:

O trabalho docente fica restrito às paredes da sala de aula, sem preocupação com a prática da vida cotidiana das crianças fora da escola (que influem poderosamente nas suas condições de aprendizagem) e sem voltar os olhos para o fato de que o ensino busca resultados para a vida prática, para o trabalho, para a vida na sociedade. O trabalho docente, portanto, deve ter como referência, como ponto de partida e como ponto de chegada, a prática social, isto é, a realidade social, política, econômica, cultural da qual tanto o professor como os alunos são parte integrante (LIBÂNEO, 1994).

Segundo Outeiral (2005), por ter formado os adultos de hoje, a educação tradicional apresenta algumas garantias. No entanto, essa formação provavelmente não tenha sido desenvolvida de maneira satisfatória, por meio dos valores que dizem respeito a um processo ideal de educação, que incluem obrigatoriamente alegria e satisfação ao aprender. Não se pode ignorar que a realidade de hoje é uma educação em massa, semelhante ao processo industrial de uma linha de montagem (OUTEIRAL, 2005).

Para o filósofo francês Morin (2011), é muito importante a mudança no sistema atual de educação, que segundo ele, ignora a identidade humana. O autor faz críticas ao modelo tradicional de educação: observa que a escola não é um ambiente que costuma ter como prioridade estabelecer relacionamentos melhores entre seres humanos, visando um futuro convívio em sociedade e desenvolvendo valores como empatia, compreensão e identificação entre si.

Considerar os aspectos de globalização e sustentabilidade numa escala planetária é também um fator que, segundo Morin (2011), deve ser observado. Nada ocorre de forma isolada e cada vez mais estamos mundialmente interligados. Quando a escola reconhecer essa interconetividade, a abordagem de ensino muda, passando a ser sistêmica e contextualizada.

2.2 BREVE HISTÓRICO SOBRE A PEDAGOGIA MONTESSORI

A criadora do método Montessori foi Maria Montessori, nascida em 31 de agosto de 1870, ao leste da Itália, numa pequena cidade chamada Chiaravalle. Em busca de uma educação mais qualificada para a filha, a família se mudou para Roma quando Maria completou 12 anos.

Na ocasião, Maria foi aluna de uma escola elementar pública, onde não foi considerada uma aluna diferenciada, mas a vivência na capital, rica de ideias novas e fascinantes, transformou Montessori e a marcaria para sempre.

Com o decorrer dos anos e das ideias propostas, Maria tinha muitos adoradores e também opositores.

Primeira mulher a se formar em medicina na Europa, Montessori não pode exercer a medicina por não ser permitido na época que uma mulher examinasse um homem. Foi então que o interesse pela área do desenvolvimento humano e da pedagogia surgiu (MONTESSORI).

Figura 1 – Maria Montessori



Fonte: Nova Escola.

Segundo Machado (1979), Maria acreditava que a educação era uma conquista da criança, pois percebeu que já nascemos com a capacidade de ensinar a nós mesmos, se nos forem dadas as condições.

Os pilares que norteiam a educação Montessori são a autoeducação, a educação como ciência, a educação cósmica, o ambiente preparado, o adulto preparado e a criança equilibrada.

AUTOEDUCAÇÃO – Trata-se da ideia radical de que a criança é capaz de aprender sozinha. Todas as crianças aprendem algumas coisas sozinhas: andar, falar, comer, pegar, reconhecer voz e aparência, receber e fazer carinho... Mas em muitos casos, nós mal nos apercebemos disso. Em Montessori, nós confiamos na criança. Sabemos que se ela puder contar com o meio adequado, pode desenvolver quase tudo de forma independente e livre. Por isso, usamos materiais específicos, que são feitos para (1) serem manipulados pela criança, (2) trabalhando um novo desafio de cada vez e (3) dando a ela a chance de perceber seus próprios erros. Com liberdade cada vez maior de escolha, e total liberdade para repetir quantas vezes quiser cada exercício, a criança autoeduca-se constantemente e com sucesso.

EDUCAÇÃO CÓSMICA – Há muitas formas de se manter desperto o interesse da criança pelo mundo. Uma das mais belas é perceber que todas as coisas estão profundamente conectadas e dependem umas das outras para existir. Isso permite à criança desenvolver um senso de gratidão para com tudo o que há no mundo e perceber a ordem subjacente à natureza e ao universo. Havendo ordem, há relações entre as coisas, e havendo relações, sempre é possível fazer mais uma pergunta. Estruturar a parte da educação que tem a ver com a transmissão do conhecimento pela via das perguntas e das histórias é um dos papéis do educador montessoriano, que deve ser profundamente encantado pelo universo, para manter desperto o desejo da criança de saber sempre mais.

EDUCAÇÃO COMO CIÊNCIA – A estrutura escolar mais comum hoje deriva de uma organização da época da Revolução Industrial e foi baseada em hierarquias rígidas e relações de poder verticalizadas – e não naquilo que era melhor para o desenvolvimento da criança. Montessori era psiquiatra, e começou uma transformação na educação quando desenvolveu o Método da Pedagogia Científica (hoje chamado de Método Montessori). Por meio da constante observação das ações da criança, nós descobrimos, histórica e diariamente, o que ajuda o seu desenvolvimento e quais são as características de uma educação que, mesmo sendo mais eficiente do que a tradicional do ponto de vista do conteúdo trabalhado, colabora constantemente para a construção do equilíbrio interior e da felicidade na vida da criança e do adolescente.

AMBIENTE PREPARADO – Feche seus olhos, pense na natureza e encontre, no seu cenário imaginado, a água. É muito provável que ela esteja no chão, perto de tudo o que é importante para a vida – comida, abrigo, local de dormir. A civilização tirou tudo aquilo que é essencial à vida do alcance físico da criança. Nosso esforço em Montessori é devolver à criança o que lhe pertence, com ambientes de liberdade e independência, onde tudo seja organizado, oferecido e preparado para a ação infantil. É importante que o ambiente da criança fale com ela, que seja do seu tamanho, simples, minimalista mesmo, e que contenha objetos interessantes e importantes para sua caminhada de vida rumo à independência do adulto.

ADULTO PREPARADO – Todos os outros princípios só funcionam quando o adulto que interage com a criança se esforça para, ele também, transformar-se interiormente. Montessori dizia que precisávamos abandonar o orgulho de sermos adultos, e a ira contra a criança que não se conforma às nossas idealizações, planos e vontades. Para ela (em um livro chamado *A Criança*) é necessário que nós nos humilhemos e passemos a incorporar a caridade em todas as nossas ações para com a criança. O adulto preparado é um observador que confia na criança e busca nos atos dela as indicações de suas necessidades. Depois, pela configuração do ambiente e pelas interações, tenta oferecer os meios para que a criança as satisfaça. Esse adulto nunca ajuda mais do que o mínimo necessário, abstém-se de colaborar sempre que a criança acredita que pode agir sozinha e garante, a todo momento, que sua presença possa ser sentida caso seja necessária.

CRIANÇA EQUILIBRADA – A criança nasce com o que Montessori chamou de guia interior. Existe, na criança pequena, algo que indica qual o tipo de esforço necessário nessa fase da vida (andar, pular, correr, falar, aprender isso ou aquilo). Se esse guia puder efetivamente direcionar a ação da criança e os adultos souberem oferecer os meios adequados para o desenvolvimento, a criança alcança um estado emocional e psicológico de graça. Ela alcança o equilíbrio interior e torna-se, primeiro, muito mais concentrada, e em seguida a um só tempo mais feliz, generosa, esforçada, cheia de iniciativa e independência e consideração pelo outro. A bem da verdade, o equilíbrio natural da criança pequena é o único e verdadeiro objetivo de todo o trabalho montessoriano, é aqui que queremos chegar e é daqui que partimos para todo o trabalho educacional (SALOMÃO, 2017, grifos do autor).

A escola acaba tendo uma importância amplificada sobre a vida do indivíduo, promovendo uma formação integral e preparando o cidadão para a vida. Todo indivíduo possui a vontade de aprender na essência, sendo um método fundamentalmente biológico.

Para Steiner (1992), a evolução mental da criança acompanha o desenvolvimento e o crescimento biológico e pode ser identificada em fases bem determinadas, cada uma mais adequada a cada tipo de conteúdo e aprendizado:

- a) Etapa 1 – dos 0 aos 6 anos: período absolutamente sensorial, é quando a criança realiza sua própria absorção do meio que a circunda;
- b) Etapa 2 – dos 6 aos 12 anos: o mundo da abstração, onde o jovem é capaz de relacionar os fatos e determinar suas percepções, preocupando-se com o “como” e com o “porquê”;
- c) Etapa 3 – dos 12 aos 18 anos: chega o período da causa e do efeito, onde o mundo passa a interessá-lo sob um ponto de vista diferente.

Conforme Maran (1977):

Maria Montessori acreditava que nem a educação nem a vida deveriam se limitar às conquistas materiais. Os objetivos individuais mais importantes seriam: encontrar um lugar no mundo, desenvolver um trabalho gratificante e nutrir a paz e densidade interiores para ter capacidade de amar. A educadora acreditava que esses seriam os fundamentos de quaisquer comunidade pacífica, constituídas de indivíduos independentes e responsáveis. A meta coletiva é vista como a finalidade maior da educação montessoriana (MARAN, 1977).

A conclusão defendida por Maria Montessori é de que desde o nascimento da criança já é um ser humano integral, e isso inverte o foco da sala de aula tradicional, centrada no professor.

As escolas fundadas por Montessori chamavam-se *Casa dei Bambini* (Casa das Crianças) e foi nessas casas que ela explorou a educação pelo movimento e pelos sentidos (GOBBI E CAVALLETTI, 1966).

2.3 A PROPAGAÇÃO DO MÉTODO MONTESSORI PELO MUNDO

A Europa que beirava o ano de 1900 era machista e arcaica. Foi nesse momento que Maria Montessori se tornava médica e começava a despertar atenção e importância na área científica. (MACHADO, 1986).

Sentido que o espaço recebido por ela na Europa era consideravelmente pequeno, Montessori começa a difundir seu conhecimento em ambientes mais abertos à novas ideias, tendo como destino os Estados Unidos, que na época emprega e propaga o ensino montessoriano (MONTESSORI).

A partir do reconhecimento fora da Europa, Montessori começa a ganhar mais espaço no velho continente. Era o momento perfeito para a ideia finalmente ganhar mais força, até que o fascismo entre em poder na Itália e começa a Segunda Guerra Mundial.

Segundo relato de Filho (1978), ao regime fascista nada interessava um método que incentivava a autonomia de pensamento, a união entre o homem e a natureza, a igualdade de direito entre homens e mulheres, a liberdade de escolha e de pensamentos religiosos, e principalmente, uma educação para a paz.

Naquele momento ou Montessori deturparia o método em prol de um regime político que não condizia com seis valores morais ou seu método seria vetado. Por não se deixar envolver pelo momento político, Maria precisou de exílio no ano de 1933, indo para a Espanha, depois Índia e mais tarde Holanda. (FILHO, 1978).

Mesmo com a dificuldade do momento vivido no período, Maria seguiu propagando seus conceitos pelo mundo. Certamente um grande impasse que travou a popularidade do método foi a postura de Maria, por nunca aceitar deturpações com relação aos fundamentos e práticas propostas por ela (FILHO, 1978).

Além de um ambiente que permita interação e liberdade, a proposta do método são atividades e materiais que despertem o desenvolvimento sensorial, para aumentar ainda mais a necessidade de tocar e manipular tudo o que está ao alcance do aluno (GOBBI E CAVALLETTI, 1966).

2.4 A ESCOLA MONTESSORI E A ARQUITETURA

O espaço escolar e a estrutura física em si ensinam muitas coisas e revelam muito em relação ao que se aprende e o que se pretende desenvolver. As dimensões ética e estética se articulam mutuamente. Além de organização e limpeza, um prédio escolar precisa favorecer o aprendizado, fazendo com que todos se sintam bem para ensinar e aprender (CEDAC, 2013).

Todo e qualquer lugar serve de aprendizagem. As primeiras lições de vida ocorrem em nossas casas, ao lado de nossas mães, em família; nada em salas escolares (LORETO, 2012).

Segundo Loreto (2012), a educação está determinada pelo contexto onde ocorre. Aprende-se em praças, no parque, ou mesmo em casa. Há mais de um

século, Maria Montessori, Rudolf Steiner e Loris Malaguzzi já questionavam não só a maneira de educar, mas também o espaço em que se educa (LORETO, 2012).

No século XX, com o Movimento Moderno, é quando se transforma a maneira de ver o espaço escolar, surgindo então a necessidade de pensar em maneiras de favorecer através do espaço escolar, o crescimento, o desenvolvimento e o aprendizado da criança. Pensando assim, foram desenvolvidos ambientes com maior contato com o externo, com mais ventilação e entrada de sol, com mais transparência especial e maior interação entre o externo e o interno (FILHO, 1978).

Maria Montessori propõe em seu método conhecer plenamente a criança e respeitar seu desenvolvimento, visando que o processo natural de evolução da vida seja acompanhado pela educação. Pensando em espaço nesse sentido, sugere um ambiente preparado para a criança, com elementos na sua escala, que permitam dirigir a criança ao conhecimento. Sem grande oferta de objetos, nada além da quantidade justa e necessária para a aprendizagem. Elementos e formas simples, espaços fáceis de manter limpos, sem barreiras que impeçam o usuário de fluir pelo ambiente, podem haver diversas atividades acontecendo simultaneamente no mesmo espaço (MONTESSORI, 1947).

Figura 2 – Escola Francesa construída entre 1932 e 1935



Fonte: Archdaily (École de pelin-air, Suresnes, Eugène Beaudouin e Marcel Lods, 1932-1935).

Herman Hertzberger foi o arquiteto que, através da “Escola Apollo” interpretou as ideias do espaço nas teorias de Montessori e utiliza em seu projeto salas de aulas em cubos móveis que são parte do piso, mas ao mesmo tempo fazem parte do mobiliário da aula. Por sua vez, os espaços geram atividades em conjunto, onde crianças de todas as idades poderiam trocar ideias e aprender umas com as outras. A proposta harmoniza a interação de forças corporais e espirituais, corpo,

inteligência e vontade, tendo como princípio de aprendizagem a dinâmica, que estimula e não impõe limites, nesse caso nem de paredes que delimitam o espaço (HERTZBERGER, 2009).

Figura 3 – Escola baseada no método Montessori



Fonte: Archdaily (Escola Apollo, Herman Herzberger (1980)).

Figura 4 – Escola baseada no método Montessori



Fonte: Pinterest (Escola Apollo, Herman Herzberger, Amesterdan).

Hertzberger (2009) defende a importância de tornar o edifício convidativo ao máximo, ativando cada componente. Os elementos construtivos padrão ganham utilização secundária, parapeitos de janelas são alargados, tornando-se mesas ou espaços de trabalho, além de oferecer um espaço para exposição dos trabalhos

manuais. Para o arquiteto, isso é que torna a criança capaz de se apropriar de um espaço e de sentir a vontade nele (HERTZBERGER, 2009).

3 MÉTODO DE PESQUISA

Para o desenvolvimento do presente estudo foi realizada pesquisa bibliográfica, através de estudos de livros e análises, dissertações, artigos, websites e reportagens, com objetivo de exemplificar o tema proposto.

Além disso, foram feitos três estudos de caso em escolas de educação infantil na cidade de Novo Hamburgo e uma entrevista na Escola Constructor, que está situada na cidade de Porto Alegre, tendo como objetivo compreender e conhecer as atividades, o programa de necessidades e o funcionamento em suas peculiaridades.

Para finalizar, foram analisadas questões técnicas e referências análogas e formais, com o objetivo de elaborar um programa de necessidades eficiente e lançar as intenções para o projeto a ser elaborado na disciplina de Trabalho Final de Graduação de Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Feevale.

3.1 ESTUDO DE CASO

As escolas particulares que formam o estudo de caso são a Escola Duda Lelê, a Escola Gente Moleque e a Escola Pingo de Gente.

As três escolas possuem longa história com a educação infantil e são conceituadas na cidade de Novo Hamburgo.

3.1.1 Escola Duda Lelê

A Escola Duda Lelê esta localizada no bairro Jardim Mauá, na cidade de Novo Hamburgo.

Caracteriza-se por uma escola privada e urbana, implantada em sede própria, com aproximadamente 120 alunos matriculados.

O tipo de ensino é regular, sendo considerado creche de 0 a 3 anos e pré-escola para crianças de 4 a 5 anos.

A escola utiliza água da rede pública, energia elétrica da rede pública, energia elétrica de gerador próprio, esgoto sanitário por fossa, coleta de lixo periódica e reciclagem de lixo.

A estrutura da Escola Duda Lelê é composta pela sala de diretoria, quadra de esporte coberta, cozinha, biblioteca, parque infantil, berçário, banheiro adequado à educação infantil, banheiro com chuveiro, refeitório, pátio coberto e pátio descoberto.

A escola é composta por duas casas que antigamente eram residenciais, com 10 salas existentes e 28 funcionários.

Figura 5 – Sala do berçário



Fonte: Duda Lelê (2017).

Figura 6 – Pátio coberto



Fonte: Duda Lelê (2017).

Figura 7 – Pátio



Fonte: Duda Lelê (2017).

A modalidade de ensino é regular, sendo creche de 0 a 3 anos e pré-escola dos 4 aos 5 anos.

Figura 10 – Sala de aula (a)



Fonte: Gente Moleque (2017).

Figura 11 – Sala de aula (b)



Fonte: Gente Moleque (2017).

Todos os professores são graduados ou estão cursando Pedagogia, sendo que pelo menos o professor responsável pela turma, necessariamente, deve estar com a graduação concluída.

Por ser particular, a administração dos recursos e dos investimentos é feita toda dentro da escola. A gestão fica por responsabilidade da diretoria e a mesma recebe auxílio de um grupo de pais para os eventos e assuntos mais complexos que necessitam participação familiar, inclusive a escolar Constructor visa sempre manter e estabelecer novos laços com as famílias, trazendo as mesmas para dentro da escola.

De acordo com a coordenadora pedagógica, a escola Montessoriana busca pela verdadeira natureza do indivíduo, para que a educação se desenvolva com base na evolução da criança. Sua ênfase está na autonomia, liberdade com limites e respeito ao desenvolvimento natural das habilidades; enquanto que na escola tradicional a criança é um ser passivo, seu papel é receber ordens, normas e recomendações. O professor é autoritário e transmite um saber fragmentado.

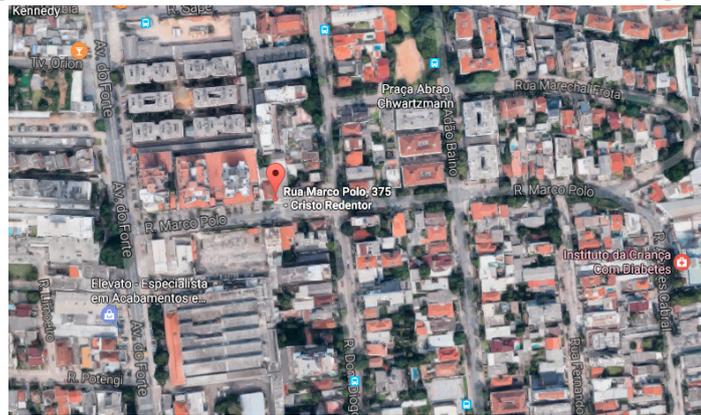
A estrutura da escola é composta por sala da diretoria, sala de professores, laboratório de informática, sala de ciências, quadra de esportes coberta, cozinha, sala de leitura, parque infantil, berçário, banheiro adequado à educação infantil, banheiro com chuveiro, refeitório, pátio coberto e pátio descoberto.

Por se tratar de educação infantil, a rotina da criança baseia-se no brincar livre, alternada com atividades relacionadas ao tema proposto no momento e momentos de higiene, prepare do lance, organização da sala de aula e momentos de histórias.

A escola recebe as famílias e a comunidade através de eventos abertos, tais como: bazares, festa de aniversário da escolar, recitais e mostras de artes.

A entrevistada ressaltou que o que educa a criança nessa fase esta muito ligado com o que a circunda e não apenas o que se fala para ela, dessa forma o ambiente contribui para a formação da criança.

Figura 16 – Localização Escola Constructor, Porto Alegre/RS



Fonte: Google Maps, adaptado pela autora (2017).

Figura 17 – Brincar livre (a)



Fonte: site da escola Constructor (2017).

Figura 18 – Brincar livre (b)



Fonte: site da escola Constructor (2017).

Figura 19 – Brincar livre (c)



Fonte: Escola Constructor (2017).

Figura 20 – A sala de aula (a)



Fonte: Escola Constructor (2017).

Figura 21 – A sala de aula (b)



Fonte: Escola Constructor (2017).

No dia da entrevista não foi permitido realizar imagens por questões dos direitos de imagens das crianças e a escola estava em funcionamento normal. As imagens do site da escolar foram disponibilizadas, pois possuem direito do uso de imagem.

4 LEGISLAÇÃO

4.1 ESTATUTO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

O Estatuto, em vigor desde 1990, busca garantir proteção integral à criança e ao adolescente, de 0 aos 18 anos, assegurando-lhe as oportunidades necessárias ao seu “desenvolvimento físico, mental, moral, espiritual e social, em condições de liberdade e de dignidade”, sem distinção de sexo, raça, ou qualquer tipo de discriminação. A criança e o adolescente são sujeitos de direitos civis, humanos e sociais garantidos na Constituição, e possuem o direito à liberdade de: opinar e se expressar, brincar e divertir-se, participar da vida familiar e comunitária, dentre outros. O artigo 4º explica que é dever não apenas da família, mas de toda a comunidade, sociedade e do poder público assegurar e zelar por esses direitos, de forma absolutamente prioritária.

No capítulo IV constam os itens referentes a educação. As crianças de 0 a 5 anos de idade é assegurado pelo Estado o acesso a creche e pré-escola. Pais ou responsáveis têm o direito de conhecer e participar do processo pedagógico. Neste processo, devem ser respeitados “ os valores culturais, artísticos e históricos próprios do contexto social da criança e do adolescente, garantindo-se a estes a liberdade da criação e o acesso às fontes de cultura”.

4.2 DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL

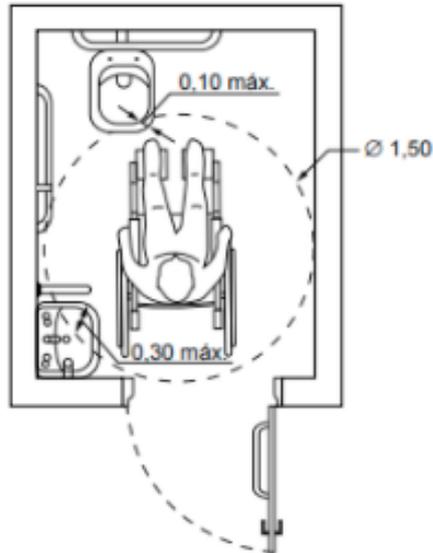
A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional rege o sistema federal de ensino, que compreende tanto as instituições públicas quanto as de iniciativa privada. Estabelece a liberdade de aprender e ensinar, o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas e a garantia do padrão de qualidade do ensino. A educação infantil, junto ao ensino fundamental e médio, compõe a chamada educação básica, que é obrigatória dos quatro aos 17 anos. É dever dos pais efetuar a matrícula da criança a partir dos quatro anos de idade. A vaga deve ser assegurada pelo Estado, em instituição mais próxima possível da residência do educando. O ensino privado também é submetido à autorização e avaliação do Poder Público.

A Lei prevê a participação dos profissionais de educação na elaboração do processo pedagógico da escola. O ensino da arte constitui componente curricular obrigatório da educação infantil e fundamental. A Seção II do Capítulo II trata sobre Educação Infantil, que constitui a primeira etapa da educação básica da criança até os cinco anos de idade. A finalidade desta etapa é desenvolvê-la em todos os aspectos, completando a educação da família e da comunidade. Quanto à carga horária, a Lei estabelece, no mínimo: 4 horas diárias para o atendimento às crianças em meio turno e 7 horas para o turno integral, somando 200 dias de trabalho educacional por ano.

4.3 ABNT NBR 9050 – ACESSIBILIDADE

No desenvolvimento do projeto arquitetônico, serão atendidas as exigências da NBR 9050, que trata das questões de acessibilidade universal em edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. De acordo com a norma, todos os corredores e portas deverão ter a largura mínima de 90cm, permitindo a passagem de uma pessoa em cadeira de roda, cujo módulo de referência corresponde a 80cmx120cm. Para manobras, os locais que possibilitem o giro completo de uma cadeira deverão ter, no mínimo, 1,50m de diâmetro, enquanto que, para uma rotação de 180°, exige-se 1,50mx1,20m e, para uma rotação de 90°, 1,20x1,20m. Sanitários acessíveis deverão estar localizados próximos a circulação principal, além de possuírem entrada independente e sinalização adequada. A área mínima para os sanitários prevê o giro de 360°, conforme imagem abaixo.

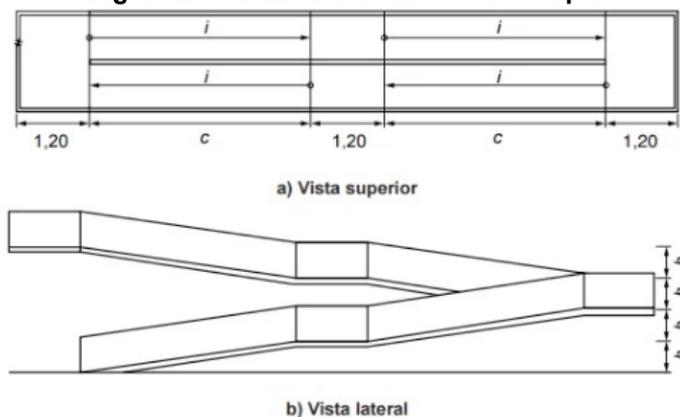
Figura 22 – Medidas mínimas de um sanitário acessível



Fonte: NBR 9050 (2017).

Os possíveis desníveis existente deverão ser vencidos por meio de rampas com inclinação calculada pela equação: $i = hx100/c$ – sendo i = inclinação em porcentagem; h = altura do desnível e c = comprimento da projeção horizontal, conforme imagem abaixo. A largura mínima recomendada para rampas acessíveis é de 1,20m. Para rampas em curva, a inclinação máxima permitida é de 8,33%.

Figura 23 – Dimensionamento de rampas



Fonte: NBR 9050 (2017).

Na parte específica referente a escolas, a norma indica que todos os ambientes pedagógicos, incluindo mobiliário, devem possuir acessibilidade. Recomenda-se que a entrada dos alunos seja preferencialmente junto à via de menor fluxo de tráfego de veículos.

4.4 VIGILÂNCIA SANITÁRIA – PORTARIA 78/2009 – SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO

A Portaria 78/2009 abrange todo o território nacional, referente a boas práticas para serviços de alimentação, incluindo as cozinhas institucionais de creches e escolas. Verificou-se que, entre diversas práticas estabelecidas pela Portaria, no projeto de ambientes que envolvam a armazenagem, o preparo e o consumo de alimentos, deve constar:

- a) fluxo desimpedido em todas as etapas do preparo de alimentos;
- b) separação física ou por outros “meios eficazes” entre atividades diferentes, evitando contaminação;
- c) pisos e paredes com revestimentos de fácil higienização;
- d) caixas de gordura e esgoto separadas da área de preparo de alimentos;
- e) iluminação adequada na área de preparo e armazenamento de alimentos;
- f) ventilação e circulação de ar;
- g) coifa com sistema de exaustão interna ou eletrostática;
- h) sanitários e vestiários sem comunicação direta com as áreas de refeição e preparo de alimentos.

5 ÁREA DE ESTUDO

A área de intervenção para o projeto da escola embasado na presente pesquisa encontra-se na cidade de Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, bairro Centro.

5.1 NOVO HAMBURGO

Novo Hamburgo é um município localizado na parte leste do estado do Rio Grande do Sul, situado na região metropolitana de Porto Alegre.

A cidade de Novo Hamburgo se encontra a 40 km de Porto Alegre e pode ser acessada por rodovias e por metrô, que liga a cidade a capital.

Novo Hamburgo nasceu com a chegada de imigrantes alemães, que desembarcaram na cidade vizinha São Leopoldo, em 1824. Estes imigrantes formaram um pequeno núcleo urbano chamado “*Hamburg Berg*” nas margens da estrada de ferro, que ligava a capital Porto Alegre à cidade de Canela (WIKIPEDIA, 2009b). Em Hamburg Berg se desenvolveram as primeiras atividades econômicas da cidade, que logo se tornou um centro comercial. E em 5 de abril de 1927, Novo Hamburgo se emancipa de São Leopoldo (WIKIPEDIA, 2009b).

Desde então o município começou a se expandir, tornando-se um dos mais populosos do estado. Muito em virtude da indústria coureiro e calçadista. Ainda nos dias de hoje esse ramo continua sendo um dos grandes geradores da economia e do desenvolvimento (PMNH, 2017), mas a cidade começa a viver uma nova fase de diversificação industrial, como indústrias de farmácia, cosméticos, móveis, carrocerias, alimentos, eletrodomésticos, vestuário, gráficas, construção civil entre outras.

Figura 24 – Estação Hamburg Berg



Fonte: Estações Ferroviárias do Brasil (2009).

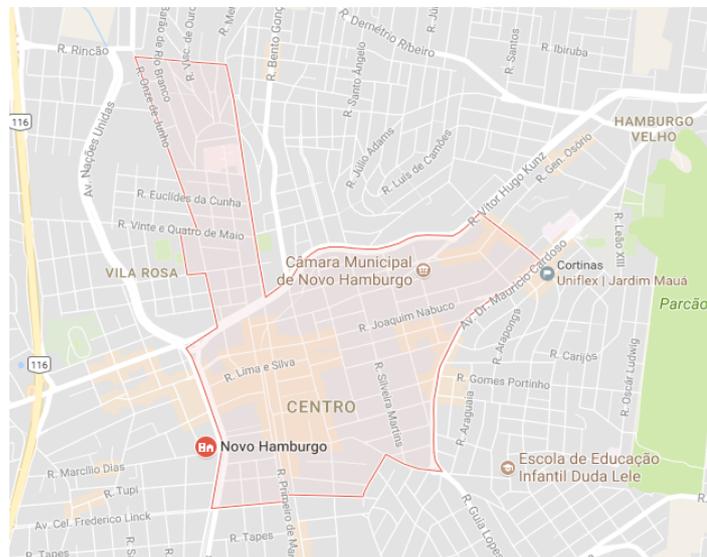
A cidade possui área de 223,6 km² e uma população de 238.940 habitantes (PMNH, 2017), é banhada pelo Rio dos Sinos e sua temperatura média anual fica em torno dos 19°C.

Figura 25 – Localização da cidade de Novo Hamburgo no mapa do RS



Fonte: PMNH (2017).

Figura 26 – Mapa parcial da cidade de Novo Hamburgo com a seleção do bairro Centro em vermelho



Fonte: Google Maps (2017).

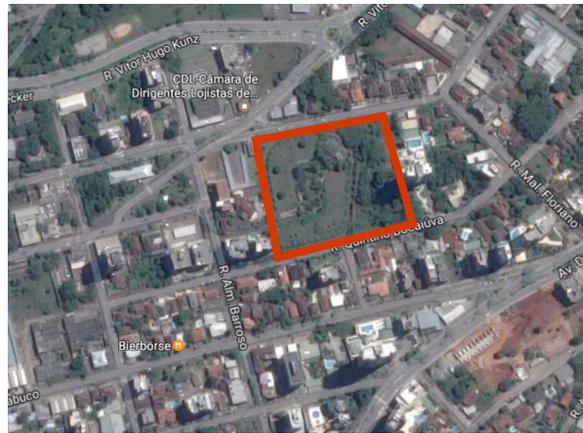
5.2 ÁREA DE INTERVENÇÃO E JUSTIFICATIVA

A área de intervenção fica localizada na Rua General Osório, gBairro Centro, na cidade de Novo Hamburgo/ RS.

A escolha do mesmo se deu pela proximidade com a região central e também de bairros residências da cidade, além de ficar próximo de vias importantes que

cortam a cidade, facilitando os acessos para os moradores das proximidades, mas também de outros locais do município.

Figura 27 – Imagem aérea da zona de intervenção (em vermelho)

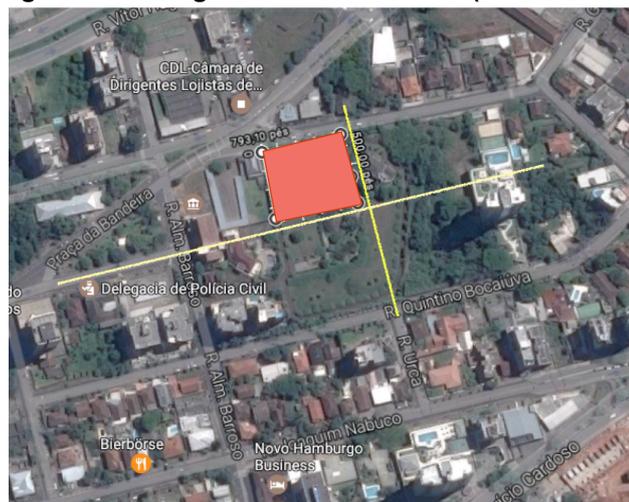


Fonte: adaptado pela autora de *Google Maps* (2017).

Pelo tamanho do lote inicial, foi proposta uma divisão do mesmo, respeitando os eixos formados por ruas próximas ao terreno, como se o mesmo fosse fatiado em quatro partes, utilizando apenas uma das partes para a implantação da escola.

Outro fator importante para a escolha do lote está relacionado a intenção do partido de projeto, o qual necessita de um lote com maior extensão já que a proposta é de uma escola mais planejada.

Figura 28 – Imagem aérea da terreno (em vermelho)



Fonte: adaptado pela autora de *Google Maps* (2017).

Figura 29 – Área de intervenção vista do cruzamento com a Rua Domingos de Almeida.

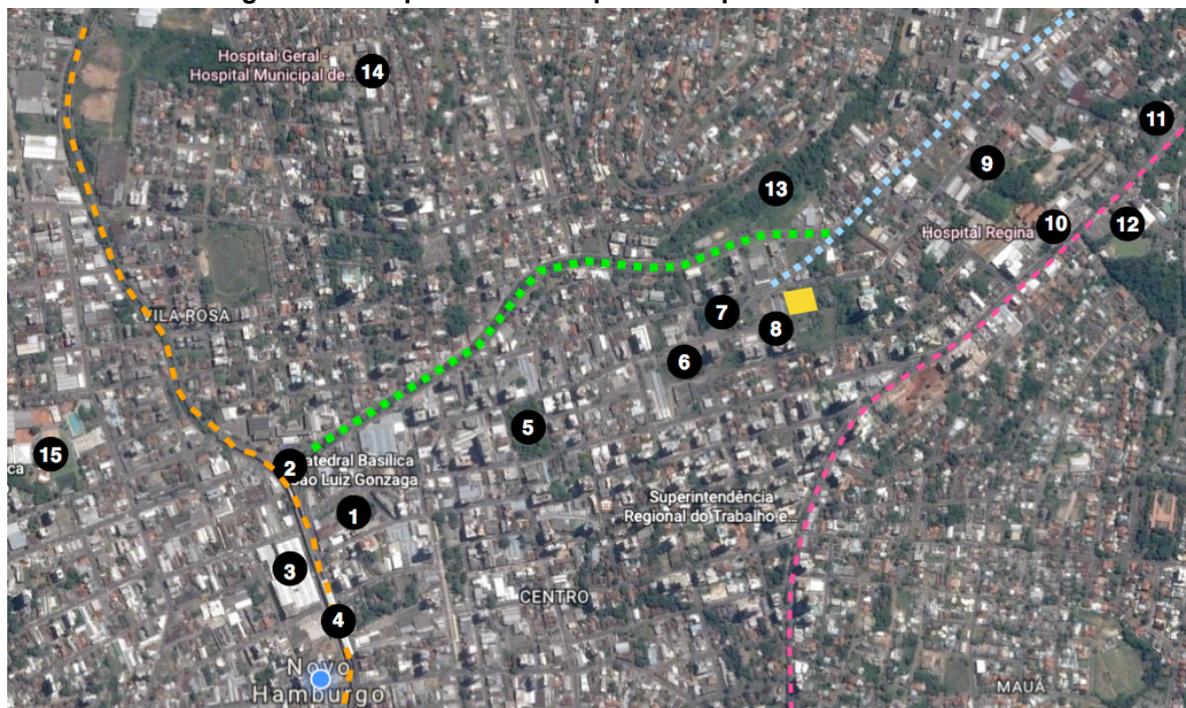


Fonte: adaptado pela autora de *Google Earth* (2017).

5.2.1 Análise do Entorno

No entorno do lote se encontram pontos importantes para a cidade, como a Câmara de Vereadores, a Biblioteca Pública de Novo Hamburgo, a Delegacia de Polícia, o Corpo de Bombeiros de Novo Hamburgo, entre outros.

Figura 30 – Mapeamento dos pontos importantes do entorno



LEGENDA

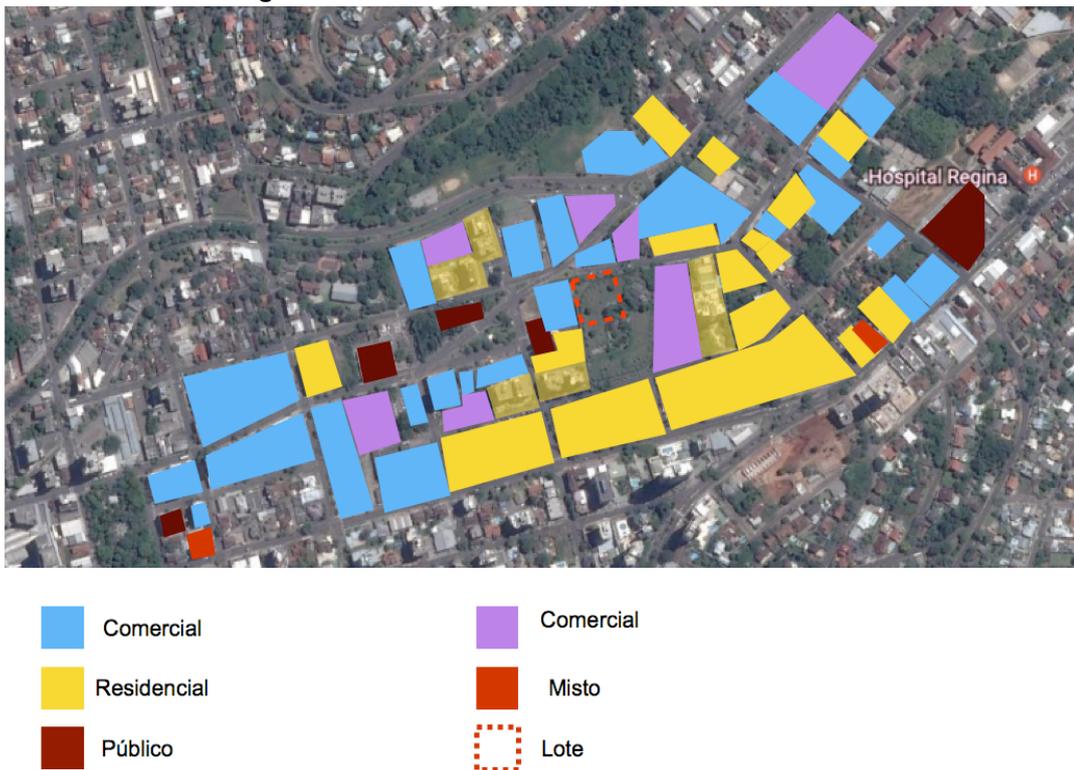
- | | | | |
|---|-------------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| Lote | 1 - Catedral São Luiz Gonzaga | 6 - Corpo de Bombeiros | 11 - Hotel Swan Tower |
| Av. Nações Unidas | 2 - Monumento Sapateiro | 7 - Delegacia de Polícia | 12 - Universidade Feevale Campus I |
| Av. Nicolau Becker | 3 - Bourbon Shopping | 8 - Câmara de Vereadores | 13 - Praça Pedro Alles |
| Av. Victor Hugo Kunz | 4 - Estação Central Trensurb | 9 - Escola Santa Catarina | 14 - Hospital Municipal |
| Av. Doutor Mauricio Cardoso | 5 - Praça XX de Setembro | 10 - Hospital Regina | 15 - Sociedade Ginástica |

Fonte: adaptado pela autora de *Google Earth* (2017).

Outros pontos foram destacados no mapa (Figura31) como os dois hospitais da cidade, além de pontos importantes como a Catedral São Luiz Gonzaga, o Bourbon Shopping, praças e o Monumento do Sapateiro.

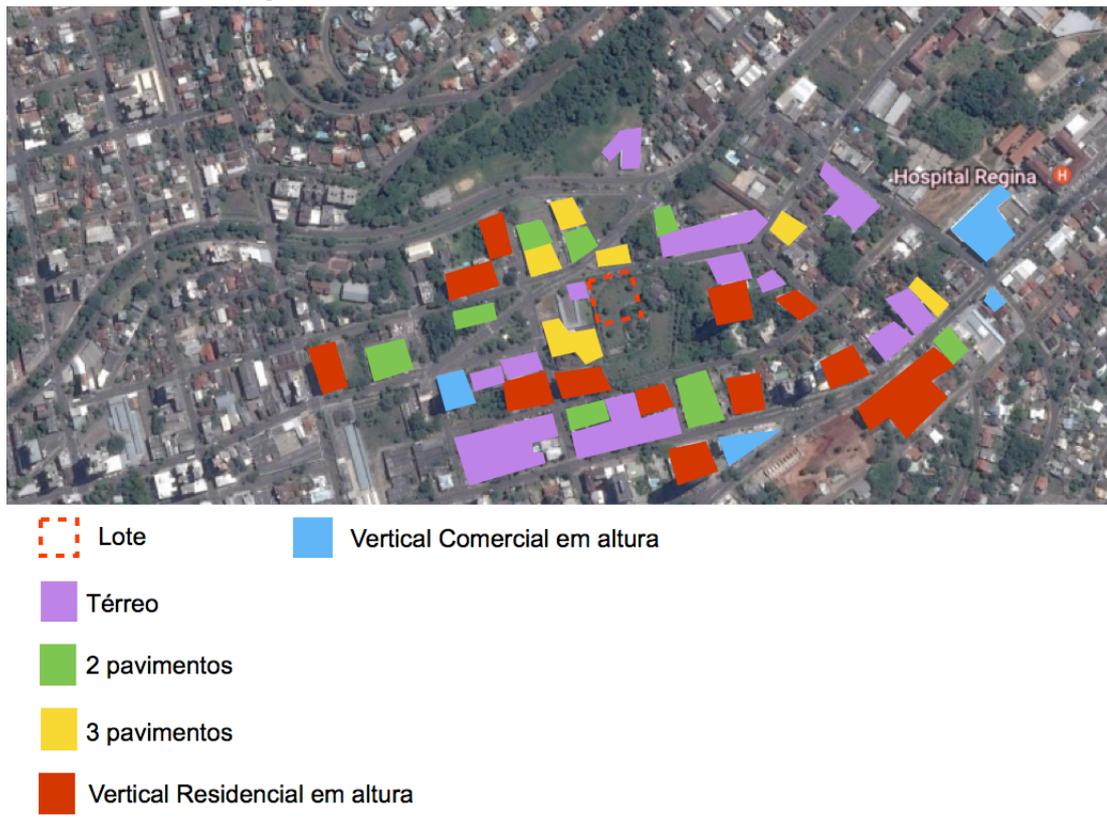
Em relação à análise de usos do entorno no qual o lote está inserido (Figura 32) é possível notar que existe uma variação de uso mas que ainda predomina o uso residencial.

Figura 31 – Análise de usos do entorno imediato



Fonte: adaptado pela autora de *Google Earth* (2017).

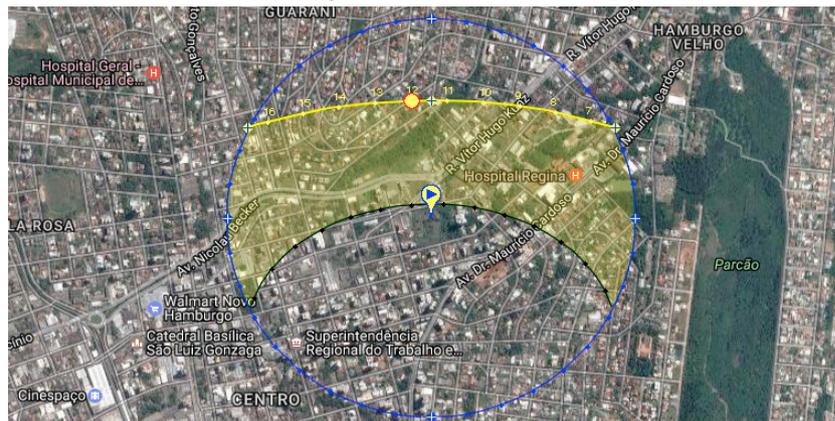
Figura 32 – Análise de alturas do entorno imediato



Fonte: adaptado pela autora de *Google Earth* (2017).

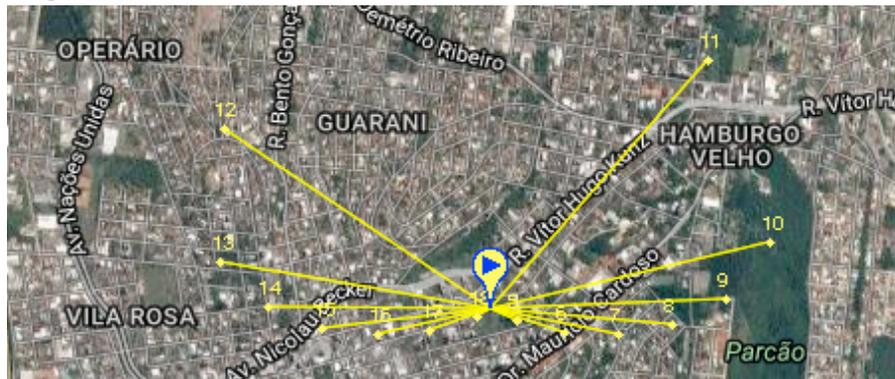
5.2.2 Análise de Insolação

Figura 33 – Análise de insolação – caminho do sol no solstício de inverno



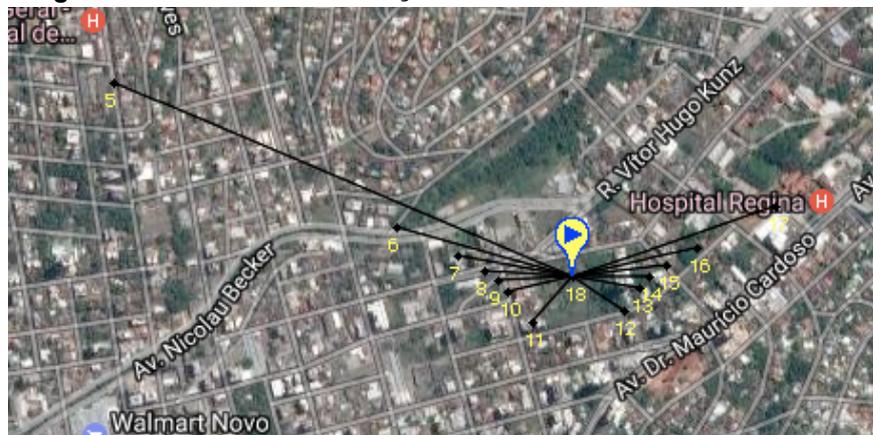
Fonte: adaptado pela autora de *Google Earth* (2017).

Figura 37 – Análise de insolação – raios do sol no solstício de verão



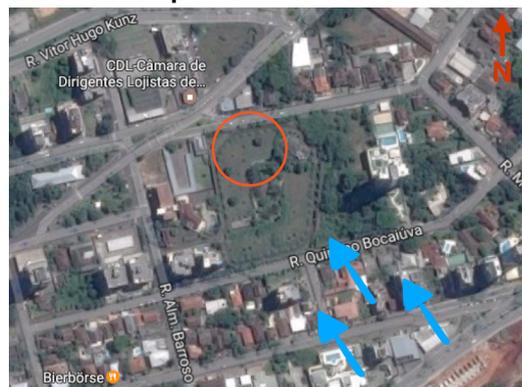
Fonte: adaptado pela autora de *Google Earth* (2017).

Figura 38 – Análise de insolação – sombras no solstício de verão



Fonte: adaptado pela autora de *Google Earth* (2017).

Figura 39 – Análise de vento predominante em Novo Hamburgo (Sudeste)



Fonte: adaptado pela autora de *Google Earth* (2017).

5.3 FLUXO VIÁRIO E MEIOS DE TRANSPORTE

O lote está inserido em um ponto de fácil acesso para os moradores da cidade de Novo Hamburgo, tendo como pontos de conexão importantes a Rua

General Osório, e grande proximidade com a Avenida Victor Hugo Kunz e com o centro da cidade.

O acesso ao lote ocorre na Rua General Osório, classificada como via coletora, que permite a circulação dentro desta região da cidade.

Figura 40 – Análise do fluxo viário



Fonte: adaptado pela autora de *Google Earth* (2017).

5.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O PLANO DIRETOR

O Plano Diretor Urbanístico Ambiental - PDUA (2017) de Novo Hamburgo estabelece as diretrizes para o crescimento territorial conforme o planejamento urbano municipal. Sendo assim, o PDUA é instrumento básico não apenas para obras ou imóveis existentes, mas antes para definir, limitar e conceber o projeto arquitetônico.

O alinhamento viário, a aprovação do projeto de arquitetura, a licença para construir ou demolir, as vistorias, a demarcação de numeração predial e a emissão de certidões de Habite-se são os itens exigidos no processo de construção da cidade de Novo Hamburgo.

As edificações novas, obras de ampliação, reconstrução, reforma, alteração de uso, fechamento dos terrenos, a pavimentação de passeios públicos e a substituição de projetos devem atender ao processo de construção, a legislação

vigente e as normas técnicas pertinentes emitidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Caso o lote apresente condicionantes ambientais tais como vegetação de porte e/ou protegida por Lei, declive ou aclave acentuados, corpo hídrico natural (curso d'água, banhado e/ou nascente) devem atender as diretrizes específicas dos setores competentes.

6 PROJETOS REFERENCIAIS

Para melhor entendimento da intenção do projeto pretendido, serão apresentadas neste capítulo as referências análogas e as referências formais.

6.1 REFERÊNCIAS ANÁLOGAS

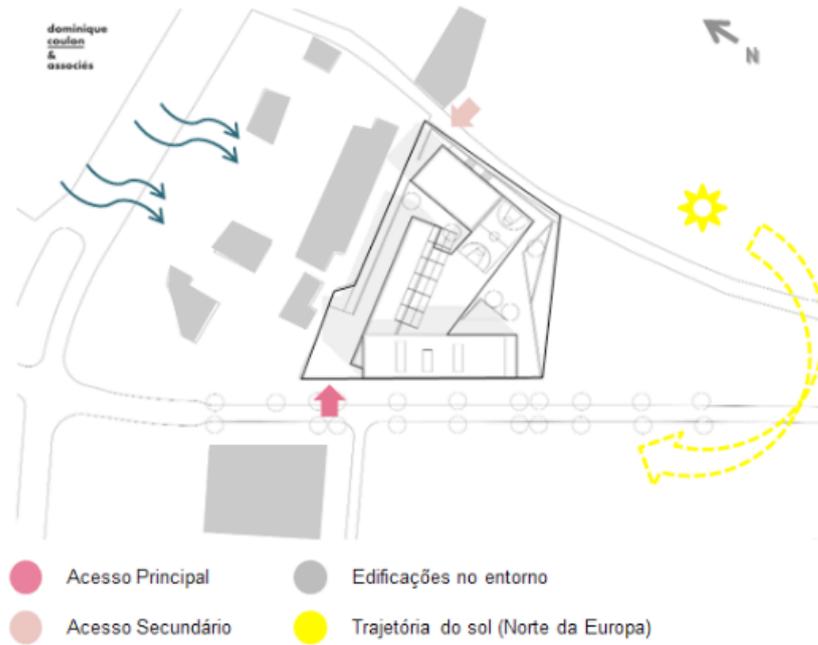
As referências análogas analisadas neste trabalho servirão para orientar o projeto proposto quanto ao estudo da funcionalidade, programa de necessidades e o partido arquitetônico. Como o projeto se trata de uma escola de educação infantil montessoriana, serão analisados projetos que atendam as funcionalidades de uma escola.

6.1.1 Escola em Montpellier / Dominique Coulon & Associés

Localizada na França, a escolar Montpellier esta inserida em um pequeno terreno triangular, situado numa região de expansão urbana para o setor residencial (Figura 11). Essa escola foi escolhida como referência pela maneira que foi implantada no lote, fazendo com que as curvas de nível fossem uma vantagem de segurança e gerando privacidade para o projeto.

O térreo é destinado às atividades extracurriculares e ao jardim de infância (Figura 12), enquanto que os dois pavimentos superiores abrigam o ensino fundamental (Figura 13). Os respectivos acessos são independentes. Os volumes são configurados como elementos autônomos, que parecem deslizar uns sobre os outros, criando coberturas para os pátios conforme as Figuras 15 e 16. Cada volume possui tratamento diferente, além de cores e materiais distintos. As áreas de circulação recebem iluminação natural dos pátios e as salas de aula estão posicionadas para o sentido norte e sul.

Figura 41 – Implantação da escola infantil em Montpellier, na França



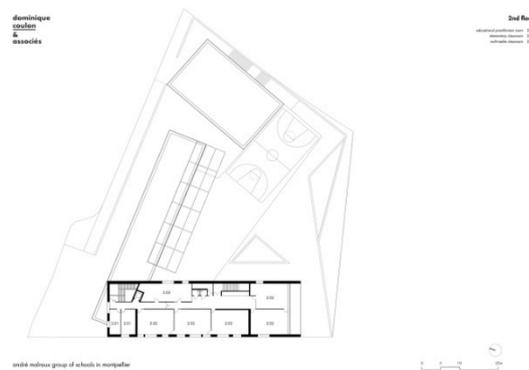
Fonte: Divisare (2017).

Figura 42 – Planta baixa do térreo



Fonte: Divisare (2017).

Figura 43 – Planta baixa do 1º pavimento



Fonte: Divisare (2017).

Figura 44 – Perspectiva externa da escola (a)



Fonte: Divisare (2017).

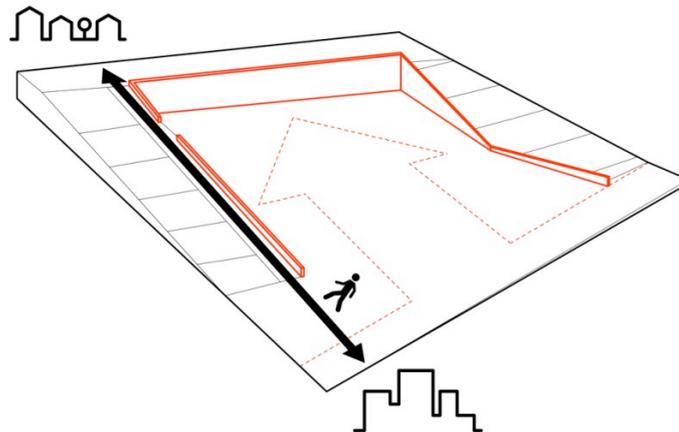
Figura 45 – Perspectiva externa da escola (b)



Fonte: Divisare (2017).

A topografia criada torna o próprio terreno uma proteção para a escola, diminuindo a necessidade de utilização de muros e gradis, fazendo também uma conexão entre diferentes áreas da cidade, conforme diagrama abaixo (Figura 17).

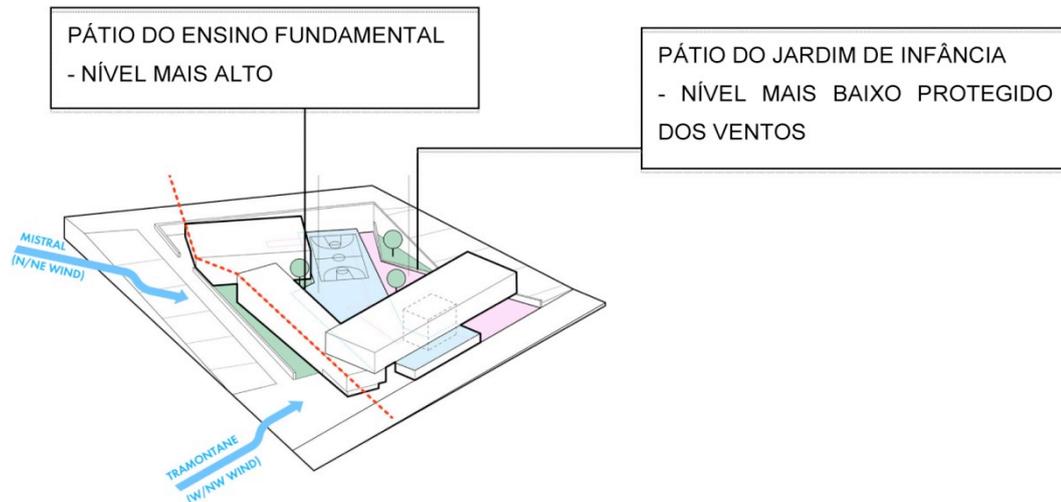
Figura 46 – Configuração da topografia do terreno projetada



Fonte: Divisare (2017).

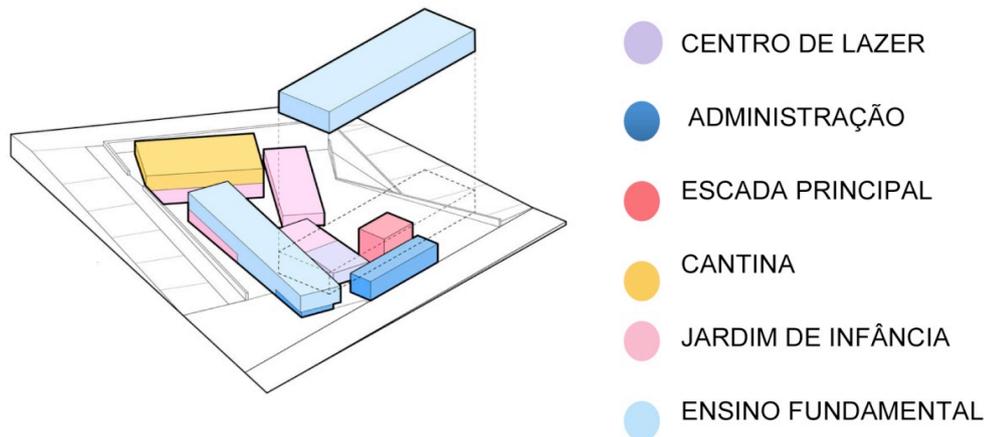
A localização dos prédios possibilitou os pátios no centro, que ficaram protegidos não apenas fisicamente, mas também das ações naturais, como ventos predominantes (Figura 18).

Figura 47 – Estratégias para proteção dos ventos



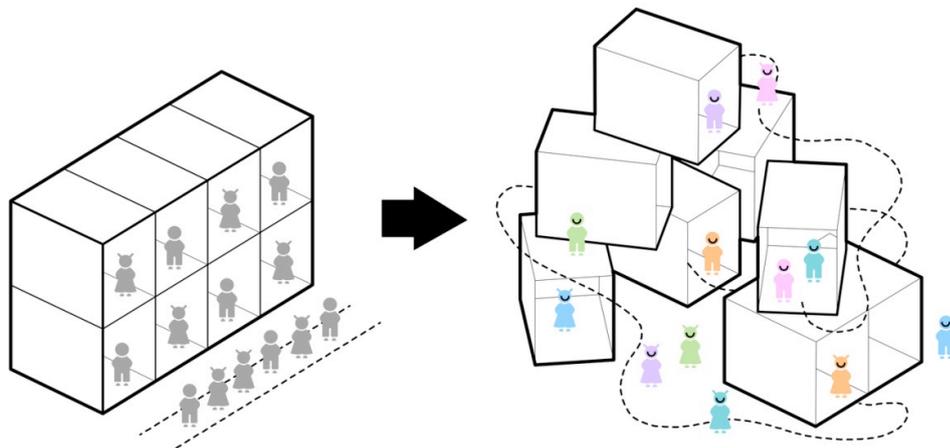
Fonte: Divisare, adaptado pela autora (2017).

Figura 48 – Análise de zoneamento



Fonte: Divisare, adaptado pela autora (2017).

Figura 49 – Esquema não linear de organização de volume



Fonte: Divisare (2017).

Nota-se que a escola em Montpellier apresenta aspectos interessantes ao tema escola, como o zoneamento, o arranjo formal, a locação do terreno e os pátios direcionados para cada faixa etária.

Um dos motivos pelos quais esse projeto foi escolhido como referência análoga, é por sua intenção projetual. Um projeto minuciosamente elaborado, utilizando a topografia do terreno como ponto positivo para a criação dos pátios internos.

6.1.2 Escola em Guastalla / Mario Cucinella Arquitetos

Vencedor de um concurso de arquitetura para uma nova escola infantil, o projeto do escritório do arquiteto Mário Cucinella fica em Guastalla, Itália (Figuras 21 e 22). Essa referência foi escolhida por apresentar uma tipologia diferente, com

formas mais orgânicas no interior do projeto, remetendo novas sensações ao usuário e trazendo conforto com o uso da madeira.

Olhando de fora o projeto parece repetitivo, conforme consta na Figura 20, porém o interior traz leveza e descontração, um ponto positivo por se tratar de um prédio destinado ao ensino e a infância.

Anteriormente o terreno comportava escolas que foram destruídas por um terremoto em 2012. A escola possui 1.400 m², abrigando 120 crianças entre 0 e 3 anos de idade. Nota-se o uso da madeira em grande parte do projeto, sendo o elemento de destaque no projeto, criando efeito envolvente e orgânico nos ambientes internos.

Figura 50 – Fachada externa da escola em Guastalla, Itália (a)



Fonte: ArchDaily (2017).

Figura 51 – Fachada externa da escola em Guastalla, Itália (b)



Fonte: ArchDaily (2017).

Figura 52 – Imagem interna da escola (a)



Fonte: MC Architects (2017).

Figura 53 – Imagem interna da escola (b)



Fonte: MC Architects (2017).

A interação da criança com o espaço é a principal intenção do projeto. Superfícies transparentes foram colocadas estrategicamente proporcionando contato visual entre a parte interna e externa. Já o desenho sinuoso que envolve a edificação e os jardins, convidam a criança a explorar os cinco sentidos (Figuras 23 e 24).

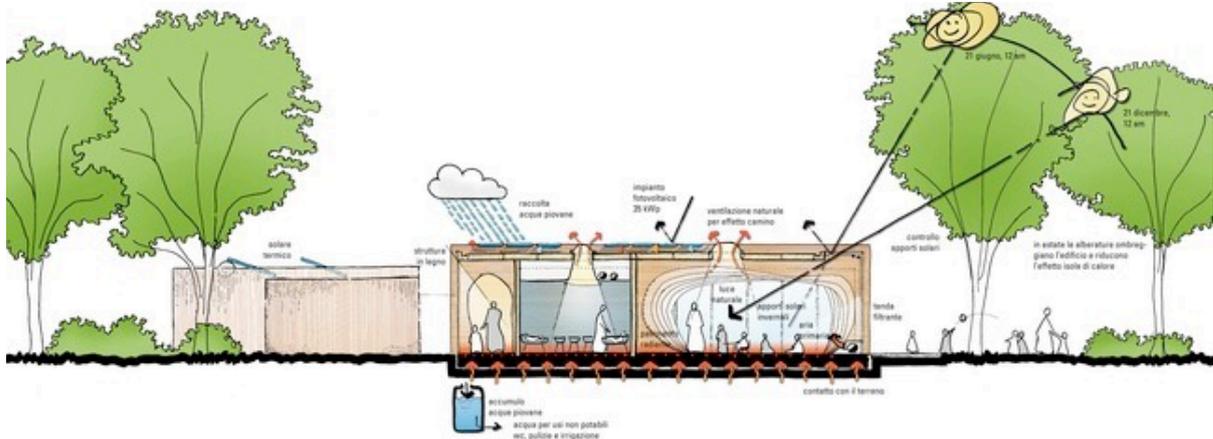
Figura 54 – Planta baixa



Fonte: MC Architects (2017).

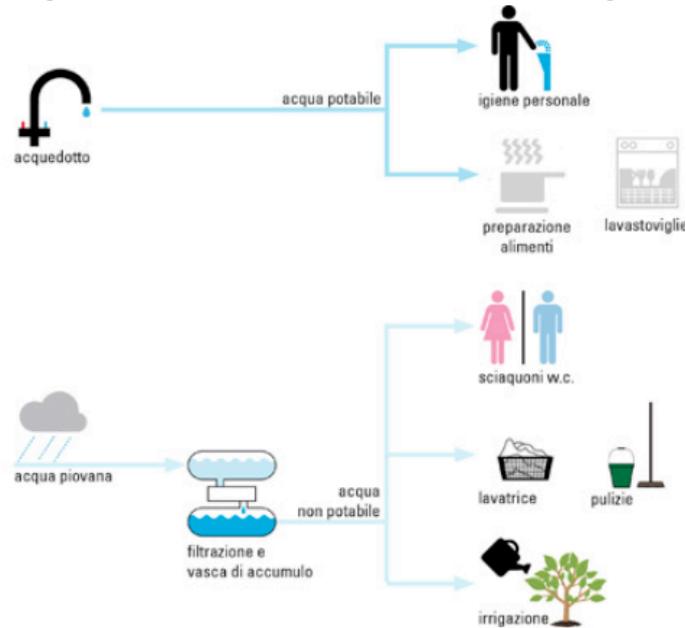
As estratégias desenvolvidas tornaram a edificação mais sustentável, entre elas: sistema de captação de água da chuva, utilização de painéis fotovoltaicos, iluminação e ventilação natural lateral e por zenital ao longo de toda escola (Figura 26).

Figura 55 – Modelo de conforto ambiental e sustentabilidade aplicado



Fonte: MC Architects (2017).

Figura 56 – Modelo de otimização do uso de água



Fonte: MC Architects (2017).

6.1.3 Escola Gekko / Moke Architecten

Localizado na Bélgica, este projeto escolar foi vencedor de um concurso. O ponto principal a pré-existência de uma casa onde antigamente funcionava a prefeitura da cidade de Bonheiden, propondo assim uma escola com a presença do antigo e do contemporâneo.

A ideia de utilizar uma pré-existência foi um dos pontos que trouxe esse projeto para as referências análogas, demonstrando o quanto pode ser produtivo para a cidade manter o patrimônio histórico em contato com a evolução da cidade. A casa antiga abriga o setor administrativo, permitindo que sempre haja a interação dos alunos com o edifício histórico, um dos poucos existentes na cidade.

Figura 57 – Fachada da escola (a)



Fonte: Archdaily (2017).

Figura 58 – Fachada da escola (b)



Fonte: Archdaily (2017).

A casa antiga se conecta ao novo prédio através de um corredor coberto que circunda todo o pátio interno e dá acesso as salas de aula.

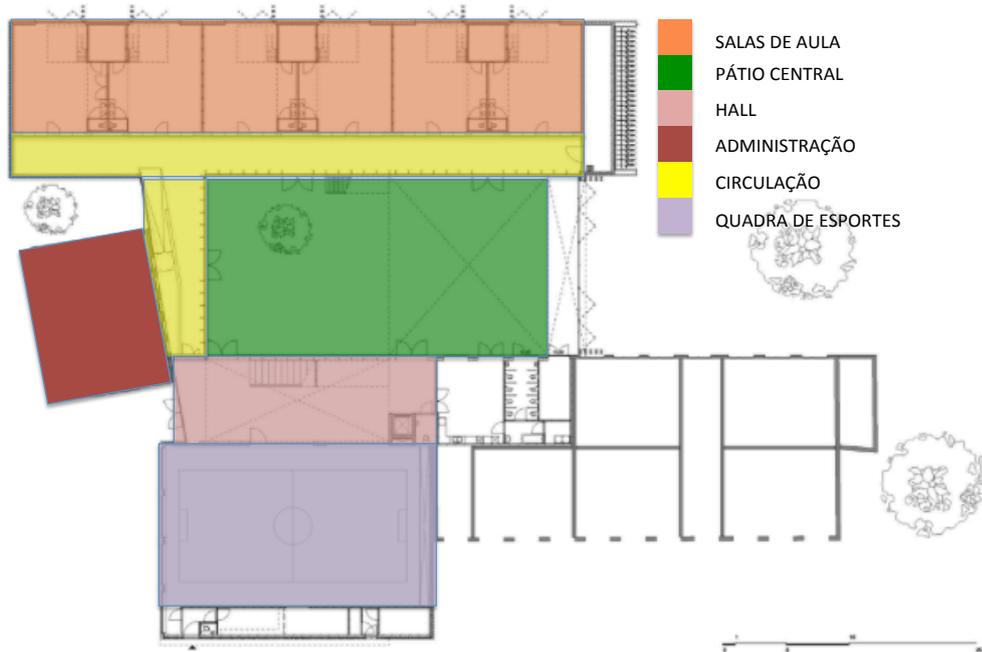
Figura 59 – Visão do pátio interno



Fonte: Archdaily (2017).

A ideia de pátio interno, com as salas envidraçadas, deixando a criança sempre em contato com o ambiente externo e com o movimento também está nas intenções para a escola montessoriana de Novo Hamburgo.

Figura 60 – Zoneamento



Fonte: Archdaily, com alteração proposta pela autora (2017).

Figura 61 – Interior da edificação nova (a)



Fonte: Archdaily (2017).

Figura 62 – Interior da edificação nova (b)

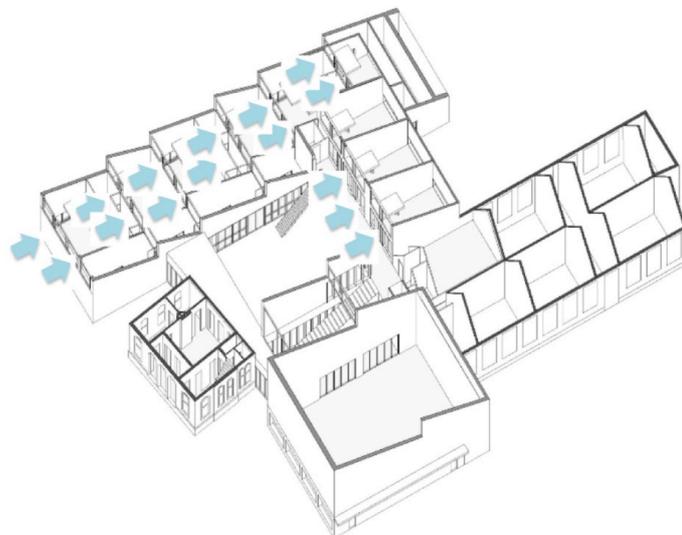


Fonte: Archdaily (2017).

Salas com pé direito alto, aberturas superiores favorecendo a iluminação natural e a ventilação são opções de projeto que trazem conforto visual e térmico. A angulação do telhado possibilita o melhor aproveitamento da incidência de luz e de vento como pode ser notado na Figura 34.

Figura 63 – Proposta iluminação e ventilação salas de aula

■ Salas de aula com pé direito duplo e aberturas que permitem iluminação e ventilação



Fonte: Archdaily, com complementação da autora (2017).

Salas de aula com mobiliário colorido trazem alegria e energia para dentro de espaço. Já o pátio interno é repleto de elemento em madeira, trazendo conforto e aconchego ao espaço. Para a fachada da rua, alvenaria para transmitir segurança e rigidez.

Figura 64 – Materialidade da sala de aula



Fonte: Archdaily (2017).

6.1.4 Number 12 School / Atelier Alter

A escola Number 12, localizada Fengtai, Pequim, China é uma das melhores escolas de Pequim.

Uma referência que serve como ponto turístico, contrastando com a seriedade do bairro onde a mesma está inserida. Por fugir do convencional, esse projeto divertido foi escolhido como referência.

O projeto surgiu através da necessidade de estabelecer um jardim de infância no prédio onde já existia uma escola, num entorno com edifícios em altura. Buscando formas simples e a utilização de cores fortes, o escritório Atelier Alter buscou criar espaços que marcassem a vida escolar da criança e também um espaço ícone no local onde está inserido.

Figura 65 – Fachada principal Number 12 School

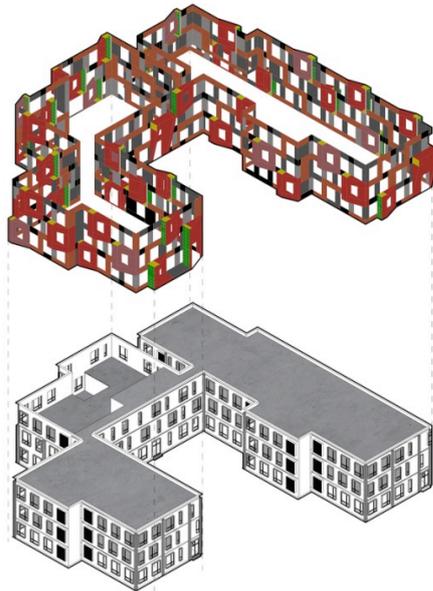


Fonte: Archdaily (2017).

Na Figura 37 é possível ver como foi pensada a fachada que reveste o prédio existente, alterando a escala de um adulto para a escala da criança.

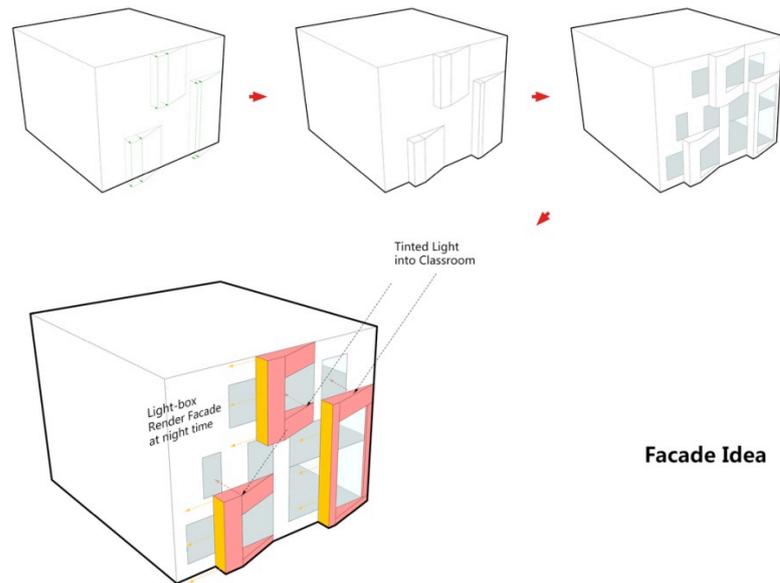
Blocos de construção nortearam a ideia e trouxeram o movimento que a fachada, com avanços, ângulos e cores que não permitem espaço para monotonia e repetição de visuais.

Figura 66 – Design da nova fachada



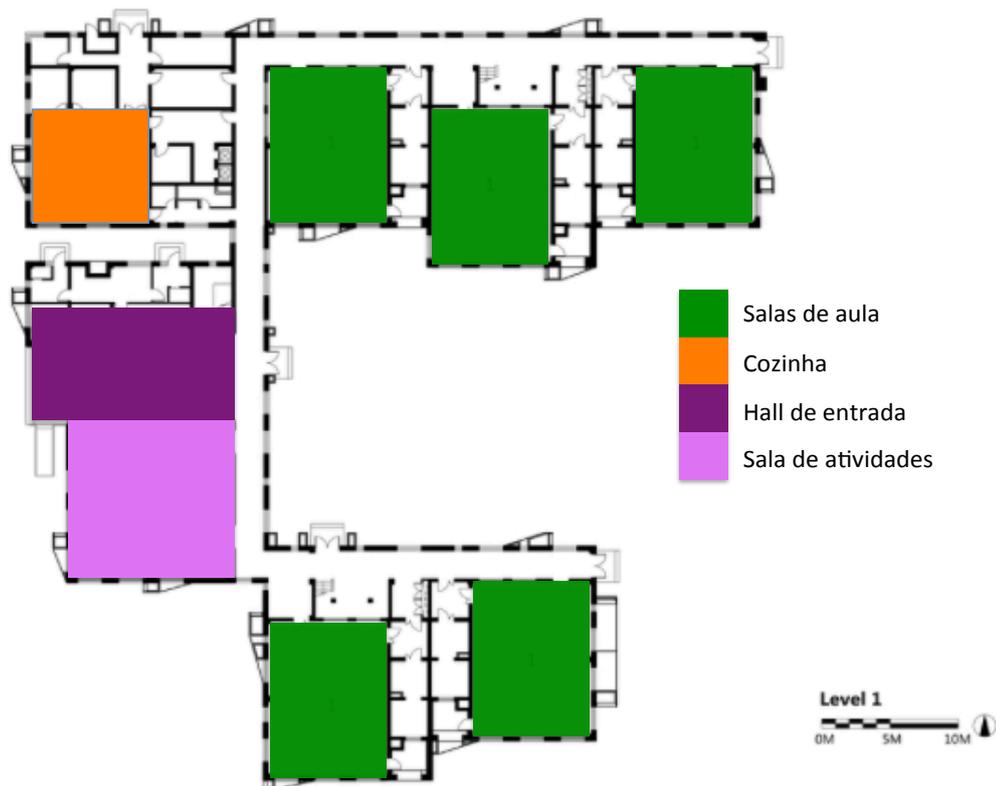
Fonte: Archdaily (2017)

Figura 67 – Análise de fachada



Fonte: Archdaily (2017).

Figura 68 – Planta baixa primeiro pavimento



Fonte: Archdaily, alterado pela autora (2017).

Figura 69 – Planta baixa segundo pavimento



Fonte: Archdaily, alterado pela autora (2017).

Figura 70 – Planta baixa terceiro pavimento



Fonte: Archdaily, alterado pela autora (2017).

Figura 71 – Vista isométrica

Fonte: Archdaily (2017).

Figura 72 – Pátio interno

Fonte: Archdaily (2017).

Na Figura 42 é possível ver que a utilização de cores acontece também no interior do projeto, porém como peça chave para demarcar pontos importantes da escolar, como no exemplo, a circulação. Este recurso desperta estímulos para o usuário, demarcando o seu território através sensações que a cor traz.

Figura 73 – Circulação interna

Fonte: Archdaily (2017).

6.2 REFERÊNCIAS FORMAIS

6.2.1 Centro Recreativo e Parque Nenagh / ABK Architects

Localizado na cidade de Nenagh, na Irlanda, o lote do parque é uma ilha circundada pelo rio Nenagh. O parque já existe há mais de seis décadas, porém em 2015 foi realizada a nova proposta, projetada pelo escritório ABK Architects.

Este projeto foi escolhido pela sutileza das fachadas e pela maneira como a implantação foi definida, utilizando materiais simples foi criado um paisagismo eficiente e setorizado.

A materialidade mescla aço corten com piso cimentício, onde em alguns momentos aparece areia grossa, em outros momentos jardins com gramado (Figura 47).

Figura 74 – Fachada principal Parque Nenagh (a)

Fonte: Archdaily (2017).

Figura 75 – Fachada principal Parque Nenagh (b)



Fonte: Archdaily (2017).

Figura 76 – Detalhe revestimento



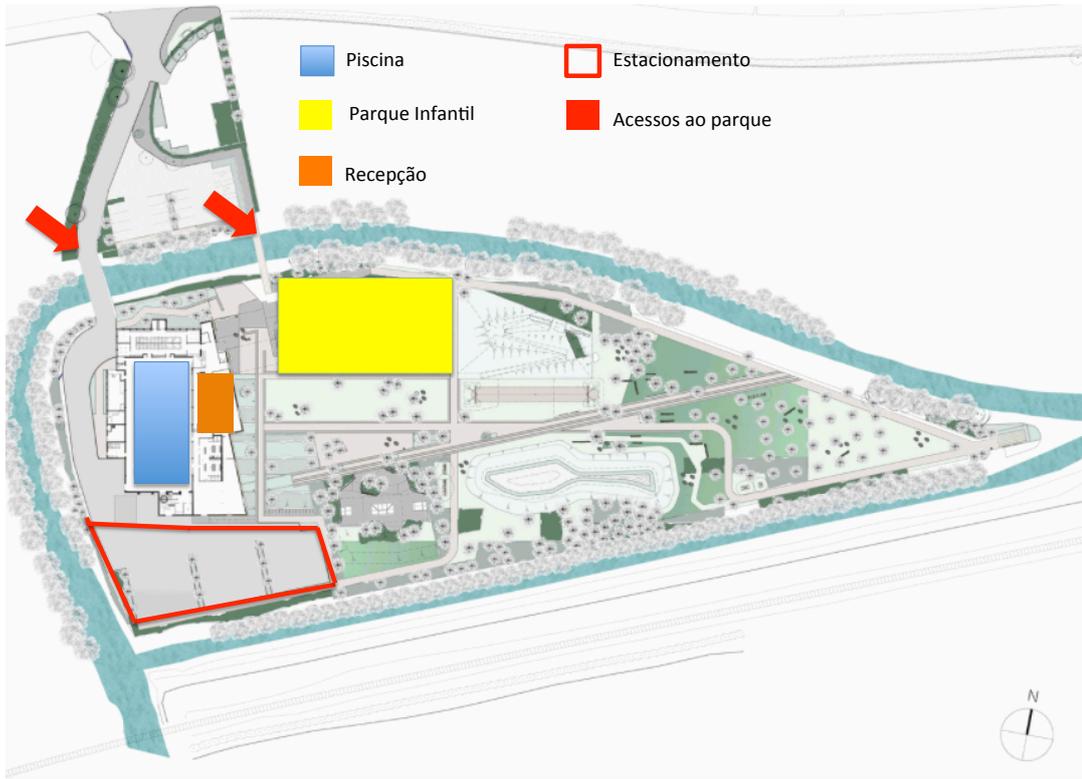
Fonte: Archdaily (2017).

A recepção está disposta em frente ao espaço que abriga a piscina térmica e a área da academia. O paisagismo do parque é definido por setores, que são delimitados através da troca de piso e de caminhos destinados ao passeio.

Figura 77 – Vista superior



Fonte: Archdaily (2017).

Figura 78 – Implantação

Fonte: Archdaily (2017), alterado pela autora.

O espaço destinado às crianças também recria caminhos com materiais naturais, trazendo sensações e desafios para quem se aventurar. Os brinquedos são feitos em madeira, com acabamento rústico, também remetendo ao primitivo e criando conforto ao usuário.

Figura 79 – Espaço infantil

Fonte: Archdaily (2017).

6.2.2 Espaço Havaianas / Isay Weinfeld

O projeto fica numa das principais ruas de SP, sendo considerada uma das localizações comerciais mais caras do mundo. A vizinhança é de edifícios baixos mas densos, ocupando o máximo permitido no lote.

A ideia de utilizar o plano da rua com sutileza, sem chamar a atenção e trazer o cliente para um grande praça ao adentrar na loja é o ponto positivo que faz o projeto da Havaianas ser uma referencia formal, conforme a Figura 51.

O piso em pedra, os ambientes que são definidos por lances de escadas, criando espaços distintos dentro do mesmo vão, sem a necessidade de paredes (figura 53) ou obstáculos em altura para fazer a setorização fazem desse projeto uma inspiração também para espaços infantis, onde é preciso visão ampla para cuidar das crianças, mas também é necessário permitir a liberdade de ir e vir e de escolher diferentes espaços para explorar.

Figura 80 – Fachada Havaianas



Fonte: Archdaily (2017).

Figura 81 – Interior da loja Havaianas



Fonte: Archdaily (2017).

Figura 82 – Interior da loja Havaianas

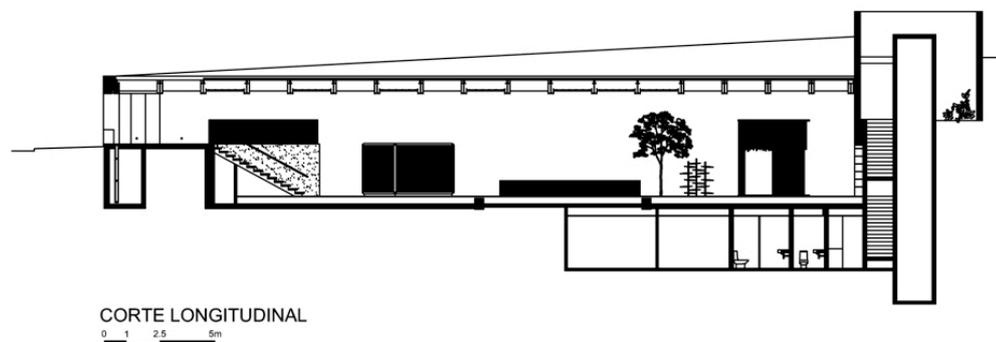


Fonte: Archdaily (2017).

O uso de claraboias permitiu criar a sensação de frescor e descontração que a Havaianas precisa para comercializar os chinelos.

Salas de aula também podem receber esse tratamento na cobertura, possibilitando ao aluno o conhecimento sobre as mudanças do tempo, como sol e chuva, além de acompanhar a alteração de claridade com o passar do dia. A criança consegue perceber o momento de cada atividade e o momento de ir para casa, observando as mudanças que ocorrem no decorrer do dia.

Figura 83 – Corte longitudinal



Fonte: Archdaily (2017).

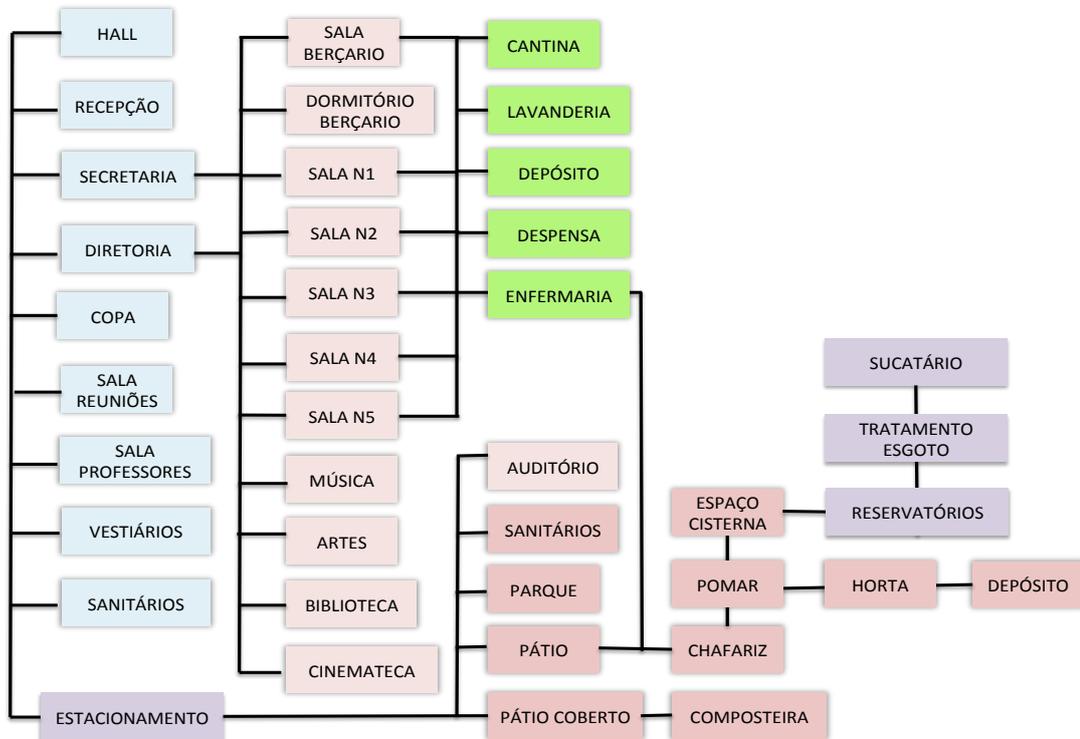
6.3 PROGRAMA DE NECESSIDADES

A escola Montessori em Novo Hamburgo será destinada ao público infantil, com idade de 0 a 6 anos, tendo capacidade para atender 120 crianças, período correspondente a Etapa 1 de acordo com a pedagogia montessoriana. Considerou-se também um corpo docente composto por 8 educadores de classes, 4 educadores auxiliares e 4 educadores de áreas específicas, sendo nas áreas de educação física, música, línguas e dança, totalizando 16 educadores. A equipe de funcionários e parceiros é composta por um secretário(a), um bibliotecário(a), 3 auxiliares de limpeza, uma recepcionista/telefonista, um psicólogo(a), dois pedagogos(as), um chefe de cozinha, duas auxiliares de cozinha, uma nutricionista para consultoria semanal e dois porteiros/seguranças. Sendo assim, a equipe de funcionários da escola soma 31 colaboradores.

Considerando um modelo de escola Montessori, com ambientes amplos e hora integrados e hora isolados, os ambientes foram sotorizados em administração, pedagogia, serviços, área externa e apoio.

Assim, elaborou-se o fluxograma da Figura 55 e o programa de necessidades:

Figura 84 – Fluxograma proposto



Fonte: elaborado pela autora (2017).

Tabela 1 – Programa de necessidades

(continua)

PROGRAMA DE NECESSIDADES						
ESCOLA MONTESSORI DE EDUCAÇÃO INFANTIL						
ÁREA INTERNA						
AMBIENTE	FUNÇÃO	QT.	A. UNIT.	A. TOTAL	REFERÊNCIA	
A D M I N I S T R A Ç Ã O	HALL DE ENTRADA	ENTRADA/ ESPAÇO DE TRANSIÇÃO DO EXTERNO PARA O	1	45	45	
	RECEPÇÃO	ATENDIMENTO/ SALA DE ESPERA	1	20	20	
	SECRETARIA	ESPAÇO DE TRABALHO PARA 1 SECRETÁRIO/ ATENDIMENTO DE	1	15	15	KOWALTOWSKI, 2011
	ALMOXARIFADO	DEPÓSITO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	1	12	12	KOWALTOWSKI, 2011
	SALA DOS PROFESSORES	ESPAÇO DE TRABALHO E DESCANSO PARA OS	1	60	60	NEUFERT, 1998
	SALA DE REUNIÕES	CAPACIDADE PARA 25 PESSOAS	1	40	40	
	COPA	PREPARO DE ALIMENTOS/ REFEIÇÕES RÁPIDAS	1	15	15	
	VESTIÁRIOS	VESTIÁRIOS PARA FUNCIONÁRIOS E PROFESSORES	2	5	10	NEUFERT, 1998
	SANITÁRIOS	2 CABINES + LAVATÓRIO	2	6,5	13	KOWALTOWSKI, 2011
	TOTAL M²			218,5	230	
P E D A G O G I A	SALA BERÇARIO	SALA PARA ATÉ 10 BEBÊS + 1 PROFESSOR E 1 AUXILIAR +	1	26	30	KOWALTOWSKI, 2011
	DORMITÓRIO BERÇARIO	SALA COM 10 BERÇOS	1	26	30	KOWALTOWSKI, 2011
	SALA NÍVEL 1	SALA DE AULA PARA 15 ALUNOS FAIXA ETÁRIA 1 ANO + 1	1	40	40	
	SALA NÍVEL 2	SALA DE AULA PARA 20 ALUNOS FAIXA ETÁRIA 2 ANOS + 1	1	40	40	
	SALA NÍVEL 3	SALA DE AULA PARA 20 ALUNOS FAIXA ETÁRIA 3 ANOS + 1	1	40	40	
	SALA NÍVEL 4	SALA DE AULA PARA 20 ALUNOS FAIXA ETÁRIA 4 ANOS + 1	1	40	40	
	SALA NÍVEL 5	SALA DE AULA PARA 20 ALUNOS FAIXA ETÁRIA 5 ANOS + 1	1	40	40	
	SALA NÍVEL 6	SALA DE AULA PARA 20 ALUNOS FAIXA ETÁRIA 6 ANOS + 1	1	40	40	
	SALA DE MÚSICA/ DANÇA	CAPACIDADE PARA 40 CRIANÇAS/ ESPAÇO PARA INSTRUMENTOS/	1	80	80	
	SALA DE ARTES	ATELIER PARA AULAS COM AQUARELAS E ARTESANATO	1	40	40	
	CINEMATECA	ESPAÇO COM EQUIPAMENTOS PARA VISUALIZAÇÃO DE FILMES	1	50	50	
	AUDITÓRIO/ TEATRO	CAPACIDADE PARA 300 PESSOAS/ PAIS E FUNCIONÁRIOS DA	1	250	250	
	BIBLIOTECA	ACERVO DE LIVROS E ESPAÇO PARA A HORA DO CONTO	1	80	80	
	TOTAL M²			700	800	

Tabela 1 – Programa de necessidades

(conclusão)

PROGRAMA DE NECESSIDADES						
ESCOLA MONTESSORI DE EDUCAÇÃO INFANTIL						
ÁREA INTERNA						
AMBIENTE	FUNÇÃO	QT.	A. UNIT.	A. TOTAL	REFERÊNCIA	
S E R V I Ç O S	CANTINA	COZINHA/ LOCAL PARA REFEIÇÕES/ CAPACIDADE PARA ATENDIMENTO PRIMEIROS-SOCORROS	1	100	100	NEUFERT, 1998
	ENFERMARIA	LAVAGEM DE ROUPAS	1	15	15	KOWALTOWSKI, 2011
	LAVANDERIA	MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DE LIMPEZA E DE MANUTENÇÃO	1	15	15	
	DEPÓSITO	LOCAL PARA ARMAZENAMENTO DE MANTIMENTOS	1	15	15	
	DESPENSA					
TOTAL M²			160	160		
P A R T I D O	PARQUE	BRINQUEDOS COM MULTIPLAS FUNÇÕES/ SUBIR, DESCER, ESPAÇO PARA PLANTIO DE HORTALIÇAS E VERDURAS PARA	1	50	50	
	HORTA	ESPAÇO PARA PLANTIO DE FRUTAS PARA CONSUMO	1	50	50	
	POMAR	ESPAÇO PARA BRINCADEIRAS COM ÁGUA EM DIAS DE CALOR	1	40	40	
	ESPAÇO CHAFARIZ	PROCESSAR RESÍDUOS ORGÂNICOS GERADOS NA	1	15	15	
	COMPOSTEIRA	ESPAÇO LIVRE PARA BRINCADEIRAS E ATIVIDADES	1	350	350	
	PÁTIO	ESPAÇO LIVRE PARA BRINCADEIRAS E ATIVIDADES	1	200	200	
	PÁTIO COBERTO	ARMAZENAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA E AULAS DE	1	20	20	
	ESPAÇO CISTERNAS	4 CABINES + LAVATÓRIOS	4	6,5	26	
	SANITÁRIOS	EQUIPAMENTOS DE JARDINAGEM	1	10	10	
	DEPÓSITO					
TOTAL M²			791,5	811		
A P O I O	ESTACIONAMENTO		1	375	375	
	RESERVATÓRIOS		1	20	20	
	TRATAMENTOS ESGOTO		1	20	20	
	SUCATÁRIO	LOCAL PARA DEPÓSITO E SEPARAÇÃO DO LIXO RECICLÁVEL	1	20	20	
TOTAL M²			435	435		
TOTAL GERAL M²			2305	2436		

Fonte: elaborada pela autora (2017).

6.4 PARTIDO DE PROJETO E CONCEITO

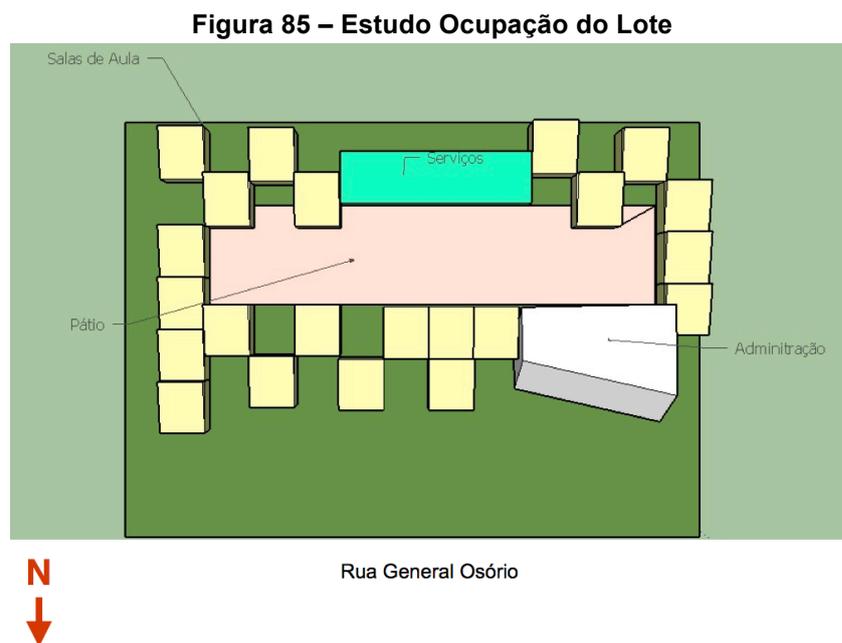
Esta pesquisa serve para embasar o futuro projeto de uma escola para Novo Hamburgo. Neste capítulo serão apresentadas algumas das intenções projetuais e especificidades relacionadas ao projeto arquitetônico.

Baseada na revisão bibliográfica, entrevista e estudos de caso, optou-se por projetar uma escola com as salas de aula planas, distribuídas pelo terreno, circundando o pátio principal e um bloco de dois pavimentos para receber o setor administrativo. A área dos serviços fica numa fita localizada ao fundo do lote, próximo ao pátio, local onde grande parte das atividades acontecem.

A proposta são salas aula moduladas, medindo 6x7m, onde algumas geram pequenos pátios que servirão como extensão da sala de aula, favorecendo atividades ao ar livre e a interação da criança com o exterior.

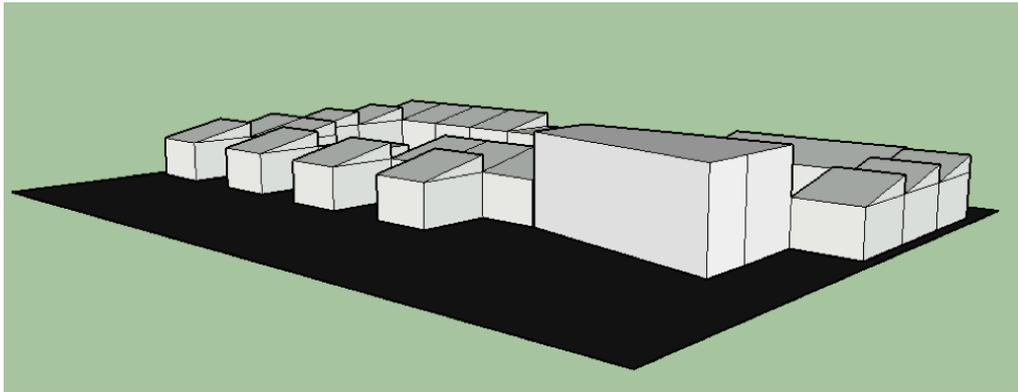
Em outros momentos são colocados mais módulos dispostos lado a lado, para as salas que precisam área maior para atividades de dança, música, artes, etc.

Por se tratar de um lançamento de estudo prévio para o Trabalho Final de Graduação do curso de Arquitetura e Urbanismo, ocorrerão mais estudos até que a forma, a materialidade e a disposição dos módulos seja definida.



Fonte: elaborada pela autora (2017).

Figura 86 – Perspectiva Estudo Ocupação do Lote



Fonte: elaborada pela autora (2017).

6.5 MATERIAIS E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

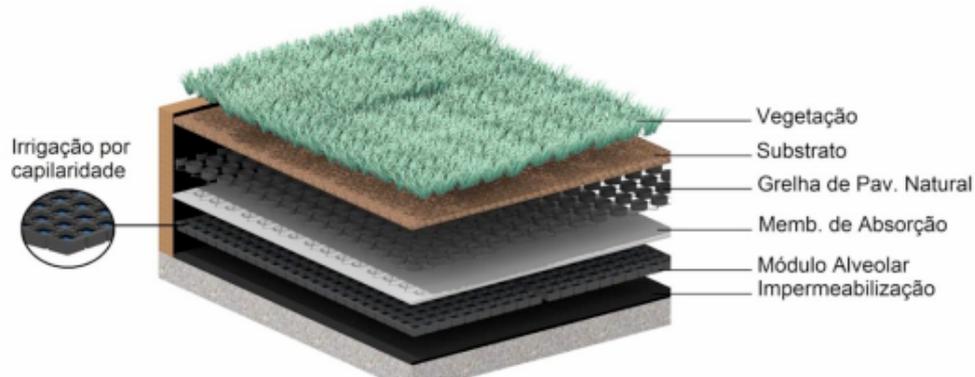
Com o intuito de indicar o caráter previsto para o projeto resultante desta pesquisa, listaram-se características e possíveis materialidades que serão empregadas no projeto arquitetônico, visando ao conforto térmico e acústico da escola.

Um edifício é mais eficiente energeticamente que outro quando proporciona as mesmas condições ambientais com o menor consumo de energia (MME, 2016). Dessa forma, algumas alternativas sustentáveis podem ser aplicadas são a utilização de painéis fotovoltaicos para geração de energia elétrica, coleta da água da chuva para reuso e iluminação vertical, além de coberturas verdes e isolamento acústico.

6.5.1 Telhado Verde

Essa solução é uma alternativa que confere conforto térmico e acústico para os ambientes internos, elimina a reflexão dos raios solares, diminuindo assim o aquecimento nos prédios dos vizinhos, aumenta a geração de oxigênio (fotossíntese), além de devolver a biodiversidade da cidade (ECOTELHADO, 2014). Para o projeto da escola será proposto o Sistema Alveolar Grelhado (Figura 87), que deve ser instalado sobre a laje impermeabilizada.

Figura 87 – Telhado Verde



Fonte: Ecotelhado (2014).

O sistema Alveolar Grelhado é formado pelas seguintes camadas (ECOTELHADO, 2014):

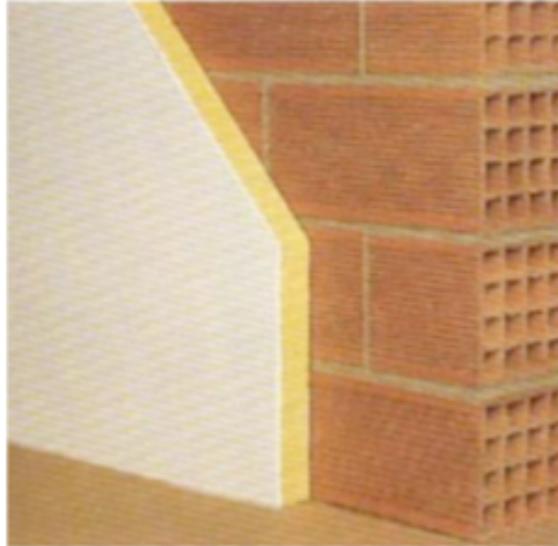
- a) módulo plástico Alveolar: composto de material plástico reciclado, serve como reservatório de água para as raízes;
- b) membrana de absorção: retém água e nutrientes para suprir as raízes de vegetação;
- c) grelha de pavimento natural: Suporte e retenção do substrato nutritivo, proporciona a oxigenação das raízes e evita o amassamento das raízes por compactação;
- d) substrato leve: é um composto de materiais orgânicos e sintéticos da indústria de reciclagem;
- e) gel para o plantio: é um copolímero de poliacrilato de potássio, com objetivo de reter a umidade;
- f) vegetação: podem ser utilizadas diversas espécies de vegetação, ficando a critério do cliente escolher.

6.5.2 Isolamento Acústico

O isolamento acústico é a capacidade de alguns materiais de impedir que as ondas sonoras (ou ruído) passem de um ambiente para o outro (WESTPHAL, MARINOSKI E LAMBERTS, 2013). Como o projeto pretendido possuirá salas de aula, salas de música e de educação artística, torna-se necessário o isolamento acústico para que o ruído de uma atividade não prejudique a concentração em outra sala.

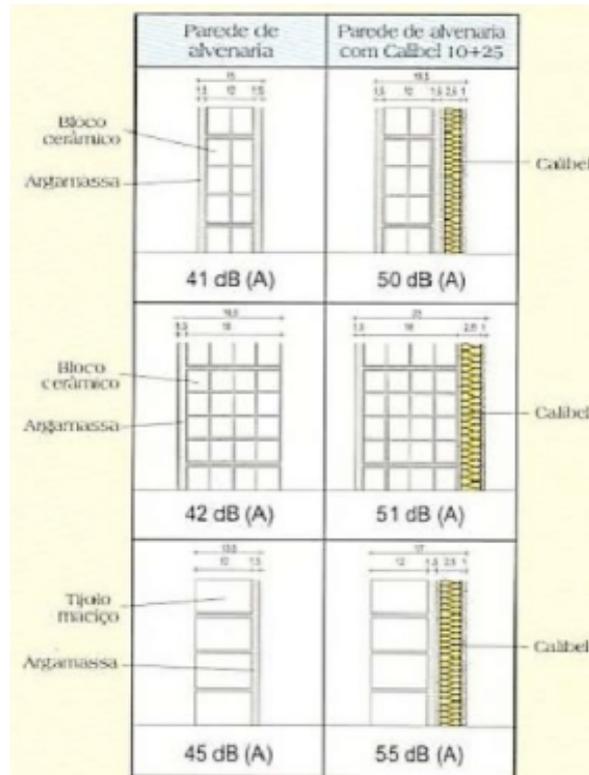
Para o projeto da escola será utilizado o revestimento termo acústico para parede Calibel – Isover (Figuras... e), que é um painel rígido de lã de vidro de alta densidade (25 mm) colado a uma placa de gesso acartonado (10 mm). A dimensão dos painéis é de 1,20x2,60m (WESTPHAL, MARINOSKI E LAMBERTS, 2013).

Figura 88 – Isolante Acústico Calibel – Isover



Fonte: Westphal, Marinoski e Lamperts (2013).

Figura 89 – Detalhe Isolante Acústico Calibel - Isover



Fonte: Westphal, Marinoski e Lamperts (2013).

CONCLUSÃO

O desenvolvimento desta pesquisa possibilitou uma melhor compreensão da importância de uma escola de educação infantil pensada em todos os aspectos para a contribuição no desenvolvimento da criança.

Com a pesquisa foi possível fazer uma análise dos elementos que fazem parte da arquitetura escolar, cruzando diversos projetos para a melhor absorção dos modelos propostos desde a época da criação do método Montessori, até os dias de hoje.

A entrevista e os estudos de caso permitiram o entendimento da visão de como funciona e do que é importante no projeto de uma escola de educação infantil.

Completando o estudo juntamente com as análises de referências análogas, formais e as especificações técnicas pertinentes ao tema escolhido, foi possível a formação do programa de necessidades, o pré-dimensionamento e um lançamento de partido da escola.

Os conhecimentos obtidos através desta pesquisa foram importantes para o desenvolvimento acadêmico e servirão de subsídio para a elaboração do projeto arquitetônico pretendido, sendo estas informações essenciais para a elaboração da proposta de projeto arquitetônico na disciplina de Trabalho Final de Graduação.

REFERÊNCIAS

- ABK ARCHITECTS. **Centro Recreativo e Park Nenagh**. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/800924/centro-recreativo-e-parque-nenagh-abk-architects>>. Acesso em: 14 abr. 2017.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Portal na *internet*. Disponível em: <www.abnt.org.br>. Acesso em: 10 jun. 2017.
- ATELIER ALTER. **Number 12 School**. Disponível em: <<http://www.archdaily.com/802726/the-paradise-of-color-atelier-alter>>. Acesso em: 14 abr. 2017.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação**. 33. ed. São Paulo: Brasiliense, 2006.
- CEDAC. **Comunidade Educativa**. O que revela o espaço escolar? Um livro para diretores de escola. São Paulo: Moderna, 2013.
- DIVISARE. **School in Montpellier**. Disponível em: <[www.divisare.com/...](http://www.divisare.com/)>. Acesso em: 13 abr. 2017.
- ECOTELHADO. *Site oficial*. Disponível em: <ecotelhado.com>. Acesso em: 20 maio 2017.
- GOBBI, G.; CAVALLETTI, S. **Educação religiosa, litúrgica e método Montessori**. São Paulo: Paulinas, 1968.
- HERTZERBERGER, Herman. **The schools of Herman Hertzberger**. [S.l.]: Rotterdam, 2000.
- ISAY WEINFELD. **Espaço Havaianas**. Disponível em: <http://www.archdaily.com.br/br/01-674/espaco-havaianas-isay-weinfeld/674_685>. Acesso em: 14 abr. 2017.
- ISOVER. Portal na *internet*. Disponível em: <<http://www.isover.com.br/>>. Acesso em: 10 maio 2017.
- KOWALTOWSKI, Dóris K. **Arquitetura escolar – o projeto do ambiente de ensino**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
- LANZ, Rudolf. **A pedagogia Waldorf: caminho para um ensino mais humano**. São Paulo: Antroposófica, 1998.
- LIBANEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.
- LORETO, A. **Arquitectura escolar: la escuela como espacio para la transgornación y como estrutura de una sociedade**. Venezuela: Universidade Simón Bolívar, 2012.

LOURENÇO FILHO, M. B. **Introdução ao estudo da Escola Nova**. 13. ed. São Paulo: [s.n.], [s.d.].

MACHADO, Izaltina de Lourdes. **Educação Montessori: de um homem novo para um mundo novo**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1986.

MARAN, J. **Montessori: uma educação para a vida**. São Paulo: Loyola, 1977.

MC ARCHITECTS. **School in Guastalla**. Disponível em: <<http://www.mcarchitects.it/project/nido-d-infanzia-guastalla>>. Acesso em: 13 abr. 2017.

MÉTODO de Pesquisa. **Escola constructor**. Disponível em: <<http://www.escolaconstructor.com.br>>. Acesso em: 13 mar. 2017.

MOKE ARCHITECTEN. **Gekko**. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/768591/gekko-moke-architecten>>. Acesso em: 13 abr. 2017.

MONTESORI, Maria. **A criança**. Tradução de Luiz Horácio da Mata. São Paulo: Maria Montessori, 1936.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2011.

NEUFERET, Ernest. **Arte de Projetar a Arquitetura**. 16ed. São Paulo, SP: Ed. Gustavo Gili, 2002.

NOVO HAMBURGO. **Dados gerais**. Disponível em: <<http://novohamburgo.org/site/nossa-cidade/dados-gerais/>>. Acesso em: 28 mar. 2017.

OUTEIRAL, José; CEREZER, Cleon. **O mal-estar na escola**. Rio de Janeiro: Revinter, 2005.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO HAMBURGO. *Site oficial*. Disponível em: <<https://www.novohamburgo.rs.gov.br/>>. Acesso em: 20 maio 2017.

SALOMÃO, Gabriel. **O Método**. Disponível em: <<https://larmontessori.com/o-metodo/>>. Acesso em: 25 maio 2017. Blog Lar Montessori: a Educação como uma ajuda à Vida.

STEINER, Rudolf. **A arte da educação**. v. II. São Paulo: Antroposófica, 1999.