



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

**CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PALMAS
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

CHRISTINE HEERDT

**UNIDADE UNIVERSITÁRIA FEDERAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL:
FAVO DE MEL**

**PALMAS – TO
DEZEMBRO – 2020**

CHRISTINE HEERDT

UNIDADE UNIVERSITÁRIA FEDERAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL: FAVO DE MEL

Trabalho apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo da Fundação Universidade Federal do Tocantins, orientado pela Prof^a. Ms. Cláudia Maria Miranda Alencar Rocha.

PALMAS – TO
DEZEMBRO – 2020

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

H459u HEERDT, CHRISTINE.
UNIDADE UNIVERSITÁRIA FEDERAL DE EDUCAÇÃO
INFANTIL:: FAVO DE MEL. / CHRISTINE HEERDT. – Palmas, TO,
2021.

125 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins –
Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Arquitetura e Urbanismo,
2021.

Orientador: Cláudia Maria Miranda Alencar ROCHA

1. Anteprojeto de Escola de Educação Infantil. 2. Escola de
Educação Infantil em Universidades Federais. 3. Espaço para novas
propostas pedagógicas. 4. Edifício como apropriação positiva pela
criança. I. Título

CDD 720

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de
qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que
citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime
estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da
UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

CHRISTINE HEERDT

UNIDADE UNIVERSITÁRIA FEDERAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL: FAVO DE MEL

Trabalho de Curso avaliado e apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Palmas, Curso de Arquitetura e Urbanismo para a obtenção de título de Arquiteta e Urbanista e aprovado em sua forma final pela Orientadora e pela Banca Examinadora.

Data de Aprovação 10/02/21

Banca examinadora:



Professora Ms. Cláudia Maria Miranda Alencar Rocha, Orientadora, UFT



Professor Ms. Rodrigo Botelho de Holanda Vasconcellos



Arquiteto e Urbanista João Luiz Albiero

**JÚLIA E MATIAS:
POR ELES E
PARA ELES**

AGRADECIMENTOS

Ofereço este trabalho Àquele que me deu a vida e me presenteou com grandes surpresas durante ela.

À minha mãe Lioba, que me ensinou grandes coisas e me socorreu nos momentos em que mais precisei, mesmo, muitas vezes, sem saber. Minha mãe me ensinou o que é garra e que não devemos desistir diante de situações difíceis.

Ao meu pai Bertolinos, que me ensinou o sentido dos estudos e não mediu esforços em sua vida para dar o melhor para os filhos.

Aos meus irmãos, Bettina, Beatriz, Gabriel, Bruna e Lucas, que de uma forma e outra se fizeram presente nessa jornada e que me ensinam o valor do vínculo, da família. Aos meus sobrinhos por fazerem parte dessa história.

Aos meus filhos Júlia e Matias, agradeço de todo meu coração, são o princípio e o fim dessa jornada. Caminhar juntos me ensina a não desistir, apenas ir mais calma e tranquila.

Quero agradecer a meu esposo André, meu companheiro dessa aventura que é a vida.

À minha sogra Cornélia, gratidão. Gratidão à D. Isabel que foi mãe e vó nesse distante caminho que resolvi percorrer.

Minha gratidão aos professores não apenas da Arquitetura e do Urbanismo, mas todos que passaram por minha vida. De cada um carrego um pedaço e juntos formam o conhecimento que carrego.

Gratidão à minha orientadora Professora Cláudia Maria Miranda Alencar Rocha, que se dispôs a me auxiliar nesse projeto, não medindo esforços para meu crescimento. Gratidão ao Professor Rodrigo Botelho de Hollanda Vasconcellos por doar seu tempo e seu conhecimento. À Professora Ana Beatriz Araújo Velasques que esteve em meu caminho no momento certo e me encaminhou para este fim. Ao Professor Éber Nunes Ferreira por ser o primeiro incentivador desse trabalho e à Professora Betty Clara Barraza De La Cruz que me conduziu nos primeiros passos.

Nessa vida encontramos pessoas-presentes, a Deus peço que abençoe a todos que participaram direta e indiretamente deste projeto.

RESUMO

Unidades Universitárias Federais de Educação Infantil são criadas nas intensas reivindicações dos Movimentos Sociais nos anos de 1970. Hoje estão aliadas ao ensino, ao desenvolvimento da pesquisa, experimentação de novas práticas pedagógicas, formação de professores, criação, implementação e avaliação de novos currículos e capacitação de docentes de toda rede de ensino, de maneira que não só as crianças se beneficiam, mas acadêmicos, pesquisadores, professores e comunidade, com um espaço que ainda possui uma certa autonomia pedagógica frente às unidades municipais. A localização da Unidade Universitária Federal de Educação Infantil Favo de Mel é estratégica, entendendo que o público alvo não são apenas crianças em idade pré-escolar, mas pesquisadores, alunos, colaboradores da Universidade e a comunidade em geral. O projeto de edifícios escolares consiste num grande desafio para os arquitetos, pois estes devem ser lugares que fomentem a apropriação positiva pela criança. O exercício de se fazer um anteprojeto da Unidade Universitária Federal de Educação Infantil Favo de Mel, atenta-se aos projetos escolares com soluções eficazes para poder ofertar um edifício público com qualidade arquitetônica e ambiental, para servir como modelo a ser seguido. Para tanto, em um primeiro momento, para a realização do trabalho foram realizadas pesquisas exploratórias e bibliográficas conceituando e contextualizando a temática, em que foram apresentados teóricos que conceituam o histórico das escolas de educação infantil no Brasil e mais especificamente em universidades federais, apresenta-se correlatos para que sirvam de inspiração para o anteprojeto, que estará pautado nos princípios de sustentabilidade e com qualidade ambiental e por fim, realiza-se levantamento de dados e análise das condicionantes do local de escolha para implantação do projeto, para a realização do anteprojeto aqui proposto.

ABSTRACT

The Federal Universities Units for Early Childhood Education were created in the intense demands of the Social Movements in the 1970s. Nowadays, they are allied with teaching, research development, experimentation with new pedagogical practices, teacher training, creation, implementation and evaluation of a new curriculum. These units, benefit not only children, but academics, researchers, teachers and the community, with a space that still has a certain pedagogical autonomy of the municipal units. The localization of the Federal University Unit for Early Childhood Education Favo de Mel is strategic, understanding that the target audience is not only children of pre-school age, but researchers, students, employees of the university and the community in general. The design of school buildings is a major challenge for architects, as these must be places that foster positive appropriation by the child. The preliminary project of the Federal University Unit for Early Childhood Education Favo de Mel, focuses on school projects with effective solutions, offering a public building with architectural and environmental quality aspects, a model to be followed. For that, in a first moment, exploratory and bibliographic researches were carried out, conceptualizing and contextualizing the theme. In these researches, theoretical elements were presented that conceptualize the history of early childhood education schools in Brazil and more specifically in federal universities. Correlates are presented to inspire the preliminary project, which will be based on sustainability and environmental aspects. Finally, a data survey and analysis of the conditions of the location for the implementation of the project were done, providing the realization of the preliminary project proposed here.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ilustração da Escola criada por Owen.....	18
Figura 2 - Aplicação do Método Decroly em escola	19
Figura 3 - Casa dei Bambini.....	19
Figura 4 - Uso do material didático montessoriano	20
Figura 5 - Planta Baixa da Escola de Delft	20
Figura 6 - Figura 6 – Prédio do Jardim de Infância anexo à	23
Figura 7 - Foto atual do Pateo do Collegio	31
Figura 8 - Escola Modelo da Luz.....	32
Figura 9 - Vista e planta baixa - Escola Modelo	32
Figura 10 - Centro Educacional Carneiro Ribeiro na	33
Figura 11 - Figura 11 - Planta Baixa do Nível Térreo do Grupo.....	34
Figura 12 - Projeto para o Grupo Escola Visconde	34
Figura 13 - Implantação da Escola de Guarulhos.....	35
Figura 14 - Ginásio de Guarulhos - Vilanova Artigas e	35
Figura 15 - CIEP Presidente Tancredo Neves.....	36
Figura 16 - Creche Hassis.....	44
Figura 17 - Figura 17 - Fachada da Creche Hassis	45
Figura 18 - Pérgolas da Creche Hassis.....	46
Figura 19 - Creche Hassis, vista das placas solares,	47
Figura 20 - Circulação Central Coberta Creche.....	47
Figura 21 - Móveis de sala de aula da Creche Hassis.....	48
Figura 22 – Alguns dos critérios exigidos para certificação LEED seguidos pela Creche Hassis	49
Figura 23 - Escola Waldorf Ecoara.....	50
Figura 24 - Formato das salas hexagonal e telhado.....	50
Figura 25 - Maquete eletrônica de módulos da Escola.....	51
Figura 26 - Vista das estruturas de madeira de lei	51
Figura 27 - Parede de taipa sendo realizada.....	52
Figura 28 - Detalhe da cobertura.....	53
Figura 29 - Planta de Localização Escola	54
Figura 30 - Pátio Interno da Escola	54
Figura 31 - Pátios internos iluminados	55
Figura 32 - Instalações de ensino ao ar livre	56

Figura 33 - Espaços para estudo em grupo e	56
Figura 34 - Terraços externos	57
Figura 35 - Entrada de Luz Natural	57
Figura 36 - Fachada de Tijolos Reaproveitados da	58
Figura 37 - Claraboias que permitem iluminação nos.....	58
Figura 38 - Condicionantes do terreno	66
Figura 39 - Rosa dos ventos para a cidade de Palmas (TO), no período de 2005 ...	66
Figura 40 - Carta Solar de Palmas - TO	67
Figura 41 - Vistas do terreno.....	67
Figura 42 - Topografia do terreno.....	68
Figura 43 - Fluxograma físico funcional da Escola	74
Figura 44 - Diretrizes Projetuais	83
Figura 45 - Setorização e fluxos.....	86
Figura 46 - Planta Baixa do Pavimento Inferior	87
Figura 47 - Planta Baixa do Pavimento Superior	88
Figura 48 - Planta de Cobertura	89
Figura 49 - Fachada Principal	90
Figura 50 – Esquema Estrutural.....	90
Figura 51 – Esquema locação dos pilares Planta do Pavimento Térreo.....	91
Figura 52 - Corte estrutural AA e BB	92
Figura 53 - Modulação para criação de escolas menores	92
Figura 54 - Projeto de paisagismo.....	94
Figura 55 – Paleta de cores do projeto	95
Figura 56 - Parede interativa no Pavimento Inferior	96
Figura 57 - Sala de aula.....	97
Figura 58 - Planta do Pavimento Térreo com Especificação de Revestimento de Piso	99
Figura 59 – Planta do Pavimento Superior com Especificação de Revestimento de Piso e Detalhamento do Telhado Verde.....	99
Figura 60 - Piso Tátil Pavimento Superior	100
Figura 61 – Refeitório e esquema de ventilação	101

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Justificativa	13
1.2	Problematização	14
1.3	Objetivos	15
1.3.1	Objetivo geral.....	15
1.3.2	Objetivos específicos	15
1.4	Metodologia	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1	Educação Infantil no Brasil	22
2.2	Unidades Universitárias de Educação Infantil	26
2.3	Arquitetura Escolar no Brasil	30
2.4	Arquitetura Escolar: Conceitos Atuais	36
2.6	Legislação	39
3	REFERÊNCIAS PROJETOVAIS	44
3.1	Creche Hassis	44
3.2	Escola Waldorf Ecoara	49
3.3	Escola Frederiksbjerg	53
4	PROPOSTA.....	60
4.1	Local	60
4.2	Usuário	68
4.3	Programa de Necessidades	71
4.4	Diretrizes Projetovais	83
4.5	Implantação	85
4.6	Solução Estrutural	90
4.7	Paisagismo	93
4.8	Materiais e métodos	95
	REFERÊNCIAS	103

1 INTRODUÇÃO ¹

O projeto de edifícios escolares para a educação infantil consiste num grande desafio para os arquitetos, pois estes devem ser lugares que fomente a apropriação positiva pela criança. Estas unidades de ensino devem principalmente assumir a função que vai além do educar.

Unidades Universitárias Federais de Educação Infantil datam da década de 1970, quando surgem os processos de luta por creches, liderados pelos movimentos sociais e motivados pela inserção da mulher no mercado de trabalho. Hoje possuem a missão do cuidado, mas também se propõe ao desenvolvimento cognitivo, emocional e social das crianças e ampliam seu atendimento à comunidade (RAUPP, 2004).

Ao inserir uma escola de educação infantil dentro de uma unidade de ensino superior deve-se pensar não só na sua função, mas na sua organização. A localidade dessa escola deve ser estratégica, visando atender não apenas o público infantil a ela destinado, mas pesquisadores, alunos, colaboradores da Universidade e a comunidade em geral, entendendo que o local deve atender a todo esse público, que se relaciona com este espaço.

A escola de educação infantil em universidade tem a função de ensino, desenvolvimento da pesquisa, experimentação de novas práticas pedagógica, formação de professores, criação, implementação, avaliação de novos currículos e capacitação de docentes de toda rede de ensino. É um ambiente propício para pesquisa de professores e estagiários. Permite um campo vasto de estágio para observação e participação em um ambiente educacional de qualidade, viabilizando uma prática significativa. Possibilita a criação, implementação e avaliação de novos currículos e estratégias de ensino.

A escola deve ser um ambiente acolhedor. Nela o aluno deve ter a possibilidade de explorar sua criatividade, realizar descobertas, transformar experiências em conhecimento. Por isso, busca-se em exemplos da Arquitetura Escolar o funcionamento desses ambientes para servirem de inspiração. Uma escola de Educação Infantil dentro da Universidade Federal do Tocantins oportuniza não apenas

¹ Para melhor visualização do projeto consultar link: <https://drive.google.com/drive/folders/1w4c9Llk7jnLPcBQ3qlqtQgQJTlp6eG3h?usp=sharing>

ter em seu projeto um ambiente motivador, mas se constituir em um campo de investigação e prática para a formação acadêmica de diversas áreas (Pedagogia, Artes, Nutrição, Medicina, Arquitetura, Administração, por exemplo), agregando importante reflexão sobre esse espaço valioso da criança.

O exercício aqui proposto se refere ao anteprojeto da Unidade Universitária Federal de Educação Infantil da Universidade Federal do Tocantins. A opção pelo anteprojeto de uma escola pública federal deve-se à procura de soluções mais eficazes aos projetos escolares para poder ofertar um edifício público com qualidade arquitetônica e ambiental, servindo como modelo a ser seguido por todas as esferas públicas.

1.1 Justificativa

Escolas de Educação Infantil em Universidades remontam à década de 1970, porém apresentam novos desafios a partir da Constituição Federal de 1988, que propõe para estas unidades um papel que vai além do cuidar. Assumem um desafio além do ensino, o de pesquisa e extensão (RAUPP, 2004).

Diante disto, o estímulo à pesquisa relacionada ao tema diz respeito à importância da educação infantil, pois os avanços da ciência e da pedagogia vêm mostrando que é essencial que se invista nesta fase. Ligada à Universidade a Unidade Universitária Federal de Educação Infantil poderá ter mais autonomia para realizar pesquisas e implantar novos exemplos de ensino e introduzir inovações tecnológicas, favorável ao novo momento da educação, podendo também ser um modelo arquitetônico.

A importância do tema se justifica quando nos deparamos com uma quantidade significativa de escolas de educação infantil sem condições físicas mínimas para realização de atividades. Este é o primeiro espaço público que as crianças entram em contato, portanto, a arquitetura que irá recebê-los também será um lugar de aprendizagem, que poderá ser positivo, dependendo de sua concepção. Segundo pesquisa da Universidade de Stanford em conjunto com a empresa de arquitetura Nightingale Associates, que analisou alunos do ensino fundamental de sete escolas durante um ano, concluiu que ambientes bem projetados são capazes de melhorar o desempenho escolar em até 25% (BALARDIM, 2019).

Em palestra para Evolução UNOi – Congresso Internacional de Diretores da Unicamp², a arquiteta Doris Kowaltowski³, ressalta: “podemos usar o espaço como um terceiro professor”. Portanto, os ambientes podem ajudar a ensinar de maneira a despertar nas crianças a curiosidade e o interesse em aprender. Segundo Doris, nessa mesma palestra, “o ambiente deve ser projetado para ver, ouvir e sentir bem as coisas”. Deve-se pensar em todo ambiente, os interiores das salas, as áreas de convivência, os mobiliários, que devem ser adequados para atender às mudanças na educação.

Portanto, o aprofundamento no estudo, levará a um projeto capaz de atender esta demanda, enxergando seu valor enquanto espaço pedagógico.

1.2 Problematização

Pesquisas em diversos países apontam a interlocução entre história, educação e arquitetura. Segundo Gonçalves (1999, p. 47) a “arquitetura escolar é suporte material e simbólico do ensino e também se realiza no significado que o usuário vai lhe atribuindo durante o uso da arquitetura”. A educação e a arquitetura podem interagir e isto pode contribuir para que se avance no sentido de uma pedagogia crítica.

A arquitetura da Unidade de Educação Infantil na Universidade Federal do Tocantins no Campus de Palmas emerge como objeto de investigação e proposta compreendendo que a organização do espaço escolar pode suscitar resultados positivos no ensino. Reverter o enclausuramento das crianças e projetar escolas para permitir interação com a comunidade, o território e o ambiente deve ser o ponto norteador do projeto.

A arquiteta Gisele Arteiro em entrevista para o Portal Aprendiz (2018) diz que

a maioria dos edifícios escolares ainda é pensada em termos quantitativos, com espaços projetados por metro quadrado por criança. Mas o espaço é tridimensional, deve ser pensado em metro cúbico. E não só: deve ser pensado na interação pessoa e ambiente e também nas relações espaciais que existem dentro e fora da escola. Me incomoda muito quando entro em uma sala de aula e vejo janelas altas, que não permitem que a criança estudando visualize e se conecte com o pátio ou com a cidade lá fora.

² <https://www.youtube.com/watch?v=pIMXx327bTg>

³ Doris Kowaltowski é autora do livro *Arquitetura Escolar: o projeto do ambiente de ensino*, publicado pela FAPESP.

Tendo em vista a melhor organização dessa unidade de ensino e sua melhor localização o projeto deve partir do princípio de que o espaço é pedagógico, que ensina através de sua arquitetura. Portanto, qual é o melhor processo construtivo, entendendo que há uma relação entre a criança com esse processo construtivo? Como o edifício escolar pode ser desenvolvido em um ambiente seguro e saudável? Como ele pode promover a construção de conhecimento e promover a curiosidade? Como os espaços de aprendizado podem ser projetados de maneira a promover o aprendizado?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo deste trabalho é propor um anteprojeto arquitetônico de uma Unidade Universitária Federal de Educação Infantil, com seu layout, paisagismo e espaços livres, com qualidade ambiental (térmica, acústica, visual e ergonômica). Pretende-se criar espaços entre o dentro e fora da sala de aula como espaços intermediários, integrando-os, que promovam aprendizagem, enriquecendo olhares, sensações e percepções.

1.3.2 Objetivos específicos

A fim de que seja alcançado o objetivo geral, propõe-se:

- Identificar teóricos que conceituam o histórico das escolas de educação infantil em Universidades.
- Estudar as características das escolas de educação infantil no Brasil.
- Desenvolver anteprojeto de Unidade Universitária Federal de Educação Infantil com princípios de sustentabilidade e com qualidade ambiental.
- Apresentar um projeto arquitetônico condizente com as novas metodologias de ensino.

1.4 Metodologia

Para a realização do trabalho serão realizadas pesquisas exploratórias e bibliográficas acerca do tema, escolas e educação infantil e Unidade de Educação Infantil em Universidade Federal, conceituando e contextualizando a temática, com leitura de livros, teses, dissertações, artigos e sites sobre o assunto, buscando um maior entendimento do tema, sua delimitação histórica, conformação, característica e contextualização dos objetivos desse trabalho.

Num segundo momento, busca-se aprimorar os conhecimentos arquitetônicos estudando características históricas de escolas no Brasil e nos correlatos de escolas de educação infantil com características que busquem responder ao que foi visto na pesquisa exploratória. Cada edifício possui característica marcante que pode ser incorporada ao projeto arquitetônico. Neste estudo são apresentados fotos, projetos e análises de cada escola escolhida.

Por fim, será realizado levantamento de dados e análise das condicionantes do local de escolha para implantação do projeto, alçando dados do entorno e do lote, para então realizar o anteprojeto da Unidade de Educação Infantil da Universidade Federal.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A educação de crianças de 0 a 6 anos vai se conformando segundo as características de cada época e de acordo com as concepções que se tem da infância. Foi a última modalidade de ensino a se moldar no movimento de institucionalização da educação, pois “a educação da criança esteve sob responsabilidade exclusiva da família durante séculos” (PASCHOAL; MACHADO, 2009, p. 79).

Instituições especificamente de Educação Infantil, segundo Vasconcelos (2016) surgem com estreita relação a história da urbanização, do trabalho e das relações de produção. No século XIX difundem-se as instituições pré-escolares com forte caráter assistencialista, considerada uma escola de higiene, moral e virtudes sociais, características que contribuíram para a formação do estereótipo educacional infantil que se tem até hoje.

Em sua gênese, com a Revolução Industrial, a educação infantil se constituía como alternativa assistencial para que as mães pudessem trabalhar nas fábricas (SILVA, 2006). As crianças eram as maiores vítimas dessa transformação social, sofrendo maus tratos e abandono. Foi-se organizando, pelas próprias mulheres, serviços de atendimentos a essas crianças, sem proposta instrucional formal e sem a garantia do cuidado de que as crianças necessitavam (BRANDOLI, 2012).

Algumas iniciativas foram se sistematizando como instituições também preocupadas com o ensino. A Escola de Principiantes ou Escola de Tricotar, criada na França em 1769, pelo pastor Oberlin, atendia crianças de dois a seis anos de idade, contatava com programa de passeios, trabalhos manuais e histórias contadas com gravuras, as crianças deveriam “adquirir hábitos de obediência, bondade, identificar as letras do alfabeto, pronunciar bem as palavras e assimilar noções de moral e religião” (PASCHOAL; MACHADO, 2009, p. 81).

Em 1816 foi criada a escola de Robert Owen (1816), na Escócia, que recebia crianças a partir dos dezoito meses, tinha como propósito educativo o desenvolvimento do raciocínio e o julgamento correto diante das situações propostas pelo professor.

Seu criador acreditava que as crianças deveriam ser ensinadas levando em conta seu interesse natural de aprender, jogando, dançando, brincando, cantando (Figura 1).

Figura 1 - Ilustração da Escola criada por Owen



Fonte: RODRIGUES, 2015

A Sala de Asilo Francesa foi criada com o intuito de promover cuidados, educação moral e intelectual às crianças, “a proposta básica, a ser passada para os filhos dos operários era o ensino, a obediência, a moralidade e a devoção do valor do trabalho”, muitas classes tinham cerca de 200 crianças (PASSAMAI; SILVA, 2009, p. 3).

O século XX é marcado por estudos científicos na área da infância realizados por médicos e sanitaristas. No período pós-primeira Guerra Mundial, com o aumento de órfãos, as instituições que cuidavam das crianças passaram a seguir programas na área de saúde. Surgem materiais especializados por médicos interessados pela educação como Decroly (1871-1932) e Montessori (1879-1952).

Ovide Decroly idealizou uma escola centrada no aluno e que preparasse as crianças para viver em sociedade. Seu método foi chamado de ativo, pois possibilitava que o aluno conduzisse seu próprio aprendizado. Seus ideais estão presentes hoje nas escolas nos centros de interesse (Figura 2) e no conceito de globalização de conhecimentos, em que as crianças apreendem o mundo com base na visão do todo, do caos à ordem (FERRARI, 2008).

Figura 2 - Aplicação do Método Decroly em escola



Fonte: NOUVELLES (apud ARANTES, 2015)

Maria Montessori foi pioneira no campo pedagógico ao dar mais ênfase à autoeducação do aluno, acreditando que a educação é uma conquista da criança. Individualidade, atividade e liberdade do aluno são as bases de sua teoria, em que a criança é sujeito e objeto de ensino. Seu método procurava desenvolver o potencial criativo desde a primeira infância, levando em consideração o desejo inerente de aprender dos seres humanos. Fundou a Casa dei Bambini (Figura 3), em 1907, e lá explorou suas ideias de educação pelos sentidos e a educação pelo movimento (FERRARI, 2008).

Figura 3 - Casa dei Bambini



Fonte: GIUSTI, 2019

Nas escolas seguidoras de seu método os espaços internos são cuidadosamente preparados para permitir o movimento livre dos alunos, desenvolvendo sua independência e iniciativa. Além disso, as atividades sensoriais e motoras têm função essencial, deixando as crianças livres para manipular o que está

a seu alcance. Muitos materiais didáticos (Figura 4) criados por Montessori são utilizados hoje nas escolas de educação infantil, como jogos de tamanhos, formas, cores, texturas, peso, cheiro e barulho que estimulam e ajudam no desenvolvimento infantil. Nas salas de aula montessorinas as crianças não ficam tradicionalmente sentadas, encontram-se espalhadas, sozinhas ou em pequenos grupos, os professores estão junto a elas observando ou ajudando. Não há horário de recreio, pois não faz diferença entre lazer e atividade didática (FERRARI, 2008).

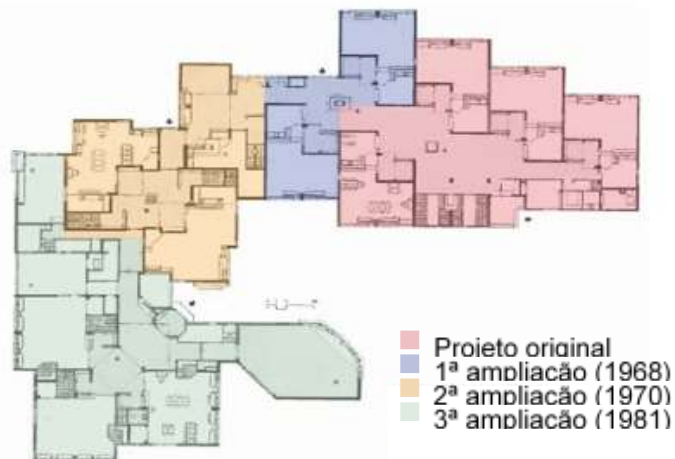
Figura 4 - Uso do material didático montessoriano



Fonte: RODRIGUES, 2016

Entre 1960 e 1966, Herman Hertzberger, projetou a primeira Escola Montessori em Delft, tratando de forma inovadora a relação das salas de aula com a interação. Primeiramente foram executadas quatro salas de aula e a escola foi ampliada várias vezes pelo próprio arquiteto. A escola Delft tem uma planta modular, contando com as salas em L, como unidade repetitiva ao longo de um corredor (Figura 5).

Figura 5 - Planta Baixa da Escola de Delft



Fonte: LIMA, 2016, p. 86

A aparência de cada lugar era decidida pelas crianças junto os professores, promovendo uma afinidade emocional das crianças com o espaço.

“Os projetos de Hertzberger apresentam grande riqueza espacial e sensibilidade nos detalhes, com cuidado de não deixar espaços inutilizados e sempre possibilitando que o usuário utilize o ambiente segundo sua vontade e imaginação” (GONÇALVES, 2009).

No período seguinte destacam-se os estudos nas áreas de pedagogia e psicologia à respeito da infância e sua natureza, levando a uma renovação de pensamento até chegar ao Movimento Escola Nova. Este se “posicionava contra a concepção de que a escola deveria preparar para a vida com visão centrada no adulto, sem levar em consideração o pensamento infantil e as necessidades da própria infância” (PASSAMAI; SILVA, 2009, p. 4). Célestin Freinet foi um dos defensores dessa concepção de educação. Introduziu técnicas como os métodos ativos, a substituição de provas pelos testes, a adaptação do ensino às fases de desenvolvimento. Apesar de ter

representado um momento importante de propostas e discussões acerca de uma nova pedagogia, alterando significativamente os métodos de ensino, não se observou alterações importantes na tipologia do prédio escolar. Manteve-se praticamente a mesma planta baixa em forma de quadro, como nas escolas tradicionais leigas (GONÇALVES, 1999, p.48).

Na psicologia destacam-se autores como Vigotsky, (1896-1934) Wallon (1879-1962) e Piaget (1896-1980) que colaboraram com ideias que revolucionaram o pensamento sobre a criança.

O pensamento de Lev Vigotsky está baseado no Materialismo Dialético de Karl Marx, em que se busca compreender a relação que cada sujeito estabelece com o mundo em que vive. Sua compreensão sobre o desenvolvimento humano psicológico ocorre dentro da dimensão histórica e cultural, das relações sociais de cada indivíduo, num desenvolvimento de fora para dentro. Dessa maneira, a educação que cada sujeito recebe contribuirá para sua formação humana e o educador tem um papel extremamente importante, pois mediará a criança e o mundo. Para ele, o bom ensino não é aquele que incide sobre o que a criança já sabe, mas é aquele que faz avançar e que desafia (PINO, 2010). Os conceitos de Vigotsky evidenciam a importância do ambiente para o desenvolvimento humano.

A teoria de Jean Piaget defende que o principal objetivo da educação é criar indivíduos capazes de fazer coisas novas e não apenas repetir o que outras gerações

fizeram. O indivíduo passa por vários estágios de construção de conhecimento, quando se depara com o novo, este se desequilibra, faz assimilação do conteúdo e em seguida acomoda o conhecimento, adaptado ao conhecimento anterior, ocorrendo dessa maneira a aprendizagem. Para ele, o conhecimento só existe porque há uma construção por parte do sujeito através da interação com as diferentes realidades, com informações exteriores, ou seja, a construção do conhecimento ocorre quando acontecem ações físicas ou mentais sobre objetos que provocam desequilíbrio, assim o ambiente físico interfere na construção deste (DUARTE; LLARENA; LIRA, 2016).

A teoria de Henri Wallon é inovadora ao colocar a afetividade como um dos aspectos centrais do desenvolvimento. Defende que a vida psíquica é formada pelas dimensões motora, afetiva e cognitiva que coexistem e atuam de forma integrada. Para ele, o processo de evolução depende tanto da capacidade biológica do sujeito quanto do ambiente que o cerca, pois apesar de nascer com um equipamento orgânico que lhe dá recursos para o desenvolvimento é o meio que vai permitir que se potencialize (SALLA, 2011).

2.1 Educação Infantil no Brasil

As primeiras creches que surgiram no Brasil atendiam principalmente filhos de indigentes e órfãos. O atendimento era oferecido caritativamente.

Com o advento da industrialização, início do século XX, algumas creches passaram a funcionar junto às fábricas para atender aos filhos de operários, para que as mães pudessem ingressar no trabalho fora do lar. De acordo com Mendes (2015, p.98) em 1889 foi inaugurada a “creche da Companhia de Fiação e Tecidos Corcovado (RJ), criada para acolher filhos de operários”.

Neste mesmo ano, foi criado o Instituto de Proteção e Assistência à Infância do Rio de Janeiro, por Arthur Moncorvo Filho, inspirada em experiências francesas apresentadas no Congresso Internacional de Assistência em Paris, que depois influenciou a abertura de várias filiais pelo Brasil. Morcovo fazia críticas às instituições de amparo existentes, onde as crianças viviam sem condições de higiene, salubridade e mal alimentadas.

Aos poucos este atendimento foi se ampliando pelo país, sem, no entanto, as devidas discussões pedagógicas e estruturais, estabelecendo o caráter assistencialista. Além das “creches vinculadas às indústrias, encontrava-se, nas

décadas de 30 a 50, instituições de cunho basicamente filantropo-assistencial ou higienista”, para atender às mães pobres, trabalhadoras, viúvas ou abandonadas que necessitavam trabalhar (RAMOS, 2006, p. 24).

Com a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), promulgada em 1943, pelo presidente Getúlio Vargas, estabeleceu-se que empresas com mais de trinta empregados acima de 16 anos deveriam ter local para os filhos que estivessem em fase de amamentação. As creches, assim, foram se moldando com seu caráter paliativo, com má qualidade no atendimento, inexistência de formação profissional para os profissionais da área, ausência de legislação e normas básicas para a regulamentação.

Os primeiros jardins de infância para atendimento de crianças de famílias mais abastadas surgiram no século XIX, na década de 60 no Paraná e 90 em São Paulo, na Escola Normal Caetano de Campos (Figura 6).

Figura 6 - Figura 6 – Prédio do Jardim de Infância anexo à Escola Normal Caetano de Campos



Fonte: KUHMAN JR., 2011

Em 1921, havia 15 creches por toda República e em 1924, 47, com atendimento a crianças de 4 a 6 anos (PIETROBON, 2010).

A expansão das instituições de Educação Infantil acompanhou uma tendência mundial de consolidação do uso do trabalho feminino no mercado produtivo, a partir de 1960. Influenciado por agências internacionais como a UNICEF e a UNESCO, cunhou-se um discurso ideológico de que o Estado seria pobre e que, portanto, era necessário a adoção de um plano de educação de baixo custo e alto retorno social, “[...] que contasse com a ajuda de pessoas de boa vontade, funcionários voluntários, além da comunidade local na execução do plano (SILVA; SOARES, 2017, p.310).

Em 1942, surgiu a Legião Brasileira de Assistência Social (LBA), que a partir da década de 70, vinculada ao Ministério da Previdência e Assistência Social, assumiu

a execução do Projeto Casulo com o objetivo de dar assistência ao menor de seis anos e possibilitar que as mães trabalhassem. As despesas eram arcadas pelas famílias, pela comunidade e captação de verbas dos programas sociais, sem contrapartida federal. No governo da Ditadura Militar (1964-1985) esse pensamento de educação participativa ainda prosperava, ausentando-se da responsabilidade com as políticas sociais.

Foi a partir da década de 80 que os movimentos por creche se intensificaram, com a força dos sindicatos e da luta pelos direitos das mulheres, juntamente com os movimentos para abertura política e democracia. Esses movimentos culminaram com a promulgação da Constituição Federal Brasileira de 1988, que traz em seu artigo 208, o inciso IV: “[...] O dever do Estado para com a educação será efetivado mediante a garantia de oferta de creches e pré-escolas às crianças de zero a seis anos de idade” (BRASIL, 1988). As creches que eram vinculadas à assistência social, passaram então a ser responsabilidade da educação, aliando o cuidar e o educar.

Em 1990 foi aprovado o Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei 8.069/90), inserindo as crianças no mundo dos direitos humanos e servindo de base para a construção de uma nova forma de olhar a criança. “Direito ao afeto, direito de brincar, direito de querer, direito de não querer, direito de conhecer, direito de sonhar. Isso quer dizer que são atores do próprio desenvolvimento”

(PASCHOAL; MACHADO, 2009, p. 85).

Entre os anos de 1994 e 1996 foi publicado pelo Ministério da Educação as Políticas Nacionais de Educação Infantil, estabelecendo “as diretrizes pedagógicas e de recursos humanos com o objetivo de expandir a oferta de vagas e promover a melhoria da qualidade de atendimento nesse nível de ensino” (PASCHOAL; MACHADO, 2009, p. 86).

A incorporação das creches aos sistemas educacionais proporcionou a superação assistencialista. “A luta pela pré-escola pública, democrática e popular confundia-se com a luta pela transformação política e social mais ampla” (PIETROBON, 2009, p.15).

Em 1996, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a Educação Infantil foi inserida como a primeira etapa da Educação Básica, definindo o atendimento em creches (para crianças com idade entre 0 e 3 anos) e pré-escolas (para crianças com idade entre 4 e 5 anos), e sua finalidade foi colocada como um meio de promover o desenvolvimento integral da criança até seis anos de idade, completando a ação da família e da comunidade (BRASIL, 1996). Porém, o poder público ainda não contempla esse atendimento conforme as demandas locais por vaga. Com as exigências legais proposta pela LDB o curso de Pedagogia assume o compromisso de formar professores capazes de intervir nos espaços de educação infantil de maneira a assegurar um trabalho de maior qualidade, apesar disso, ainda hoje, observa-se que uma parcela significativa de municípios admite a formação em nível médio. Entende-se que a partir daí os profissionais que trabalham com as crianças de 0 a 6 anos percebem a importância do ambiente escolar e de que este possa favorecer uma metodologia criativa. O estudante passa a ser visto como a figura central do processo de aprendizagem e para tanto o espaço escolar também precisa ser reformulado.

Dois anos após, em 1998, foram publicados, o “Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil” (BRASIL, 1998a), com o objetivo de contribuir para a implementação de práticas educativas de qualidade nos Centros de Educação Infantil

e os “Subsídios para o credenciamento e o funcionamento das instituições de educação infantil” (BRASIL, 1998b), com diretrizes e normas para educação da criança pequena.

Em 2007 houve a criação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB), representando a consolidação, pela primeira vez na história, de financiamento público para a Educação Infantil. Este recurso foi uma fonte importante para o pagamento dos docentes, com 60% dos recursos destinados para os profissionais com magistério. Durante a gestão 2003-2010/2011-2016 foram criados: o Programa Nacional de Reestruturação e Aquisição de Equipamentos para a Rede Escolar Pública de Educação Infantil (Proinfância/MEC), a Política Nacional de Educação Infantil do Campo, cursos de especialização para profissionais da área, o Programa Brasil Carinho, que visa aumentar a distribuição de recursos quando se aumentam as matrículas de crianças de baixa renda, além de várias outras ações e projetos (SILVA; SOARES, 2017).

A Lei 11.274 de 2006 trouxe alteração à LDB, ampliando o atendimento do ensino fundamental para crianças a partir dos 6 anos. Em 2009, a Constituição Federal foi alterada pela Emenda Constitucional nº 59/2009, tornando a educação obrigatória dos 4 anos aos 17 anos.

2.2 Unidades Universitárias de Educação Infantil

A oferta por educação infantil em universidades está diretamente ligada à luta, em 1970, dos movimentos sociais liderados por mulheres trabalhadoras, feministas, empregadas de empresas públicas e privadas e pelos sindicatos por atendimentos a crianças de 0 a 6 anos (RAUPP, 2004). Também se apresenta ao lado da luta por bolsas, alojamento, bandeirão.

Assim, foram criadas, nas universidades federais, creches em suas estruturas, no período mais intenso de reivindicações dos Movimentos Sociais, no início dos anos 70. Em 1972 foi criada a primeira unidade, a Creche Universitária Francesca Zácara, no Rio Grande do Sul. Da década de 80 até o ano de 1992 as creches nas universidades federais se expandem significativamente. Essa ampliação teve influência dos avanços da educação infantil e das pesquisas na área. Até o final da

década de 80 a educação das crianças em creches e pré-escolas era concebida como um direito trabalhista (PASCHOAL; MACHADO, 2009).

A transformação ocorre a partir da Constituição Federal de 1988, quando a creche passa a ser direito da criança. Com ela também tenta se superar o caráter assistencialista e se garantir o desenvolvimento cognitivo, emocional e social das crianças.

Em 1986, pelo Decreto nº 93.408, os servidores das universidades federais, tanto homens quanto mulheres, passam a ter direito à creche em seus locais de trabalho. Instituiu a assistência direta (através de creches) e indireta (com o auxílio pré-escolar) ampliando as unidades de educação infantil (MARTINS, 2016, p. 14). Isso favoreceu a expansão do número de unidades de educação infantil nas próprias universidades, porém não atendendo à toda demanda necessária (RAUPP, 2004).

Hoje estão em funcionamento 20 unidades de Educação Infantil nas Universidades Federais, listadas na Tabela 1, com a data de inauguração encontrada no site das próprias instituições.

Tabela 1: Unidades de Educação Infantil em Universidades Federais em funcionamento

Escola Paulistinha de Educação – UNIFESP	1971
Creche Francesca Zacaro – UFRGS	1972
Centro de Educação Infantil -Criarte – UFES	1976
Creche Pré-Escola Campus II – UFPB	1978
Núcleo de Educação Infantil – UFRN	1979
Núcleo de Desenvolvimento Infantil – UFSC	1980
Creche Pintando a Infância – UFRJ	1981
Creche Escola do Campus I – UFPB	1990
Núcleo de Educação Infantil Ipê Amarelo – UFSC	1989
Creche da Universidade Federal da Bahia – UFBA	1983
Creche Comunitária Rosalda Paim – UFF	1983
Laboratório de Desenvolvimento Infantil – UFV	1988
Creche Campus Samambaia – UFG	1989
Centro de Educação Pipa Encantada – UFPR	1989
Núcleo de Desenvolvimento da Criança – UFC	1991
Unidade de Atendimento a Criança – UFSCAR	1992
Centro de Educação Infantil Flor do Campus – UFSC	1999

Núcleo de Educação da Infância (Nedi/UFLA)	2017
Núcleo de Desenvolvimento Infantil – UFAL	4
Creche da Universidade Federal Fluminense – UFF	5

Fonte: A Autora, com base nos sites das instituições

A expansão dessas unidades de educação infantil nas universidades foi freada em 1993 com o Decreto nº 977 proibindo a construção de novas creches. Esse Decreto também instituiu o auxílio financeiro aos pais que não tivessem seus filhos matriculados nestas creches. Raupp (2002, p. 25) contribui com a discussão, ao apontar que:

Uma vez que os serviços da Educação Infantil têm um custo alto, esse desdobramento legal tem o objetivo pragmático implícito que é suprimir unidades de Educação Infantil desvantajosas economicamente ao poder público federal, substituindo-as pelo auxílio pré-escolar, que tem um valor que não corresponde ao custo da manutenção da criança numa unidade de Educação Infantil que oferece serviço de qualidade.

A Resolução nº 01/2011, de março de 2011 traz a universalização do atendimento das unidades de educação infantil nas Universidades Federais, recomendando abertura de vagas para crianças que não tivessem vínculos de parentesco com os funcionários e estudantes das Universidades, sem requisito de seleção e sem reserva de vagas. Também a partir dessa resolução essas unidades se organizam para cumprir seu papel específico dentro de um contexto universitário de ensino, pesquisa e extensão. “O que esta Resolução faz, a rigor, é colocar para as Unidades de Educação Infantil universitárias a necessidade de se adequarem a esta política nacional vigente compreendendo-as como parte de um sistema nacional, que devem, portanto, serem institucionalizadas” (MORUZZI; SILVA, 2017, p.120). Pensar diferente disso, talvez seja o mesmo que pensar em Hospitais Universitários destinados apenas à comunidade universitária.

A pesquisa realizada pelo FONAPRACE (Fórum Nacional de Pró-Reitores de Assuntos Estudantis), com apoio da ANDIFES (Associação Nacional dos Dirigentes

⁴ Não encontrado no site da Instituição e em artigos de referência.

⁵ Não encontrado no site da Instituição e em artigos de referência.

das Instituições Federais de Ensino Superior), em 2011 sobre o Perfil Socioeconômico e Cultural dos Estudantes de Graduação nas Universidades Federais Brasileiras, apontou que 9,21% dos estudantes possuem filhos e que nas Regiões Norte (16,8%) e Centro-Oeste (13,07%) estão a maioria dos estudantes com filhos. É nas classes C, D e E que se encontra a maior concentração em todo país, especialmente nas regiões Centro-Oeste e Norte, justamente as classes com maior nível de truncamento de matrículas (FONAPRACE, 2018). O que leva a reflexão sobre a demanda e a necessidade de unidades educacionais infantis em universidades.

Em agosto de 2013, o Ofício 020/MEC, determina que a Unidade Universitária Federal de Educação Infantil

deve ser tratada no âmbito da política municipal de educação infantil onde o campus da universidade estiver localizado, sendo possível que a universidade encontre soluções conjuntas para construção de unidades por parte do município que atendam também o público da universidade (BRASIL, 2013).

O que se vê é que essas unidades possuem as mesmas dificuldades que outras escolas de educação infantil vivenciam além de seus problemas de ordem universitária. Falta de materiais, contratação de profissionais, número de vagas insuficientes, além de problemas com o sucateamento das universidades e ameaça à autonomia das instituições.

Mas apesar disso, é nas Unidades Infantis Federais que é possível perceber certa autonomia pedagógica, frente às unidades municipais. Dessa maneira, podem ser espaços propícios à inovação e à ruptura de paradigmas, além de serem espaços privilegiados de produção e difusão do conhecimento através da pesquisa, do ensino e da extensão.

2.3 Arquitetura Escolar no Brasil

O espaço escolar visto em sua perspectiva histórica, situado no tempo e no espaço, permite ler a arquitetura escolar com as marcas do tempo, como lugar de relações humanas, que traduz a organização social e pedagógica da época e qual era a visão de mundo. Para Frago e Escolano (1998, p. 47 *apud* DÓREA, 2013, p.162) a escola é um produto de cada tempo, carrega em si memórias coletivas e expressões simbólicas dos valores dominantes nas diferentes épocas. A escola ocupa um espaço e um lugar e estes possuem uma função educativa. O espaço não é neutro, sempre educa (ESCOLANO; FRAGO, 2001). Por tanto, é possível construir a História da Educação tendo a arquitetura como fonte, principalmente a partir da Proclamação da República em 1889, quando aumenta a preocupação com a construção de prédios específicos para a educação.

Os primeiros indícios de arquitetura escolar no Brasil vieram com a Companhia de Jesus. Em Salvador foi criada a primeira escola oficial, chamada de Colégio dos Meninos de Jesus em 1550. Em 1554, foi realizado em São Paulo a primeira construção da atual cidade de São Paulo marcando sua fundação, o Pateo do Collegio, visto na Figura 7, pelo padre Manuel da Nóbrega, “com a intensão de ensinar e catequizar os indígenas (...) feita de pau a pique” (JESUÍTAS BRASIL, 2015).

Figura 7 - Foto atual do Pateo do Collegio



Fonte: JESUÍTAS BRASIL, 2015.

Com a chegada da Coroa Portuguesa o país reorganizou as cidades, a economia e a escolarização. Os locais de ensino ocorriam em paróquias, salas fechadas, moradias de professores ou em lugares cedidos e alugados, com pouco conforto, ausência de iluminação e com circulação de ar reduzida, motivos de críticas dos higienistas (CARVALHO, 2009). Mudanças significativas só ocorrem no período Brasil República, em que a educação passou a ser vista como fator de progresso social, capaz de transformar o homem comum.

Em 40 anos de República, as alterações que ocorreram na educação primária no Brasil foram locais e diferenciadas, porque a administração dessa educação era

descentralizada e os governos estaduais eram responsáveis por desenvolvê-la (DÓREA, 2013). Predominou-se a “Arquitetura Neoclássica”, com edifícios imponentes, hall de entrada primoroso, corredores internos, janelas verticais grandes e pesadas, acabamento com materiais nobres, como o mostrado na Figura 8 (CARVALHO, 2009). Várias escolas paulistas foram erguidas nessa época seguindo um modelo padronizado e cabia aos arquitetos diferenciá-las pelas fachadas, buscando uma monumentalidade também refletida socialmente.

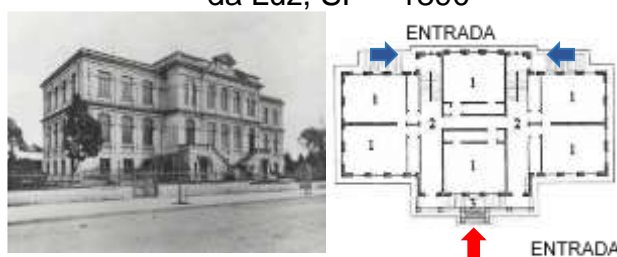
Figura 8 - Escola Modelo da Luz



Fonte: Estado de São Paulo (1929) apud AQUINO, 2009, p. 55.

As plantas das escolas eram basicamente divididas em sala de aulas para meninos e meninas, com entradas separadas por sexo e dispostas simetricamente em função do eixo central, como na Escola Modelo da Luz (Figura 9).

Figura 9 - Vista e planta baixa - Escola Modelo da Luz, SP – 1890



Fonte: DAMBRÓS (p. 18, 2017); ITAÚ CULTURAL (2020),

Apesar desse ideal republicano a popularização do ensino se esbarrou na ausência de prédios, mobílias e material escolar adequado e passadas as primeiras décadas da República, a educação escolar ainda era facultada a poucos. Apenas com o crescente número populacional, no início de século XX, gerando mais demanda por educação que se intensificou a busca por ensino público acessível a todos.

Destaca-se na época os ideais de democratização, ao surgir o movimento Escola Nova, que através de Anísio Teixeira, pregava que não era possível ter trabalho educativo sem instalações adequadas e que o prédio era a base física e preliminar para qualquer atividade ligada à educação (DÓREA, 2013).

O gosto de Anísio Teixeira por arquitetura o fez se aproximar dos arquitetos Hélio Duarte e Diógenes Rebouças, que projetaram o Centro Educacional Carneiro Ribeiro na Bahia. Aliaram os pensamentos de Anísio aos seus traços escolares. Esta escola teve como objetivo proporcionar educação integral, numa arquitetura constituída por características modernas, combinando materiais como o vidro e o ferro, telhado de várias águas, e o concreto armado, características próprias da produção industrial (Figura 10).

Figura 10 - Centro Educacional Carneiro Ribeiro na Bahia



Fonte: ANDRADE JR., 2015.

Com o reflexo das ideologias modernistas na década de 30, surgem novos programas de necessidades, incorporando às escolas novos ambientes, como sala de leitura, biblioteca e auditórios, com características menos rígidas de separação por sexo ou faixa etária, mostrando-se mais inclusiva. Os projetos “prezavam pela simplicidade, possuíam plantas compostas por corredores longos que moldavam o edifício através de salas em ambos os lados a fim de agregar à facilidade construtiva a economia financeira” (COSTA; MOREIRA; SANTOS, 2014, p. 10). Passou-se a ter maior preocupação com ventilação, insolação e isolamento acústico. Os projetos passaram a ser mais orgânicos e dispostos em mais pavimentos.

Apesar de não haver mais segregação de gênero, observando a planta na Figura 11, vê-se um intencional controle, através da setorização dos usos, que

condicionam deslocamentos organizados e pela localização estratégica dos setores administrativos.

Figura 11 - Figura 11 - Planta Baixa do Nível Térreo do Grupo Escolar Visconde Congonhas do Campo



Fonte: BUFFA e PINTO, 2002, apud COSTA; MOREIRA; SANTOS, 2014, p.11, adaptado pela autora (2020)

A simetria, privilegiando a simplicidade e a funcionalidade são características que se apresentam na arquitetura durante o Movimento Modernista, refletindo no edifício um dinamismo geométrico, como é possível observar na figura 12, da Escola Visconde de Congonhas do Campo. Além do ritmo, conferido pela disposição das portas e janelas, destaca-se também “a repetição e a padronização, decorrentes da produção em larga escala, assim como o vínculo entre arquitetura e industrialização” (COSTA; MOREIRA; SANTOS, 2014, p.12).

Figura 12 - Projeto para o Grupo Escola Visconde de Congonhas do Campo



Fonte: SÃO PAULO, 1936, p.38/39, apud OLIVEIRA, 2007, p.74

Alguns elementos se fazem presentes relacionados ao controle e à dominação, como a apresentação de espaços mais escuros, outros mais abertos e iluminados, ou seja, a arquitetura não se apresenta mais para intimidar o outro e sim para vigiar.

Outro elemento que surge é o pátio, como meio de afastar os alunos das influências da rua, dando-lhes maior segurança, sendo um espaço de transição entre o coletivo e privado.

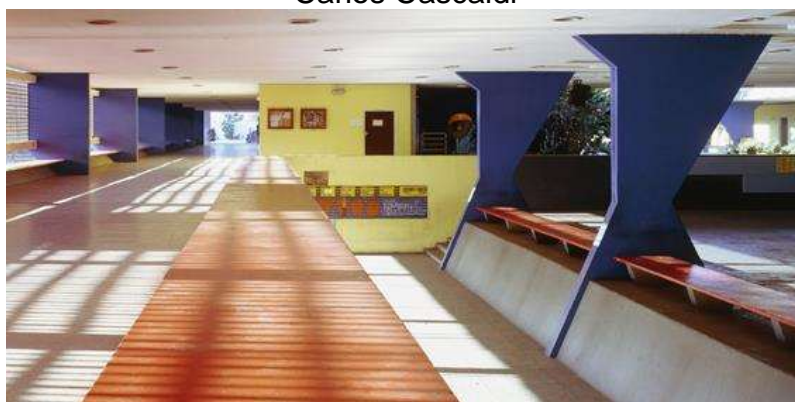
Nos anos 60, ocorre ascensão dos arquitetos Afonso Eduardo Reidy e Oscar Niemeyer. Os prédios escolares começam a apresentar qualidades espaciais imponentes, a implantação e a circulação tornam-se mais fluida com espaços mais abertos (Figura 13), além dos edifícios se apresentarem sem adornos e aparecerem os brises.



Fonte: DAMBRÓS, p. 26, 2017

Na Figura 14, apresenta-se vista do pátio interno da Escola de dos arquitetos Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi, com sua planta baixa assimétrica e salas de aula e setor administrativo configurados linearmente.

Figura 14 - Ginásio de Guarulhos - Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi



Fonte: Achdaily, 2015

Com a pós-modernidade a partir dos anos 70 e 80, chega a preocupação com a produção rápida e econômica através das peças pré-moldadas. No Rio de Janeiro os Centros Educacionais, como o da Figura 15, passam a ser projetados por Oscar Niemeyer, junto com outros profissionais. Criaram um projeto-padrão, que se tornou

barato com uso de concretagem no próprio local. O primeiro a ser construído no Rio de Janeiro recebeu o nome de CIEP Tancredo Neves.

Figura 15 - CIEP Presidente Tancredo Neves



Fonte: CÂNDIDA, 2010

Segundo Carvalho (2009), a partir dos anos 2000 os Centros Educacionais construídos buscaram inspiração na arquitetura das escolas-parque dos anos 50, sem seguir padrão de organização específica e modelo definido.

2.4 Arquitetura Escolar: Conceitos Atuais

Os estudos sobre a influência da arquitetura escolar no processo de aprendizagem começaram a ter mais destaque a partir dos anos 70, quando surgiram pesquisas na área, como as de Jago e Tanner, sobre a quantidade de luz adequada ao aprendizado, Mayron *et al.* e Dunn, também sobre a iluminação, Harner, pesquisou sobre a temperatura ideal para o aprendizado, King e Marans sobre temperatura e umidade do ar e seu desconforto aos estudantes, Johnson e Myklebus defenderam que a aprendizagem é derivada dos mecanismos sensoriais e do espaço físico adequado (MUELLER, 2017).

Estudar a importância do espaço físico no processo de ensino aprendizagem se torna mais importante quando pensamos na quantidade de horas que as crianças passam dentro das escolas. Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (2017), nº 9.394/17, a criança da Educação Infantil passa 800 horas anuais na escola, distribuídas em 200 dias letivos e ficará por pelo menos até completar o Ensino Médio. Nesse espaço de tempo, a criança passa a maior parte do tempo sentada e o professor em pé. Se as condições físicas forem apropriadas, as relações de ensino aprendizagem serão otimizadas.

A nova forma de educar traz consigo a urgência de transformar a antiga sala de aula em espaços interativos e confortáveis. Negativa ou positivamente, a arquitetura influencia na escola e no processo de aprendizagem dos alunos.

Conforme Sanoff (2001, apud DELIBERADOR; KOWALTOWSKI, 1993), “O espaço físico (...) tem o poder de organizar e promover relações entre pessoas de diversas idades, promover mudanças, escolhas e atividade e (...) potencial de despertar diferentes tipos de aprendizado social, cognitivo e afetivo”.

Doris Kowaltowski, autora do livro *Arquitetura Escola: o projeto do ambiente do ensino*, defende a ideia de que a arquitetura ensina e de “que os elementos do projeto podem ser o suporte para apresentações de informações, exposições de trabalhos dos alunos e até ponto de partida para estudos e pesquisas escolares” (ISCOOL, 2018). Para Claudia Mota, do escritório *Ateliê Urbano*, especializado em projetos de arquitetura escolar não basta ter sala de aula incrível, mas todos os ambientes devem ser pensados para o aprender (ISCOOL, 2018). O desafio está em deixar mais clara a relação entre o modelo pedagógico e o ambiente físico.

Segundo o relatório do Banco Mundial, que consiste em uma revisão de vários estudos sobre como o design da escola afeta os processos de saúde, segurança e aprendizado das crianças, as instalações educacionais devem ser “sensíveis à criança, à deficiência e ao gênero, e forneçam segurança, não violência, ambientes de aprendizado inclusivos e eficazes para todos” (BARRETT; *et al*, 2019, p.7).

Para um projeto arquitetônico adequado é importante se atentar para a criação de espaços práticos, integrados e híbridos, ambientes adequados acústica e termicamente, inclusão de elementos da natureza e segurança nas instalações. Pensar na longa durabilidade das edificações é essencial, dessa maneira, a arquitetura deve facilitar adequações futuras, de modo a acompanhar as evoluções sociais.

As salas de aula devem ser pensadas para que os alunos e professores se movimentem livremente, com um mobiliário móvel e um layout flexível, para atividades em grupo, para um ensino em equipe, promovendo a inclusão educacional e social, com equipamentos como projetor, internet *wifi*. As fachadas externas deverão dar acesso à jardins e vistas de qualidades. As paredes entre salas podem ser removíveis para atividades que precisem de mais espaços e para favorecer o convívio.

O edifício deverá respeitar a identidade local. É importante ter espaços para exposição dos trabalhos dos alunos, para valorizar seu desenvolvimento. Um pátio

central para iluminação e ventilação natural. Projetar espaços para salas de dança, oficinas variadas, que também possam ser usados pela comunidade. As salas devem ter varandas e aberturas com vistas para áreas verdes, ou grandes janelas para iluminação natural, visibilidade externa. O ambiente escolar deve considerar fatores internos e externos que possam influenciar na saúde e no conforto, como temperatura e umidade, nível de iluminação e ruído, utilizando da melhor maneira os benefícios da luz solar e das brisas, respeitando as características locais e fazendo uso de pátios internos.

Lugares para apresentações espontâneas, no meio do pátio, por exemplo, convidam os pequenos a se desenvolver. Espaços para trilhas, corridas e contato com a natureza. Uma biblioteca convidativa, com almofadas no chão, olhando para o verde, pequenos espaços com sofás. Horta e local para compostagem. Área para prática de esportes. Piso adequado para cada atividade em cores claras que refletem a luminosidade. Refeitório com área externa ou voltado para jardins, com móveis que facilitem a socialização. Acessibilidade em todos os ambientes (NBR 9050), com projeto seguindo norma de Desempenho de Edificações (NBR 15575). (ISSA, 2017).

Segundo Muller (2007, p.2) “a adaptação de um ambiente às condições climáticas locais é a melhor forma de alcançar uma arquitetura consciente de seus resultados energéticos e financeiros, pois reflete diretamente sobre os custos fixos de manutenção do edifício”. A escola não pode ser um local em que o indivíduo sinta calor ou frio, enquanto ensina, aprende ou trabalha. O projeto deverá receber boa insolação, barreira radiante e cores claras para diminuir o ganho de calor pelas coberturas, controle de infiltração do ar, massa térmica nas paredes. Deve-se atentar para a renovação do ar interno. Ter zonas de vegetação entre o tráfego. Sabe-se, segundo Muller, que quando falta uma pintura, uma boa iluminação, temperatura agradável, somados à má ventilação, ruídos, ambientes improvisados tornam-se condições prejudiciais ao ensino-aprendizado.

No relatório do Banco Mundial fica claro que “os benefícios potenciais de melhorar os espaços onde a educação é oferecida podem ser consideráveis, incluindo economia de energia, ambientes mais seguros e saudáveis para as crianças e melhores resultados de aprendizado” (BARRETT; *et al*, 2019, p.8)⁶. Portanto, pode-

⁶ The potential benefits of improving the spaces where education is provided can be sizeable, including energy savings, safer and healthier environments for children, and better learning outcomes

se perceber que a qualidade ambiental influencia na capacidade de trabalho do professor e na receptividade dos alunos.

Hoje já é possível ver por todos os lugares escolas verdes, sustentáveis, ecoeficientes, escolas bioclimáticas, com qualidade ambiental, com alto desempenho energético, principalmente nos países europeus e norte-americanos. O mais importante é que essas escolas tenham qualidade suficiente para melhorar as atividades de ensino e aprendizagem, aliando conforto ambiental enquanto economizam em algum grau energia, recursos naturais, diminuindo os custos de operação e manutenção, a emissão de poluente, além de fazerem bom uso da água.

Escolas com qualidade ambiental possuem um projeto arquitetônico fundamentado e que responde às condições ambientais com criatividade e tecnologia, além de estarem bem inseridas no contexto. Têm uma arquitetura comunicativa e expressiva. Usando a arquitetura para se promover e motivar o uso consciente dos recursos naturais.

2.6 Legislação

A evolução legislativa referente à educação infantil será apresentada na tabela a seguir:

DATA	NORMATIVA	PRINCIPAL CARACTERÍSTICA
1996	9.394/96	Educação Infantil foi incluída pelo MEC na nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).
1998	Subsídios para credenciamento e funcionamento de instituições de Educação Infantil	Referências para elaboração das regulamentações específicas pelos Conselhos Estaduais e Municipais.
1998	Referencial Curricular para a Educação Infantil	Enfatiza a importância do brincar nesta faixa etária. A estruturação do espaço, a forma como os materiais estão organizados e a adequação dos

- mesmos são elementos essenciais de um projeto educativo e não devem ser vistos como elementos passivos, são poderosos auxiliares da aprendizagem. Os espaços devem ser versáteis e permeáveis.
- 1998 Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil Inclui a nomenclatura Instituições de Educação Infantil
- 2000 Diretrizes Operacionais para a Educação Infantil Determinam sobre a vinculação das instituições de educação aos sistemas de ensino e sobre aspectos relacionados à qualidade do seu atendimento, como a proposta pedagógica, regimento escolar, formação de professores, espaço físico e materiais.
- 2001 Plano Nacional de Educação (PNE) Apresenta critérios e parâmetros de qualidade para o espaço físico da educação infantil.
- 2005 Política Nacional de Educação Infantil: pelo direito das crianças de 0 a 6 anos à educação Resgata um pouco da história da educação infantil no Brasil, destaca os principais marcos legais e aponta algumas questões importantes que emergem nessa trajetória, além de definir diretrizes, objetivos, metas e as estratégias da política nacional de educação infantil.
- 2005 Parâmetros Básicos de infraestrutura para instituições de Educação Infantil Apresenta estudos e parâmetros nacionais relacionados à qualidade dos ambientes das Instituições de Educação Infantil para que estes se tornem promotores de aventuras,

- descobertas, desafios, aprendizagem e facilitem as interações.
- 2006 Parâmetros Básicos de Apresenta maiores estudos e infraestrutura para instituições de parâmetros no que diz respeito aos Educação Infantil ambientes das Instituições de Educação Infantil que serão detalhados a seguir.
- 2006 Parâmetros Nacionais de Preconiza que as instituições devem Qualidade para Educação Infantil adotar estratégias educacionais que permitam à criança o contato com a natureza, além de especificações sobre os espaços, materiais e equipamentos, que precisarão atender às necessidades de saúde, alimentação, proteção, descanso, interação, conforto, higiene e aconchego das crianças, adequando o projeto conforme a Lei de Acessibilidade (Lei 10.098/2000)

Nos Parâmetros Básicos de Infraestrutura para Instituições de Educação Infantil (BRASIL, 2006c) as exigências são mais detalhadas divididas em Parâmetros contextuais-ambientais, funcionais e estéticos e técnicos. Recomenda, por exemplo, que a área construída corresponda a 1/3 do terreno e não ultrapasse 50%. Nos terrenos em desnível deve-se atentar para o projeto adequado de escadas e rampas de acessibilidade, sugerindo-se como situação favorável de acesso uma cota máxima de 1,50 m entre o nível da rua e a edificação. Nas entradas é necessário prever área de espera externa junto ao alinhamento. Privilegiar a iluminação natural, prever ventilação cruzada e ventilação no telhado, como colchões de ar. As relações intra e interpessoais, a melhor compreensão dos ambientes, que facilita a apropriação do espaço, são permitidas quando há setorização clara dos ambientes (socio pedagógico, assistência, técnico e serviços). Um ambiente congregador pode ser previsto, como sala multiuso ou pátio coberto/semicoberto funcionando como o coração da instituição. As áreas de recreação e convivência devem estimular a

curiosidade e criatividade, com diferentes tipos de recobrimento do solo (areia, grama, terra, caminhos pavimentados). Crianças menores necessitam de delimitação mais clara do espaço para sua organização, à medida que vão crescendo, os ambientes podem ir se expandindo, favorecendo a exploração e o desenvolvimento físico-motor, considerando a escala da criança, com segurança sem serem limitadoras. Quanto aos brinquedos, devem ser adequados a cada faixa etária, com objetos ou equipamentos soltos que permitam a fantasia, a individualidade, para momentos de concentração e isolamento, com refúgios e locais secretos, que auxiliam no desenvolvimento infantil. Os mobiliários e equipamentos devem estar na escala da criança, proporcionando maior autonomia e independência. As janelas, além de ventilação e iluminação, devem estar ao alcance dos olhos das crianças, integrando espaços internos e externos. Crianças menores organizam-se melhor em ambientes menores com janelas ou vãos menores, sentindo-se mais protegidas. Em ambientes mais amplos permite-se a compartimentalização do espaço.

Além da legislação pertinente a escolas de educação infantil, serão analisadas as seguintes normas ABNT NBR 9050, o Decreto Nº 3950/2010, a RESOLUÇÃO RDC Nº 216 e ABNT NBR 5626, que servirão de base para a execução do projeto.

A ABNT NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade, visando proporcionar a utilização de maneira autônoma, independente e segura dos ambientes, edificações, mobiliário, equipamentos urbanos e elementos à maior quantidade possível de pessoas, independente de idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção (ABNT NBR 9050, 2015).

Para interpretação dessa norma será usado o Manual de Acessibilidade Espacial para Escolas (DISCHINGER, 2009), que explicita os critérios de acessibilidade a serem observados no planejamento do espaço escolar, previstas na ABNT NBR 9050/2004, com orientações para eliminação de barreiras e para a garantia do acesso, com autonomia e segurança, a todos os alunos.

O Decreto Nº 3950 de 25/01/2010, institui as Normas Técnicas de Competência do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins. Servirá de base para o planejamento do acesso de viaturas na edificação, saídas de emergência, sinalização

de emergência, sistemas de proteção por extintores de incêndio e sistemas de hidrantes para combate a incêndio.

A Resolução RDC Nº 216, de 15 de setembro de 2004, dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, emitido pela ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Estabelece procedimentos de boas práticas para serviços de alimentação a fim de garantir as condições higiênicas sanitárias do alimento preparado. Aplica-se aos serviços de alimentação que realizam algumas das seguintes atividades: manipulação, preparação, fracionamento, armazenamento, distribuição, transporte, exposição à venda e entrega de alimentos preparados ao consumo (ANVISA, 2004), impactando nas áreas de refeitório, cozinha e lactário do projeto.

A ABNT NBR 5626 (1998), instalação predial de água fria, dispõe as exigências e recomendações sobre o projeto, execução e manutenção da instalação predial de água fria, para garantir bom desempenho da instalação e a potabilidade de água, quando houver instalação de água potável. E a NT 09 do Corpo de Bombeiros do Estado do Tocantins dispões sobre as normas para reserva técnica de incêndio.

3 REFERÊNCIAS PROJETUAIS

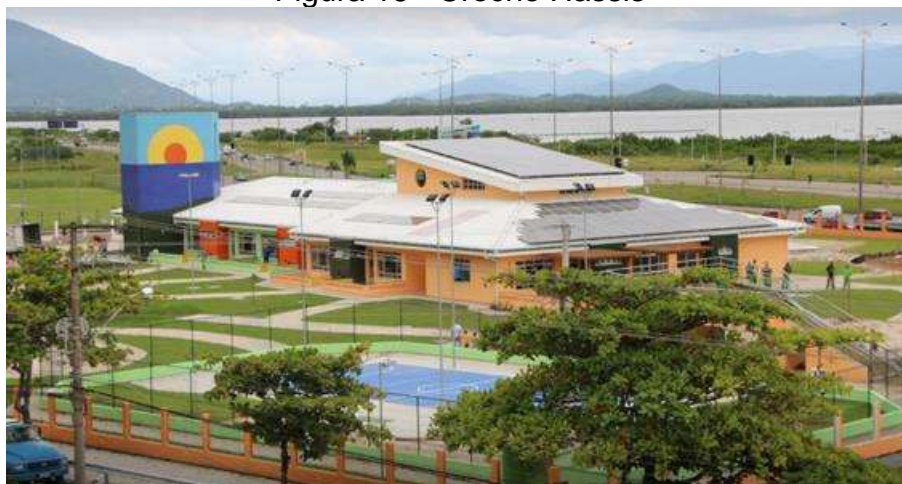
O estudo de caso em arquitetura é uma atividade que traz detalhes sobre obras arquitetônicas que podem ajudar a entender vários aspectos que levam a melhor projetar. Contribui para a formação do estilo que se escolherá e ajuda a definir o começo do projeto. Segundo pesquisa realizada pelo Reino Unido (ARCHDAILY, 2019) as diferenças físicas entre as salas de aula representam 16% da variação no progresso da aprendizagem ao longo do ano. Quanto melhor projetada a sala de aula, melhor a criança se saíria academicamente e melhor seria seu sentimento de acolhimento. A luz solar, a qualidade do ar interno, o ambiente acústico, a temperatura, influenciam no conforto do usuário.

Aqui serão apresentados três correlatos a Creche Hassis em Florianópolis, com certificação sustentável, a Escola Waldorf Ecoara, com formas orgânicas e um ambiente acolhedor, Escola Frederiksbjerg, com ambiente inovador e que estimula a criança a fazer exercício.

3.1 Creche Hassis

A Creche Hassis (homenagem ao artista Hiedy de Assis Corrêa – pintor famoso que produziu diversas aquarelas retratando Santa Catarina), é uma Escola Pública Municipal, situada em Florianópolis, Santa Catarina, em funcionamento desde 2015 (Figura 16). O terreno possui quase 12 mil m², com 1.182 m² de área construída. Foi projetada pela arquiteta Rachel Braga. Possui pátio coberto, refeitório com varanda, banheiros e dez salas para atividades infantis (ROSA, 2015).

Figura 16 - Creche Hassis



Fonte: Archdaily, 2019

É a primeira creche do mundo e o primeiro prédio público do país a ter a classificação Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) – Liderança em Energia e Design Ambiental – em nível máximo: Platinum. Essa certificação é uma orientação ambiental para edificações utilizado em mais de 160 países (PIZZINI, 2019).

A arquiteta Rachel Braga atuava quase 14 anos na Secretaria Municipal da Educação da prefeitura de Florianópolis e lá desenvolveu um projeto padrão de creche para a cidade. Quando a quarta unidade estava já licitada, ela e o colega Luís Fernando Corrêa, estavam fazendo uma pós-graduação em construções sustentáveis e identificaram que faltava pouco para a creche Hassis receber a certificação máxima da LEED. Com a aprovação do secretário da época e a colaboração da empresa responsável pelas obras foi possível fazer as adaptações necessárias que aumentaram em 12% os custos iniciais do empreendimento, custos estes que seriam diluídos a longo prazo através da economia de água e energia.

A obra foi financiada pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), o Ministério da Educação e com recursos da própria prefeitura. Na Figura 17 é apresentada sua fachada principal.

Figura 17 - Fachada da Creche Hassis



Fonte: PIZZINI, 2019

Para conseguir a certificação a mudança se iniciou no canteiro de obras, que precisava ser limpo e organizado. A obra toda deve impactar o mínimo possível durante e depois de sua execução. Foi necessário ter a colaboração dos trabalhadores para mudanças de hábitos no canteiro. O engenheiro Luís Fernando

Corrêa relata que foram instaladas redes de proteção nos bueiros, para que a sujeira da obra não escoasse para a tubulação pública, como exemplo.

Os critérios para a seleção dos materiais também devem ser sustentáveis. O aço, alumínio e concreto utilizados na obra são todos recicláveis. As madeiras das pérgolas das salas de aula (Figura 18), são certificadas com selo de manejo florestal responsável.

Figura 18 - Pérgolas da Creche Hassis



Fonte: NOGUEIRA, 2015

A redução das ilhas de calor com alto índice de refletância na pavimentação dos estacionamentos, pintura branca do telhado, que reduziu a temperatura interna, são alguns dos diferenciais do edifício. Os estacionamentos têm piso drenante, feitos com resíduos da maricultura local que absorve a água da chuva e esta é armazenada em um lago de infiltração subterrâneo, sendo reutilizada para fins não potáveis. Uso de materiais com baixa emissão de compostos orgânicos voláteis (COV ou VOC): todos os adesivos e selantes, tintas e revestimentos, pisos e rejuntas, placas de forro acústico, utilizados no interior da creche Hassis possuem baixo teor de COV (PIZZINI, 2019).

A eletricidade é abastecida por 146 painéis solares interligados à rede elétrica pública. Possui também sistema de aquecimento de água por energia solar. Nas áreas de trabalhos manuais há telhados verdes, com espécies nativas, no canto esquerdo da Figura 19.

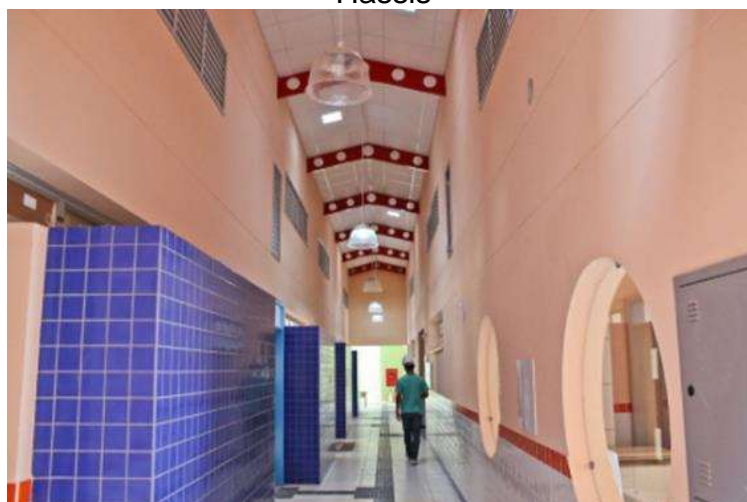
Figura 19 - Creche Hassis, vista das placas solares, horta e telhado verde.



Fonte: DIAS, 2017

Os ambientes da creche são bem iluminados com peitoril baixo, na escala infantil e com vidro fixo nas janelas das salas. Domus acrílicos prismáticos no teto da circulação coberta permitem iluminação natural (Figura 20). Elementos vazados de concreto ao longo dos beirais permitem ventilação natural. Mantas isolantes na cobertura e forro acústico de lã mineral dão ainda mais conforto térmico e acústico ao pátio central e circulação coberta.

Figura 20 - Circulação Central Coberta Creche Hassis



Fonte: PIZZINI, 2019

Os móveis das salas foram projetados de acordo com as necessidades das crianças e dos professores. A estrutura conta com cabanas para brincadeiras, mesas de diferentes formatos, quadradas, redondas e retangulares, cadeiras baixas e estantes para livros, brinquedos e circuitos com escadas e escorredores (Figura 21). Vidro entre os banheiros e as salas permite que se acompanhe o que acontece em sala de aula se um adulto precisar acompanhar uma criança ao banheiro. Vidro na

parte inferior das portas também permite que as crianças vejam o que está acontecendo do lado de fora.

Figura 21 - Móveis de sala de aula da Creche Hassis



Fonte: ZOMER, 2015

Há varandas nas salas de aula e no refeitório, permitindo que as crianças comam na área externa quando há temperatura agradável. Ao lado da sala das crianças mais novas há uma sala de amamentação. A creche dispõe ainda de quadra de esportes iluminada, três parques infantis com brinquedos, um mirante, horta e cinco chuveiros ao ar livre.

A unidade conta com 265 crianças matriculadas entre quatro meses e seis anos, que estudam no local, “desfrutam de uma rotina de respeito à natureza, manuseio da terra, consciência sustentável e incentivo à arte e à cultura” (PIZZINI, 2019). É uma escola de educação infantil inovadora que seguiu os critérios impostos para a certificação do padrão internacional de sustentabilidade. Sendo eles: terrenos sustentáveis, eficiência do uso de água, energia e atmosfera, materiais e recursos, qualidade do ambiente interno, inovação em design e prioridades regionais (RAMOS, 2018). Alguns desses critérios podem ser vistos na Figura 22, como os painéis solares, o sistema de aproveitamento de água das chuvas, lâmpadas com sensor de movimento, vasos sanitários com dois acionamentos, além de um bosque com espécies nativas e árvores frutíferas e acessibilidade com piso tátil dentro da instituição.

Figura 22 – Alguns dos critérios exigidos para certificação LEED seguidos pela Creche Hassis



Fonte: ROSA, 2015

3.2 Escola Waldorf Ecoara

Um grupo de doze famílias da cidade de Valinhos no interior de São Paulo, em dezembro de 2013, se associaram e criaram a Escola Waldorf Ecoara. Para estas famílias a filosofia do fundador da Escola Waldorf só seria verdadeiramente experienciada a medida que a escola fosse construída, tanto fisicamente quando no humano. O primeiro prédio que sediou a escola era alugado e as primeiras turmas de Jardim e Maternal iniciaram as atividades em fevereiro de 2014. Com a inauguração do Ensino Fundamental a escola viu a necessidade de ampliação da edificação.

O projeto de ampliação foi realizado no ano de 2018 e construído num terreno de 5300 m², onde o edifício antigo com construção de 700 m² estava. O projeto previa a construção de mais 700 m² (Figura 23). Numa primeira fase, no ano de 2019, construiu-se de 250 m².

Figura 23 - Escola Waldorf Ecoara



Fonte: SHIEHARQUITETOSASSOCIADOS, 2018

O projeto de arquitetura foi realizado pelo escritório Shieh Arquitetos Associados - Leonardo Shieh, Shieh Shueh Yau, Ricardo Azevedo, Nathália Grippa, Karen Minoda e Rodrigo Chedid (autores) e Carolina Ribeiro (coautora). O projeto de fundação foi realizado pela empresa Prodenge Engenharia e Projeto Ltda, sob a consultoria da MG&A Consultores de Solos. As paredes de taipa foram projetadas pelos arquitetos André Heise e Márcio Hoffmann. O projeto e a execução da estrutura de madeira foram realizados pela Orbital Estruturas de Madeira e a cobertura foi realizada pela Telhas da Perfilor e montagem da Ideal Coberturas.

As mudanças aspiradas pelo corpo pedagógico estavam baseadas em uma arquitetura antropológica, de acordo com o pensamento de Rudolph Steiner. Segundo essa corrente, deve-se evitar ângulos retos e trabalhar com ambientes mais orgânicos, tornando-se mais acolhedor aos alunos. Por isso, foi adotado como partido salas de aula em formatos hexagonais e telhado inclinado (Figura 24).

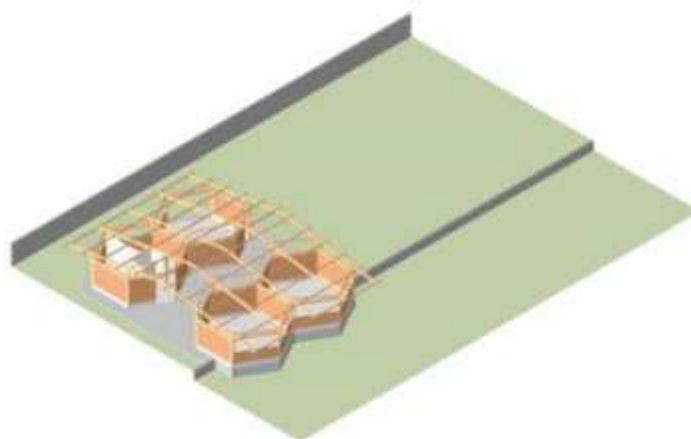
Figura 24 - Formato das salas hexagonal e telhado inclinado



Fonte: SHIEHARQUITETOSASSOCIADOS, 2018

A modulação é outra característica marcante do projeto que, dessa maneira, pode ir acompanhando o crescimento da escola, como pode ser visto na Figura 25, que mostra a maquete eletrônica da construção no terreno e como ela pode ir se expandindo.

Figura 25 - Maquete eletrônica de módulos da Escola Waldorf



Fonte: SHIEHARQUITETOSASSOCIADOS, 2018

O sistema construtivo da estrutura é leve e rápido de instalar, feito com peças de madeira de lei, visto na Figura 26. Pensado de maneira que pudesse ser desmontado, pois o terreno atual é locado e, se necessário, é fácil de ser realocado. Assim, como telhas, portas e janelas podem ser reutilizados.

Figura 26 - Vista das estruturas de madeira de lei



Fonte: SHIEHARQUITETOSASSOCIADOS, 2018

As paredes são fechadas com a técnica de taipa de mão, realizados com a comunidade, pais e crianças, juntamente com os pedreiros. Esta técnica consiste em dispor, entre a estrutura principal de madeira, malhas de galhos e bambu. Esta malha dá suporte ao barro compactado com as mãos. A maneira como foi realizado pode ser visto na Figura 27. Para os arquitetos essa técnica

auxilia no conforto térmico e tem como característica mais interessante a “retornabilidade” do material ao meio natural – a terra volta a ser terra e para isso, não utilizaram adição de química (aglomerantes ou hidrofugantes)

Figura 27 - Parede de taipa sendo realizada



Fonte: SHIEHARQUITETOSASSOCIADOS, 2018

Para a cobertura foram utilizadas telhas tipo sanduíche de aço pré-pintadas, com a face inferior perfurada para auxiliar na absorção acústica das salas de aula. No corredor central foi colocada telha transparente para entrada de luz, como pode ser visto na Figura 28.

Figura 28 - Detalhe da cobertura



Fonte: SHIEHARQUITETOSASSOCIADOS, 2018

3.3 Escola Frederiksbjerg

Situada em Aarhus na Dinamarca a Escola Frederiksbjerg (Figura 29), foi projetada pelos arquitetos da Henning Larsen Architects e da GP Architects. Construída em 2016, possui uma área de 15000 m² no terreno da antiga escola Sct. Annagades School, que era “um local de encontro bem estabelecido para a comunidade local. Isso levou a uma visão do novo prédio da escola, apoiando as antigas memórias” (BRICKARCHITECTURE, s.d.). Abriga, além da escola, uma creche e um clube de jovens. Com o objetivo de proporcionar um ambiente ideal para o desenvolvimento e a aprendizagem.

Figura 29 - Planta de Localização Escola Frederiksbjerg



Fonte: ArchDaily, 2016

Foi a primeira escola na Dinamarca a atender às demandas da reforma dinamarquesa de 2013, que concentra o aprendizado através do movimento e sensações, bem como na abertura para o exterior, com inúmeras qualidades espaciais, como a luz do dia e os materiais, como pode ser visto na Figura 30.

Figura 30 - Pátio Interno da Escola



Fonte: ArchDaily, 2016

Nesta reforma, preconiza-se, no mínimo, 45 minutos de movimentos e atividades durante o horário escolar. Para isso, no interior do edifício foram criadas uma grande variedade de espaços, luz e materialidade, estabelecendo assim, um ambiente de aprendizado adaptável e sensível, com foco na saúde, como pode-se ver na Figura 31. “O programa concentra-se na fusão entre a organização do edifício e a prática e o objetivo educacional, que a pesquisa prova ter um imenso impacto no aprendizado das crianças” (BRICKARCHITECTURE, s.d.).

Figura 31 - Pátios internos iluminados



Fonte: BRICKARCHITECTURE, s.d.

A escola tem 900 alunos, entre educação infantil e de jovens. Após o horário escolar as instalações podem ser usadas para “aulas noturnas, cursos e esportes

organizados por associações e sociedades locais” (ARCHDAILY, 2016). Há grandes terraços e instalações de ensino ao ar livre (Figura 32), abertos 24 horas.

Figura 32 - Instalações de ensino ao ar livre



Fonte: ArchDaily, 2016

A escola é organizada em torno de um átrio central unindo quatro grupos de edifícios. Esses aglomerados são construídos em torno de uma sala compartilhada que acaba incentivando várias atividades e estudo. Possui 40 áreas de atividades, que estimulam o movimento e a brincadeira. As áreas são adaptadas as diferentes faixas etárias e seus níveis de entendimento e movimento. Para as áreas de estudo, na Figura 33, foram criados pequenos nichos, onde existem as aberturas para iluminação, que criam um espaço para estudo individual, também possuem bancos e projetor para apresentações. As mesas e cadeiras podem ser movidas permitindo o estudo individual ou em grupo.

Figura 33 - Espaços para estudo em grupo e individual



Fonte: ArchDaily, 2016

Há playgrounds públicos e áreas externas compartilhadas com casas e instituições vizinhas, espaços estes “complementados por grandes terraços em cada andar, funcionando como áreas de aprendizado e de lazer” (ARCHDAILY, 2016). Existem campos de jogos e áreas com móveis para sentar-se no telhado, proporcionando terraços que podem ser utilizados como oficinas externas para aulas e estes estão abertos ao público fora do funcionamento da escola (Figura 34).

Figura 34 - Terraços externos



Fonte: ArchDaily, 2016

As fachadas são de tijolos reutilizados, na grande maioria de edifícios históricos do bairro. Como é bastante raro uma construção com tijolos reutilizados na Dinamarca nesta escala, a construção em Frederiksberg foi um desafio, na limpeza dos 400.000 tijolos (Figura 35). Mas o esforço compensou aumentando o valor do edifício.

Figura 35 - Entrada de Luz Natural



Fonte: BRICKARCHITECTURE, s.d.

O clima interno benéfico é influenciado pelo recebimento da luz do dia, visto na Figura 36. “Variedade na intensidade da luz, cores e movimento são essenciais

para a experiência espacial” (ARCHITONIC, 2016), conseguindo um design diferenciado na Escola Frederiksbjerg, com diferentes tamanhos das janelas nas fachadas que proporciona que a luz do dia entre no edifício e proporcione diferentes sensações.

Figura 36 - Fachada de Tijolos Reaproveitados da Escola



Fonte: ArchDaily, 2016

As janelas menores foram colocadas próximas ao chão e do telhado e as maiores no centro da fachada, além de claraboias estrategicamente espalhadas pelo telhado, vistas na Figura 37, criando uma diversidade espontânea na experiência da luz natural no interior do edifício.

Figura 37 - Claraboias que permitem iluminação nos pátios internos



Fonte: BRICKARCHITECTURE, s.d

A Escola Frederiksbjerg recebeu o prêmio Escolar Dinarmarquês do Ano de 2016.

A tabela a seguir apresenta um resumo das principais características das referências projetuais.

Tabela 1 - Comparativo entre os edifícios estudado

	Programa de Necessidades	Forma	Estrutura	Principais características
Creche Hassis	Escola Pública Municipal	Edifício com forma retangular simples	Concreto	<ul style="list-style-type: none"> - Pátio coberto - Refeitório e salas de aula com varandas com pérgulas - Telhado verde - Chuveiros ao ar livre - Horta
Escola Waldorf Ecoara	Ampliação da Escola de Educação Infantil e Ensino Fundamental	Paredes em formatos hexagonais e telhado inclinado	Madeira, com projeto modulado	<ul style="list-style-type: none"> - Ambientes mais orgânicos e com menos ângulos retos - Telhado inclinado - Projeto modular
Escola Frederiksbjerg	Escola, creche e clube de jovens	Quatro grupos de edifícios em torno de um átrio central	Concreto	<ul style="list-style-type: none"> - Centra o aprendizado através do movimento e sensações - Grande ligação interior/exterior - Ambiente de aprendizado adaptável - Grandes terraços - Instalações de ensino ao ar livre

4 PROPOSTA

4.1 Local

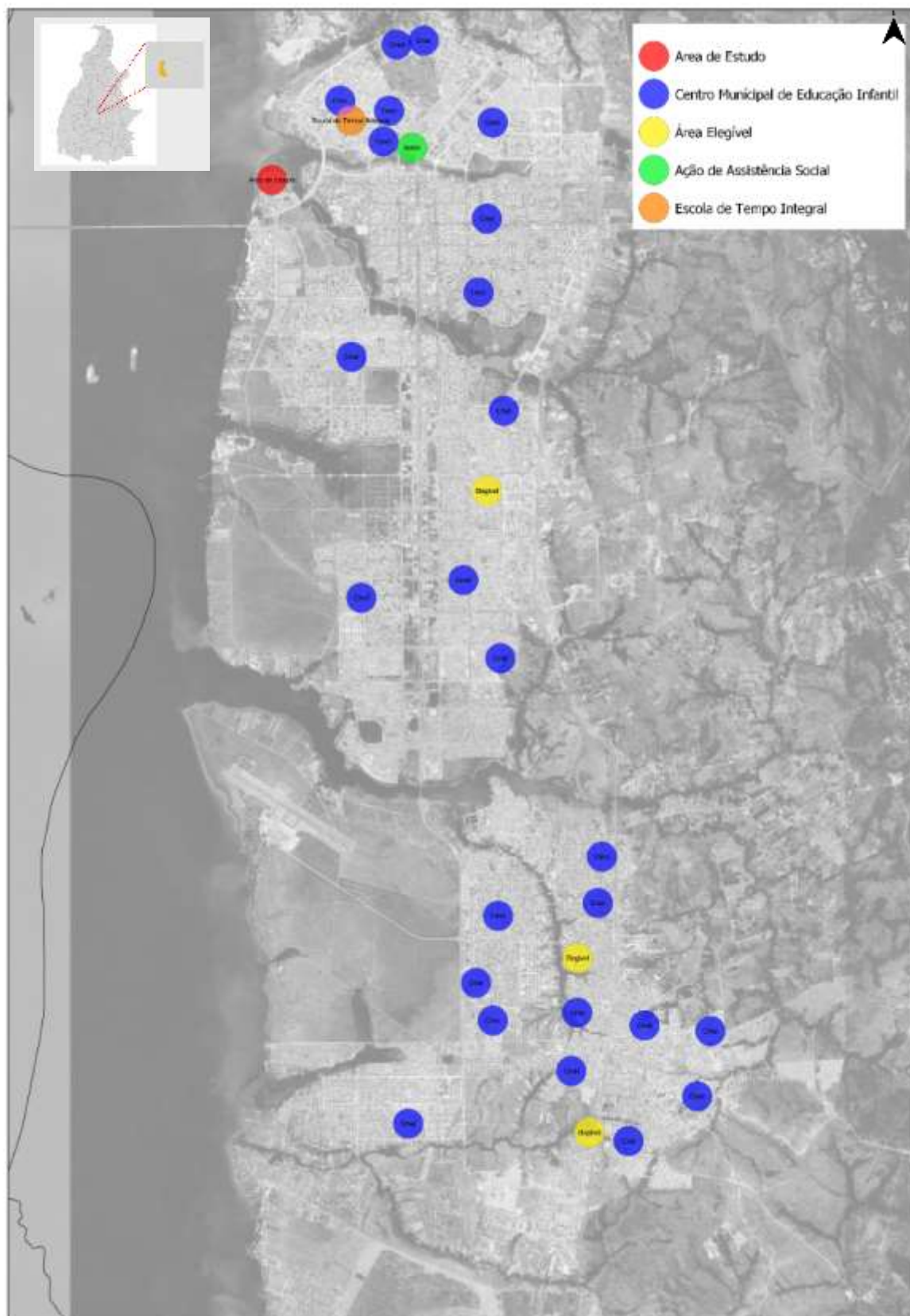
Levando em consideração as Escolas de Educação Infantil Municipais, Escola de Tempo Integral que contempla Educação Infantil e Ação de Assistência Social para crianças de 0 a 5 a anos, todas de oferta gratuita, indicadas nos Mapa 1, e os dados levantados pelo Núcleo Especializado de Defesa da Criança (Nudeca) da Defensoria Pública do Estado do Tocantins (CUNHA, 2018), mais de 3 mil crianças aguardam vagas em Creches Municipais na Capital, percebendo-se a carência de Escolas de Educação Infantil (CMEI) em Palmas. Foram determinados 300 metros de raio de abrangência de cada instituição, conforme Neves (2015).

Observa-se que há uma grande carência por escolas para crianças de 0 a 5 anos, mostrando que a meta do Plano Nacional de Educação de universalizar o acesso à pré-escola até 2016 não foi alcançada.

Segundo observações de Coriolano (2010) à medida que se distancia da área central de Palmas, mais a densidade aumenta, como pode ser observado na região sul da capital. Além disso, a renda das famílias diminui. Para a autora, 50% da população urbana da capital mora na região sul, onde também se localizam a maior quantidade de pessoas com menor renda. Observa-se também que é nessas localidades que há a maior demanda por equipamentos. No Mapa 1, é possível observar as escolas de educação infantil da região, que pela densidade não suprem as necessidades locais.

Observando o mapa percebe-se que há demanda em todas as localidades. Ao se adotar a construção da Escola de Educação Infantil dentro da Universidade Federal do Tocantins, além de se colaborar para suprir a demanda por educação pública para a faixa etária dos 0 aos 5 anos e 11 meses, articula a formação docente, a pesquisa e a prestação de serviços à comunidade, empenhando-se, dessa maneira, no cumprimento da responsabilidade social que a universidade deve ter.

Mapa 1 - Mapa de Localização e Instituições de Educação Infantil de Palmas e seus raios de abrangência



Fonte: Google Earth (2019), adaptado pela autora

Além disso, a meta do Plano Nacional de Educação para o período de 2014/2024 é universalizar a educação infantil de 4 a 5 anos e ampliar a oferta a creches de 0 a 3 anos, com isso, a construção de novas unidades de ensino é necessária e mais do que isso, é preciso atentar para a qualidade da oferta dessas escolas, que vinculadas à universidade, devem proporcionar espaço privilegiado de experiência prática para os estudantes da instituição e oferecer atendimento de qualidade às crianças, servindo à comunidade do entorno.

Corroborando com os estudos da necessidade de novas unidades de ensino de educação infantil para universalização do ensino, pensa-se num projeto multiplicador dentro da própria cidade, fazendo parceria Governo Federal e Governo Municipal. Para tanto, indica-se alguns lotes municipais destinados a áreas educacionais, que possuem uma grande defasagem de equipamentos educacionais de nível infantil no entorno e que tenham características que permitem essa multiplicação. Foram escolhidos três locais mais a Sul do plano, apresentados no Mapa 4, um na Quadra 806 (Elegível 1), em que a cota de topografia varia entre 272.5 a 273.4, outro local fica no Jardim Aurenny (Elegível 2), com cota de topografia variando de 251.7 a 253.6 e no Jardim Paulista (Elegível 3) com variação topográfica muito baixa, com cota de 276, mostrado no Mapa através dos pontos amarelos.

Nesse mesmo sentido, o projeto poderia ser implantado em outros campi universitários da Universidade Federal do Tocantins, escolhendo terrenos com condicionantes parecidas com o terreno em estudo.

São inúmeras as possibilidades de implantação de uma Escola de Educação Infantil na Universidade Federal do Tocantins. Seguindo o que foi aprovado pela Comissão de Educação, permitindo que em Universidades Federais que possuam curso de formação de professores criem escolas de educação infantil, tramita na câmara dos deputados o Projeto de Lei 7187/17, que se aprovado, possibilitarão a abertura de espaços privilegiados de experiências práticas dos estudantes e de atendimento de qualidade.

Dessa maneira, é possível elencar os cursos que podem se beneficiar com a abertura da escola de educação infantil. O Campus de Palmas possui o curso de Artes – Teatro (Parfor⁷), Licenciatura em Informática para 2^a Licenciatura (Parfor),

⁷ Parfor - Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica que visa induzir e fomentar a oferta de educação superior, gratuita para profissionais do magistério que estejam no

Matemática (Parfor) Licenciatura em Pedagogia e Mestrado em Educação, Pedagogia (Parfor), Licenciatura em Teatro (EAD), Licenciatura em Matemática que poderiam utilizar a Escola como centro de pesquisa bem como, colaborariam para que se tornasse um local de excelência. Além disso, os cursos de Enfermagem, Medicina e Nutrição poderiam utilizar a escola como espaço para estágios.

Pensando no projeto da escola como polo multiplicador do projeto arquitetônico, outros câmpus que se beneficiariam com a Escola de Educação Infantil seriam:

- Araguaína com os cursos de Letras nas modalidades Inglês, Português e Parfor, Licenciatura em Matemática e Pedagogia (Parfor), além de ter Licenciatura em Biologia, em História e Química e o curso de Medicina.

- Arraias que tem o curso de Licenciatura em Pedagogia e Licenciatura em Educação do Campo, Licenciatura em Matemática, Pedagogia (Parfor), Licenciatura em Artes e Música, além de Licenciaturas em Biologia e Matemática.

- Miracema com o curso de Licenciatura em Pedagogia e Licenciatura em Educação Física além do benefício de ter Bacharelado em Psicologia e Serviço Social.

- Porto Nacional com os cursos de Letras Libras, Licenciatura em Geografia, Licenciatura em História, Licenciatura em Letras Inglês e Literaturas e Letras Libras (Parfor).

- Tocantinópolis com o curso de Licenciatura em Pedagogia, Licenciatura em Educação do Campo e Licenciatura em Educação Física.

O terreno escolhido para o projeto da escola de educação infantil está localizado na Universidade Federal do Tocantins, na cidade de Palmas. Situa-se na região noroeste da cidade, localizado no Mapa 2.

Mapa 2 - Localização da área de estudo e seus bairros próximos



Fonte: Google Earth (2020), adaptado pela autora

O local é próximo a bairros de maior densidade do município, localizados na região norte (Mapa 2). Estas quadras possuem densidade de 111,9 a 244 hab./ha (OLIVEIRA; SILVA, 2019, p. 10. Além disso, a população é caracterizada por famílias que têm renda compatível com as classes econômicas média e baixa.

O lote escolhido para o desenvolvimento do projeto tem 6.529,09 m² de área. Sua posição na universidade é favorável a construção da escola pela facilidade de acesso, topografia plana, flexibilidade para melhor orientação solar do projeto, estacionamentos e estar provido de acesso ao transporte público que permitirá o atendimento à comunidade local vizinha.

Esses dados, somados a facilidade dos pais ou responsáveis que trabalham ou estudam na UFT de deixarem as crianças na escola, viabilizam a execução do projeto de Escola de Educação Infantil nesta área. Além disso, facilita os estágios dos alunos do ensino superior e colabora com a ideia de se tornar um centro de divulgação da arquitetura e dos estudos ali realizados.

De acordo com a lei de uso e ocupação do solo de Palmas, o lote apresenta condições legais para a construção da Escola de Educação Infantil, por estar situado

na Área de Lazer e Cultura-Noroeste (ALC NO), caracterizada pela predominância do uso para atividades de recreação, de educação, de cultura e admitido o uso de atendimento à saúde em condições especiais. O terreno foi doado em fevereiro de 1990 para a Fundação Universidade do Tocantins (hoje Universidade Federal do Tocantins). O local oferece boas condições de infraestrutura urbana, com ruas pavimentadas e é servido por rede pública energia elétrica, coleta de lixo, telefones.

O terreno está distante de ruídos e fontes poluidoras que comprometam a qualidade do ar e a salubridade. O fato de a grande área da UFT ainda fazer parte de uma gleba sem parcelamento, a mesma não possui Índices Urbanísticos definidos. Segundo a Arquiteta e Urbanista Monnalisa Valadares Marinho de Cesaro, da Coordenação de Engenharia e Arquitetura da Prefeitura Universitária de Palmas, os índices utilizados são pesquisados no Código de Obras do Município em áreas educacionais com características compatíveis com o projeto. Para este anteprojeto os índices urbanísticos utilizados correspondem a Área de Lazer e Cultura, na categoria de Equipamentos Locais, apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Dados urbanísticos do lote

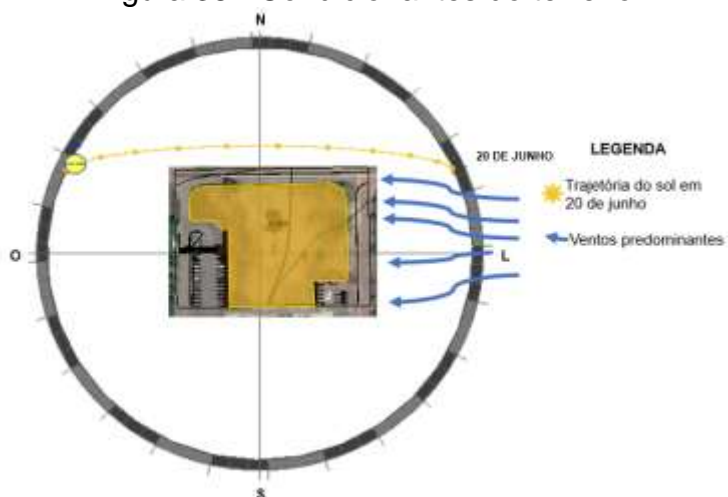
			Adotado
Coeficiente de aproveitamento	1 (um)	6.530 m ²	6.530 m ²
Taxa de ocupação máxima (excetuando afastamentos)	50%	3.264,55 m ²	2.058,55 m ²
Afastamentos (laterais, frente e fundo)	10,00 m		10,00 m
Altura máxima (exceto caixa d'água, casa de máquinas e central de ar condicionado)	8,00 m		7,20 m
Permeabilidade	30%	1.958,73 m ²	2.017,25 m ²

Fonte: LEI Nº 45/90, Código de Obras de Palmas (1990)

Possui poucas árvores no local, o que determina um estudo apurado de Paisagismo para auxiliar nas soluções de conforto térmico. O clima da capital é caracterizado como tropical, com temperatura variando entre 20 °C a 35 °C, raramente inferior a 18 °C. A época com maior incidência de ventos em Palmas é entre junho e outubro, com velocidades médias de 9,6 quilômetros por hora, coincidindo com a estação seca (Weather Spark, s.d). Segundo Silva e Souza (2016),

com dados coletados de hora em hora de 4.017 dias, os ventos predominantemente provêm do Leste, conforme a Figura 38.

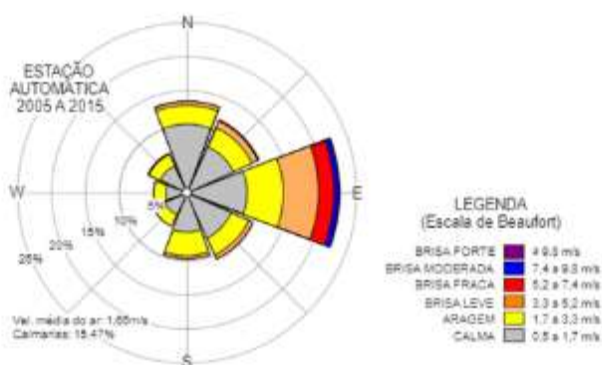
Figura 38 - Condicionantes do terreno



Fonte: Google Earth (2020), adaptado pela autora

No lote a trajetórias dos ventos predominantes está representado na Figura 39. Em Palmas a incidência solar com maior intensidade é na face norte do terreno, não desmerecendo a atenção nas fachadas leste e oeste.

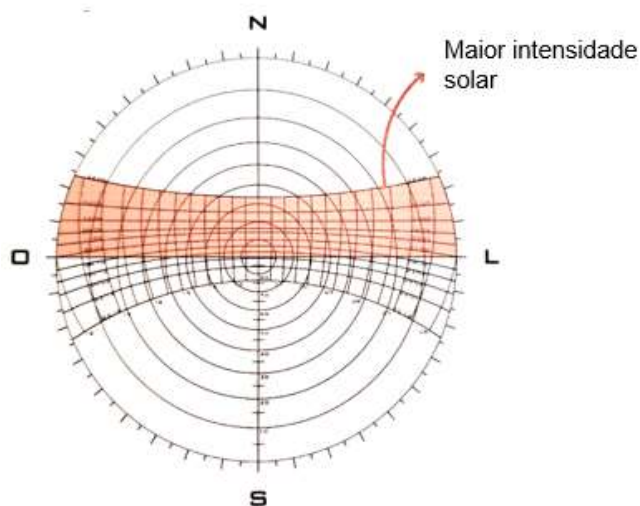
Figura 39 - Rosa dos ventos para a cidade de Palmas (TO), no período de 2005 a 2015



Fonte: Silva; Souza (2016), elaborado a partir de dados do INMET

Na carta solar da Figura 40, pode-se ver o percurso do sol durante todo ano, confirmando a informação de fachadas com maior intensidade solar.

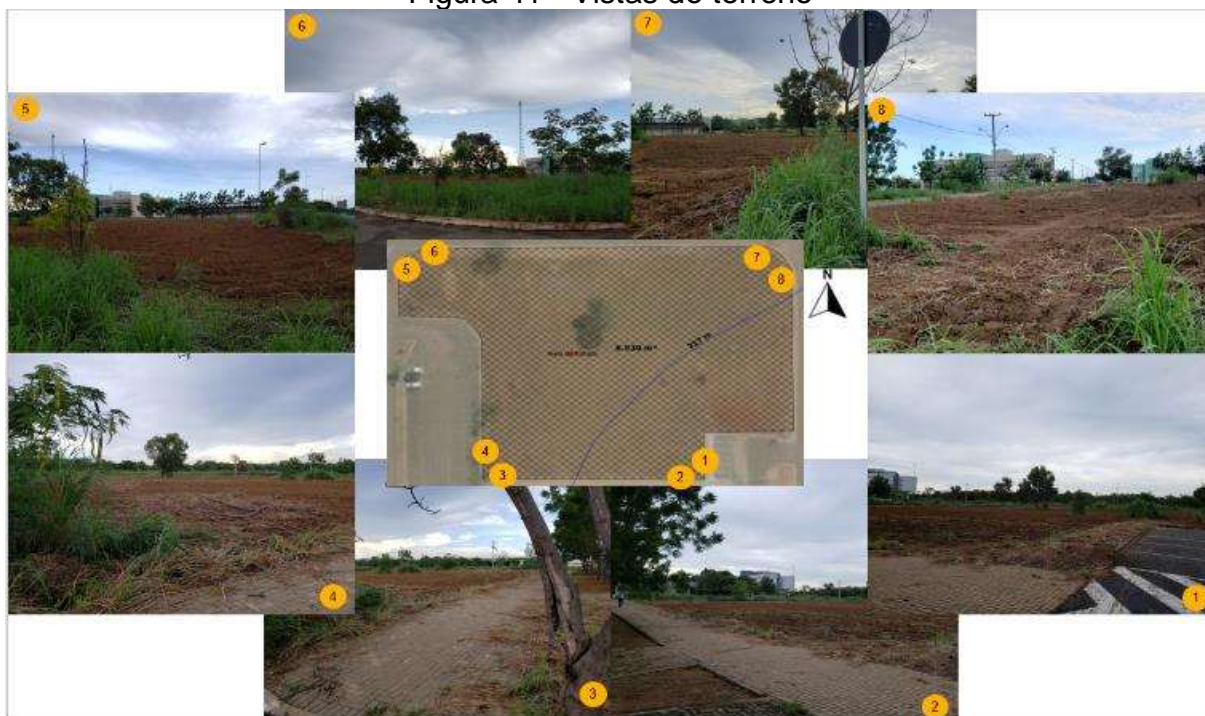
Figura 40 - Carta Solar de Palmas - TO



Fonte: Autodesk (2020), adaptado pela autora

A área do terreno é relativamente grande, possibilita que a escola tenha área de espera externa adequada, confortável e atraente, colaborando com o trânsito nos horários de entrada e saída da escola. Imagens do local podem ser vistas a seguir.

Figura 41 - Vistas do terreno



Fonte: autora (2021)

A topografia do terreno é pouco acentuada variando entre a cota 216.4 m e a cota 217.5 m (Figura 42), facilitando a implantação de projeto para educação infantil de forma acessível, demandando atenção especial no escoamento das águas pluviais. Configurado por formato regular, limitado pelo Laboratório de Enfermagem a leste, e por ruas locais a oeste, norte e sul.

Figura 42 - Topografia do terreno



Fonte: Google Earth (2020), adaptado pela autora

4.2 Usuário

A unidade de ensino proposta seguiria os mesmos padrões a distribuição de vagas para estudantes, de outras unidades com a mesma característica em Universidades Federais. A Resolução nº.1 de março de 2011, não permite que a educação infantil nas Universidades Federais seja exclusivamente para filhos de funcionários, mas as vagas também devem ser para quem não tem vínculos de parentesco com os funcionários e estudantes das universidades. A universalização do ensino diz respeito ao oferecimento de igualdade nas condições de ingresso e permanência para todas as crianças. Na Universidade Federal do Espírito Santo e Universidade Federal de Alagoas, por exemplo, é realizado Sorteio Público, com 25% de vagas para cada público: servidores, docentes efetivos ou substitutos, alunos de cursos presenciais e comunidade externa (MORUZZI; SILVA, 2017).

O perfil dos funcionários da Universidade Federal do Tocantins, segundo o portal da transparência do Governo Federal⁸, é de 529 professores do sexo feminino e 568 professores do sexo masculino e técnicos administrativos são 446 do sexo feminino e 412 do sexo masculino. Considerando a idade mais fértil de uma mulher, dos 20 aos 40 anos, temos um total de funcionários de 526 do sexo feminino e 484 do sexo masculino, somando 1.010 funcionários com possíveis filhos na idade de 0 a 6 anos em todos os campi. No campus de Palmas são um total de 231 docentes e 138 técnicos administrativos, campus com maior número de possíveis filhos.

Para caracterizar os alunos da UFT Campus de Palmas foi utilizada a V Pesquisa Nacional de Perfil Socioeconômico e Cultural dos (as) Graduandos (as) das IFES de 2018. Essa pesquisa foi realizada com todas as IFES do Brasil e depois os dados foram compilados por região brasileira.

Os estudantes da região norte se dividem em 55,1% feminino e 44,7% masculinos e o restante não declarou. Deste, 67,4% possuem renda bruta de até 3 salários-mínimos, indicando a vulnerabilidade da maioria.

Um a cada 10 estudantes são pais. A pesquisa mostra que a maioria (68,5%) dos estudantes solteiros com filhos é do sexo feminino.

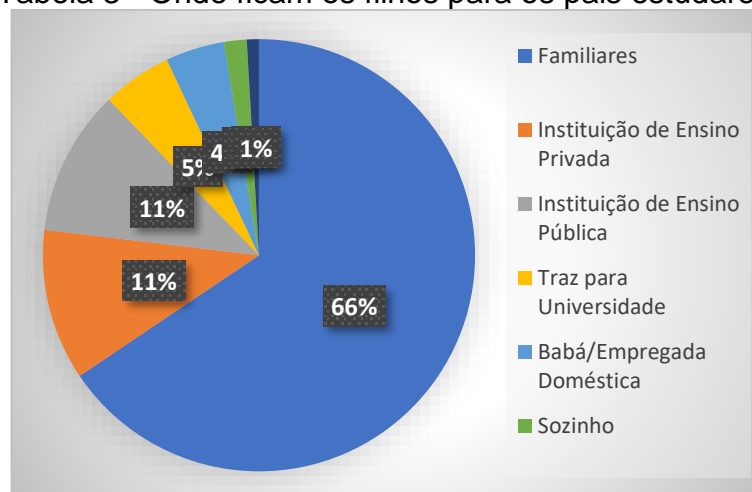
Dentre estudantes com 4 ou mais filhos, 53,4% são do sexo masculino. Dentre estudantes com 1 filho (a) quase 60% são do sexo feminino. À medida que cresce o número de filhos (as) diminui o percentual de estudantes deste sexo, o que indica que maternidade e vida acadêmica são mais difíceis de conciliar, quando estudantes do sexo feminino têm mais de 1 filho (a) (TRÓPIA, 2019, p.60).

Na região norte do Brasil é onde há maior matrícula de indígenas e os dados apontam que 46,2% dos indígenas aldeados tem filhos, mais do que o dobro dos não aldeados e quase 6 vezes a proporção dos estudantes brancos com filhos.

Do total de estudantes do Brasil com filhos 85,3% moram com eles. Destes 52,1% tem filhos de 0 a 5 anos. “São 71.303 estudantes nesta condição” (TRÓPIA, 2019, p.62). Na Tabela 3 há informações de onde os pais deixam os filhos para poderem frequentar a universidade, mostrando que a grande maioria depende de familiares e que apenas 1% tem a possibilidade de ter uma Escola de Educação Infantil ofertada pela Universidade. Preocupante é que 2% disseram no questionário que deixam os filhos menores de 5 anos sozinhos.

⁸ Dados de dezembro de 2019.

Tabela 3 - Onde ficam os filhos para os pais estudarem



Fonte: A autora, com dados de TRÓPIA (2019, p. 63)

Esses dados mostram a importância de uma Escola de Educação Infantil em Universidades. Quando se leva em consideração as condições sociais dos estudantes da região norte percebe-se que a construção da escola fará com que haja menos desistências por parte dos alunos pais, que terão um lugar seguro para deixar seus filhos menores de 6 anos.

O número de crianças nas salas de aula, a proporção de professores ou cuidadores por grupo de alunos e o tamanho dos espaços escolares afetam o desempenho e a aprendizagem. A quantidade de alunos por turma varia com a faixa etária, apontado na Tabela 4.

Tabela 4 – Idade dos alunos por número de vagas

Idade	Número de vagas	Profissional Habilitado
0 a 2 anos	5	1
3 anos	15	1
4 até 6 anos	20	1

Fonte: a autora com base nas BRASIL (2010)

Para atuar na Educação Infantil como professor a formação deve ser de no mínimo Ensino Médio modalidade Normal e/ou Pedagogia Educação Infantil. De 0 a 2 anos admite-se o atendimento de até 15 crianças por professor com a assistência de dois auxiliares com formação mínima de ensino médio na modalidade Normal. A jornada em tempo parcial deve ter no mínimo quatro horas diárias e em tempo integral, duração igual ou superior a sete horas não podendo ultrapassar onze horas diárias,

segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (BRASIL, 2010).

Levando em consideração o perfil dos usuários, distribuindo as vagas em 25% para cada um dos públicos aqui justificados, servidores, docentes efetivos ou substitutos, alunos de cursos presenciais e comunidade externa e o disposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil, pretende-se ofertar as vagas conforme a Tabela 5.

Tabela 5 – Vagas por idade

Idade	Número de vagas	Profissionais	Número de salas de aula	Período
0 a 1 ano	15 vagas	3	1	Integral
1 a 2 anos	15 vagas	3	1	Integral
3 anos	20 vagas	1	1	Integral
4 anos	40 vagas	2	2	Integral
5 anos	40 vagas	2	2	Integral
TOTAL	130 vagas	11	7	

Fonte: autora

O número de vagas poderá ser dobrado caso opte-se por matrículas em meio período. A justificativa para se ter duas turmas de 4 e 5 anos é a meta do Plano Nacional de Educação para o ano de 2014/2024. Esta meta pretende universalizar a educação para esta faixa etária e ampliar a oferta de modo a atender no mínimo cinquenta por cento das crianças até três anos, estimulando o acesso à educação infantil para todas as idades em tempo integral. Como exposto, em Palmas a defasagem é de três mil crianças, que aguardam vagas em Creches Municipais.

4.3 Programa de Necessidades

Para a elaboração do programa de necessidades será revisitado o levantamento bibliográfico realizado até aqui procurando ampliar o olhar sobre o espaço destinado à Educação Infantil. O Manual de Elaboração de Projetos de Construção de Centros de Educação Infantil, do Ministério da Educação, de 2009, traz as especificações técnicas que colaboram com a montagem desse programa.

Os ambientes escolares podem ser subdivididos em quatro setores básicos: Sócio pedagógico, Técnico-administrativo, Assistência e Serviços.

No setor sócio pedagógico abriga-se o atendimento infantil, tantos nas atividades educativas, quanto na recreação e alimentação:

- Creche 1 (4 meses a 1 ano) - com sala para repouso, sala para atividades, fraldário e lactário. Segundo o Manual (FNDE, 2009, p. 8), “os ambientes para repouso e atividades são imprescindíveis. Os demais podem ser substituídos por outras alternativas na organização do espaço institucional”.
- Creche 2 (1 a 2 anos) – com sala para repouso, sala multiuso e sala para atividades com área mínima de 1,20 metros quadrados por criança.
- Creche 3 (2 a 3 anos) – com sala para repouso, sala multiuso e sala para atividades com área mínima de 1,20 metros quadrados por criança.
- Educação Infantil 1 (3 a 4 anos) – com sala para repouso, sala multiuso e sala para atividades com área mínima de 1,20 metros quadrados por criança.
- Educação Infantil 2 (4 a 5 anos) – com sala para repouso, sala multiuso e sala para atividades com área mínima de 1,20 metros quadrados por criança.
- Refeitório.
- Pátio Coberto.
- Pátio Descoberto.
- Solário.
- Sala multiuso/biblioteca.
- Brinquedoteca.
- Sala de Multimeios.

O setor técnico-administrativo, que também reúne espaço para acolhimento das famílias e comunidade, será composto por:

- Recepção
- Sala de direção e coordenação.
- Secretaria.
- Sala de professores.
- Sala multiuso/biblioteca.
- Pátio descoberto, com área mínima de 3 metros quadrados por aluno considerando um turno.
- Copa.
- Depósito.
- Lavanderia.

- Despensa.
- Depósito de materiais de limpeza (DML).

O setor de assistência é composto pelos ambientes para realização de ações básicas de atendimento infantil, como atividades de prevenção higiene e preparo de alimentos:

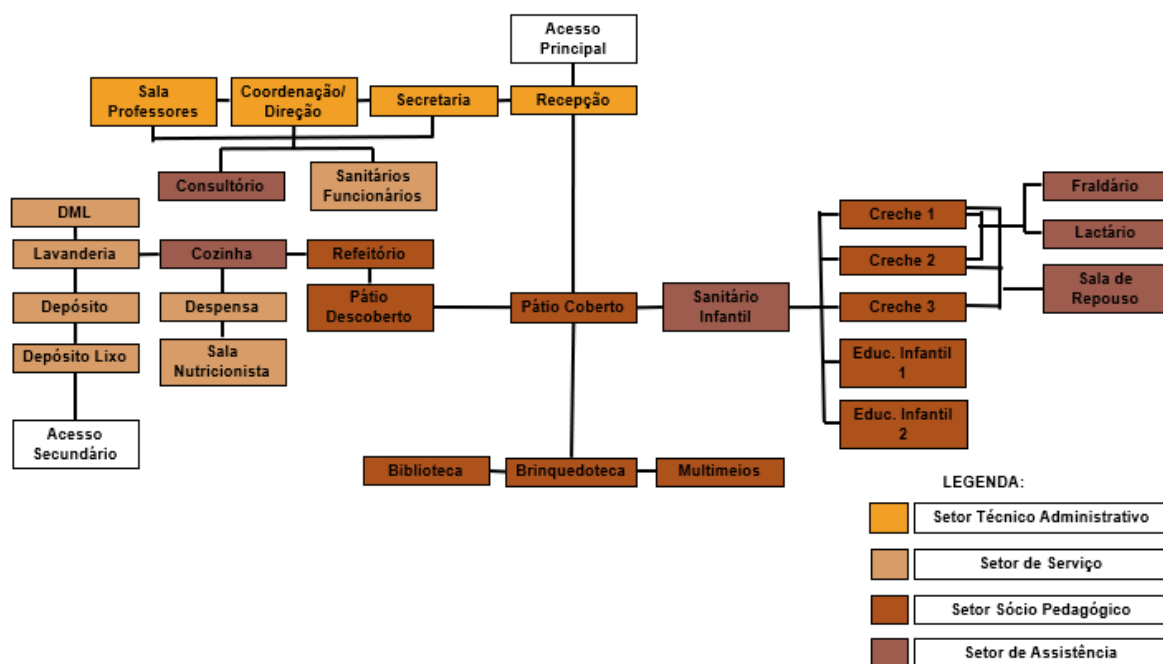
- Fraldário - bancada provida de bordas de segurança, para higienização das crianças e troca de roupas, com altura mínima de 80cm e profundidade de 60cm, e banheira ou lavatório com torneira, com dispositivo de água potável quente e fria e local para higienização das crianças com balcão para troca de roupa e pia com torneira quente e fria, com anexo a banheira.
- Lactário, com no mínimo uma cadeira com encosto, para que as mães amamentem seus filhos.
- Banheiro infantil (de uso exclusivo), sem chaves nem trincos, além de sanitários adaptados a crianças com deficiência.
- Cozinha.

O setor de serviços é de apoio logístico, que pretende oferecer um ambiente de qualidade também para os funcionários:

- Lavandeira.
- Estendal (área descoberta para estender roupas).
- Sanitário de adultos.
- Sanitário/Vestiário de funcionários, com box com chuveiro.
- Depósito de lixo.

Abaixo está representado o fluxograma físico funcional da Escola de Educação Infantil.

Figura 43 - Fluxograma físico funcional da Escola



Fonte: A autora (2020)

A seguir será apresentada a Tabela 6, com o resumo das características de cada ambiente segundo o Código de Obras do Município de Palmas (1990), o Manual de Elaboração de Projetos de Construção de Centros de Educação Infantil (2009) e os Parâmetros Básicos de Infraestrutura para instituições de Educação Infantil (2005).

Tabela 6 – Características de cada ambiente escolar

Setor Técnico Administrativo					
LOCAL	USUÁRIOS	DIMENSÕES MÍNIMAS	ABERTURA MÍNIMA DAS JANELAS	MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS	RECOMENDAÇÕES
Recepção e Hall de Entrada	130 crianças	0,20 m ² por criança	1/6 da área do piso	Bebedouro adulto e infantil Quadro de informes Bancos	Deve ser agradável e aconchegante, com espaço para carrinhos de bebê e espera para os responsáveis.
Secretaria	130 crianças	0,20 m ² por criança ou 10 m ² (Manual).	1/6 da área do piso	Computador Impressora Arquivos Quadro de chaves Telefone Cadeira e mesa para adultos	Próximo à recepção da escola.
Sala da direção e coordenação	130 crianças	0,20 m ² por criança ou 10 m ² , largura mínima de 2,50m	1/5 da área do piso	Computador Impressora Telefone Cadeira e mesa para adultos Mesa de reunião com cadeiras Armários Arquivos Estantes	
Sala dos professores	11 professores, 1 diretor, 1 coordenador, 1 secretária	área deve ser condizente com a função e o número de professores	1/5 da área do piso	Mesa de reunião com cadeiras Armários individualizados	Se a escola não tiver copa deve-se prever local para pequenos lanches.
Copa	14 funcionários	espaço pequeno para lanches de professores e diretores e a área deve ser condizente com a função		Bancada para pequenos lanches Pia Geladeira	Pode estar localizada na sala dos professores.

Setor de Serviço					
LOCAL	USUÁRIOS	DIMENSÕES MÍNIMAS	ABERTURA MÍNIMA DAS JANELAS	MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS	RECOMENDAÇÕES
Sanitário/vestiário dos funcionários	11 professores, 1 diretor, 1 coordenador, 1 secretária, 2 cozinheiras, 2 zeladores, 1 jardineiro	10 m ² ou 0,50 m ² por funcionário, com largura mínima de 1,60 m	1/8 da área do piso	Prever vaso sanitário e lavatório para adultos com necessidades especiais. Para cada 10 funcionários deve-se ter 1 chuveiro. Para cada 5 funcionários, 1 lavatório e 1 vaso.	Paredes necessitam ser revestidas com material impermeável com altura mínima de 2,00 m. Dispostos próximos às áreas de serviços, sem comunicação direta com a cozinha e com o refeitório.
Depósito de lixo		2,40 m ² para conter até 300 litros de resíduo sólido e a cada 100 litros adicionados, acrescenta-se 0,40 m ² , com largura mínima de 2,00 m	1/10 da área do piso, com telas de proteção contra insetos		As portas mínimas são de 1,20 x 2,10 m. As paredes e teto devem ser de material impermeável, de fácil limpeza. O pé direito mínimo é de 2,40 m. O piso deve ser impermeável e lavável, com caimento máximo de 2% em direção ao ralo, com tampa de vedação e ligado à rede de esgoto. Deve estar próximo às áreas de serviço.
Depósito para mesas e cadeiras		condizente com a função, largura mínima de 1,40 m	1/8 de janela da área do piso, tipo basculantes e/ou grades		
Depósito de materiais de limpeza (DML)		1,00 m ² , largura mínima de 1,40 m	1/8 da área do piso, tipo basculantes e/ou grades	Prateleiras	
Dispensa		20 e 40% da área da cozinha, com largura mínima de 1,40 m	1/8 da área do piso, tipo basculante com tela e grades	Prateleiras de material lavável (30 cm do piso com profundidade não superior a 45 cm) Área de estocagem de não perecíveis Área de estocagem fria com freezer e geladeira	Ventilação deve ser cruzada ou mecânica. Acesso independente com por tipo veneziana. Pode ser um recinto único ou dividido.
Lavanderia	130 crianças	0,15 m ² por criança e largura mínima de 1,40 m	1/8 da área do piso	Tanque Máquina de lavar Baldes Varais Cesto Armários bancada para passar roupas Prateleiras	Prever área externa ou interna para secagem de roupas.

Setor Sócio Pedagógico					
LOCAL	USUÁRIOS	DIMENSÕES MÍNIMAS	ABERTURA MÍNIMA DAS JANELAS	MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS	RECOMENDAÇÕES
Sala de atividades Creche 1 e 2	15 crianças por sala e 1 profissional para cada 5 crianças	1,5 m ² por criança	1/5 da área do piso	Armários Bancadas Espelhos Brinquedos e objetos com diferentes texturas Colchonetes Barra de apoio Bebê-conforto Carrinho de bebê Quadro com figuras Cabideiro para mochilas.	O piso liso, de fácil limpeza, antiderrapantes e isolante térmico. Facilitar o acesso aos pais. Ambiente para aleitamento materno. Locais para refeição dos bebês com cadeira altas com bandejas.
Sala de atividades para Creche 3	15 crianças para 2 adultos	1,50 m ² por criança (Parâmetros) e 1,60 m ² a 2,00 m ² (Manual)	1/5 da área do piso	Armários Bancadas Prateleira Quadro Cabides Espelhos amplos Brinquedos Colchonetes Lavatório infantil Quadro com figuras Mesas e cadeiras infantis Cabideiro para mochilas Mural	Piso liso, de fácil limpeza e conservação e confortável termicamente. Ambientes para montagem e organização de cantos de atividades. Ambiente para repouso.
Educação Infantil 1 e 2	20 vagas para cada adulto	1,50 m ² por criança (Parâmetros) e 1,60 m ² a 2,00 m ² (Manual)	1/5 da área do piso	Armários Bancadas Prateleira Quadro Cabides Espelhos amplos Brinquedos Colchonetes Lavatório infantil Quadro com figuras Mesas e cadeiras infantis Cabideiro para mochilas Mural	Piso liso, de fácil limpeza e conservação e confortável termicamente. Ambientes para montagem e organização de cantos de atividades. Ambiente para repouso.

Sala biblioteca	no máximo 25 crianças e os adultos.	1,50 m ² por criança	1/5 da área do piso	Lavatório para adultos Lavatório infantil Brinquedos Colchonetes Bancadas baixas Prateleiras Armários Mesas e cadeiras infantis e para adultos	O mobiliário deve ser leve, se deslocar e empilhável.
Brinquedoteca	no máximo 25 crianças e os adultos	1,50 m ² por criança	1/5 da área do piso	Brinquedos Livros Colchonetes Tapetes Almofadas Bancadas baixas	Paredes e piso de fácil limpeza, com piso liso, não escorregadio. Mobiliário adequado a altura das crianças.
Sala multimeios	no máximo 25 crianças e os adultos	1,50 m ² por criança	1/5 da área do piso	Datashow Vídeo DVD TV Computador com internet Aparelho de som Tablet Mesas e cadeiras infantis Armários	Materiais de fácil limpeza nas paredes e no chão, além do piso ser liso e não escorregadio.
Pátio coberto	capacidade máxima de atendimento na escola 130 crianças	1,50 m ² por criança		Bebedouros Banco Lixeiras	Atender a recreação, brincadeiras, festas e reunião de pais
Pátio descoberto	130 crianças	3,00 m ² por criança ou corresponder a no mínimo 20% do total da área construída (Parâmetros)		Brinquedos Bancos Torneiras Duchas	Pisos variados (pavimentados e não pavimentados), duchas e torneiras acessíveis às crianças, espaços azulejados para atividades com tinta lavável, área para brinquedos de parquinho e, se possível, prever anfiteatro, casa em miniatura e bancos. Conter áreas ensolaradas e sombreadas, podendo ter pomar, horta, jardins.
Refeitório	espaço para no mínimo 48 pessoas, incluindo alunos e funcionários	1,20 m ² por criança (Manual) ou 1,00 m ² por usuário e capacidade mínima de 1/3 da capacidade máxima de atendimento da escola (Parâmetros).	1/5 da área do piso	Mobiliário móvel e empilhável Bebedouros infantil Lavatório de mão	Se possível, conectar com o pátio coberto para se ter maior flexibilização do espaço. Deve ser articulado com a cozinha.

Setor de Assistência					
LOCAL	USUÁRIOS	DIMENSÕES MÍNIMAS	ABERTURA MÍNIMA DAS JANELAS	MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS	RECOMENDAÇÕES
Sala de repouso Creche 1 e 2	3 adultos e 15 crianças	1,5 m ² por criança	1/5 da área do piso	Berços Armários Cabideiro para mochilas Móble no teto Bebê-conforto.	Espaçamento mínimo entre berços de 50 cm
Fraldário	30 crianças – creche 1 e 2	0,45 m ² por criança	1/8 da área do piso	Equipamento para eliminação das fezes Bancada de troca (mínimo 100 cm x 80 cm) com colchonete. Banheira ou cuba (material térmico), contígua à bancada, com ducha de água quente e fria. Lavatório infantil. Porta-papel higiênico. Porta-papel toalha. Saboneteira. Prateleiras. Armários. Cabideiro para toalhas.	Garantir a exaustão do ambiente. Deve ter relação auditiva visual com os berçários
Lactário	30 crianças – creche 1 e 2	0,20 m ² por criança com até 2 anos de idade	1/8 da área do piso, protegidas do sol e chuva e com tela	Geladeira Freezer Filtro de água Fogão de 4 bocas Exaustor ou coifa Cuba Esterilizador Esprededor de frutas Liquidificador Bancada Prateleiras Armários Cabideiro para toalhas	Poderá ser uma área junta da cozinha, afastado de lavanderias e banheiros e próximo a sala da Creche 1.

Cozinha	115 crianças	de 0,20 m ² por criança a 0,40 m ² por criança com mais de 1 ano de idade, com largura mínima de 2,80 m	1/7 da área do piso, protegidas do sol e chuva e com telas para insetos	Exaustores sobre os equipamentos de cocção Lavatórios de mãos próximos aos principais setores 2 cubas de 56 x 34 x 15 cm Uma cuba de 50 x 40 x 20 cm Fogão de 4/6 bocas com forno acoplado Bancada para lavagem de panelas, com cuba de 60 x 55 x 45 cm, com esguicho Uma cuba para lavagem de utensílios com 1 ou 2 cubas de 50 x 40 x 20 cm Filtro de água Geladeira industrial Freezer vertical Balcão passa-pratos Bancadas Prateleiras Armários	As portas de ter no mínimo 0,90 x 2,10 m, simples ou em secções, de material resistente à umidade e vedação de borracha. As paredes devem ser revestidas até 1,60 m do piso, de fácil limpeza. Adjacente ao refeitório e com balcão acessível às crianças.
Banheiros infantil	criança de 2 a 6 anos – 115 crianças	0,25 m ² até 1,00 m ² por criança	1/8 da área do piso	Para cada 20 crianças deve-se ter 1 vaso, 1 lavatório e um chuveiro (Parâmetros Básicos) Para cada 10 crianças, 1 vaso, 1 lavatório e 1 chuveiro (Manual) Chuveiros, quando possível devem elevados em torno de 40 cm. Bancadas dos lavatórios (altura em torno de 60 cm). Prever vaso sanitário, chuveiro, cadeira de banho e lavatório para crianças com necessidades especiais.	O revestimento das paredes deve ter altura mínima de 1,50 m, ser de fácil manutenção. Próximos as salas de atividades, sem comunicação direta com a cozinha e com o refeitório. As portas das cabines sanitárias não devem ter chaves ou trincos e devem ter altura máxima de 1,20 m.

Fonte: a autora (2020), com base no Manual de Elaboração de Projetos de Construção de Centros de Educação Infantil (2009), nos Parâmetros Básicos de infraestrutura para instituições de Educação Infantil (2005), Código de Obras do Município de Palmas (1990)

Utilizando os dados obtidos e a quantidade de usuários da Escola de Educação Infantil, elaborou-se a Tabela 12 com os ambientes e a metragem quadrada prevista e adotada de cada um deles.

Tabela 7 - Ambientes e metragem quadrada

Setor	Nº Ambiente	Ambiente	Metragem prevista	Metragem adotada
	1	Varanda coberta para recepção	35 m ²	203,07 m ²
Técnico-administrativo	2	Recepção e hall de entrada	60 m ²	82,80 m ²
	3	Secretaria	26 m ²	39,82 m ²
	4	Direção	6 m ²	6,50 m ²
	5	Almoxarifado	5 m ²	8,70 m ²
	6	Coordenação	8 m ²	8,95 m ²
	7	Direção	8 m ²	6,50 m ²
	8	Sala Professores e copa	45 m ²	54,02 m ²
	Serviço	9	Vestiário/Banheiro Feminino	8 m ²
10		Vestiário/Banheiro Masculino	8 m ²	15,61 m ²
11		Sanitário PNE Feminino	3 m ²	6,31 m ²
12		Sanitário PNE Masculino	3 m ²	6,31 m ²
13		Despensa	12 m ²	12,91 m ²
14		Lavanderia	25 m ²	25,98 m ²
15		DML	2 m ²	18,59 m ²
16		Depósito	18 m ²	25,98 m ²
17		Pátio de Serviços	18 m ²	114,09m ²
18		Lixo	5 m ²	4,55 m ²
19		Gás	3 m ²	3,43 m ²
Sócio-pedagógico	20	Pátio Coberto	195 m ²	553,19 m ²
	21	Refeitório	60 m ²	108,15 m ²
	22	Creche 1 (4 meses a 1 anos) – 15 vagas	30 m ²	39,79 m ²
	23	Creche 2 (1 a 2 anos) – 15 vagas	30 m ²	39,79 m ²
	24	Creche 3 (3 anos) – 20 vagas	40 m ²	39,79 m ²
	25	Educ. Infantil 1 (4 anos) – 20 vagas	40 m ²	39,79 m ²

	26	Educ. Infantil 1 (4 anos) – 20 vagas	40 m ²	39,79 m ²
	27	Educ. Infantil 2 (5 anos) – 20 vagas	40 m ²	39,79 m ²
	28	Educ. Infantil 2 (5 anos) – 20 vagas	40 m ²	39,79 m ²
	29	Sala de Multimeios	40 m ²	46,49 m ²
	30	Sala Multiuso / Biblioteca	40 m ²	46,50 m ²
	31	Brinquedoteca	40 m ²	46,50 m ²
De Assistência	32	Cozinha	30 m ²	80 m ²
	33	Fraldário	14 m ²	19,22 m ²
	34	Lactário	6 m ²	9,1 m ²
	35	Amamentação e sanitário	6 m ²	11,02 m ²
	36	Sala de repouso (Creche 1 e Creche 2)	45 m ²	46,50 m ²
	37	Sala de repouso (Creche 3)	22,5 m ²	39,79 m ²
	38	Sanitário Infantil Feminino	16 m ²	35,66 m ²
	39	Sanitário Infantil Masculino	16 m ²	35,66 m ²
	40	Sanitário PNE Infantil	10 m ²	30,52 m ²
	41	Consultório	10 m ²	11,99 m ²
	42	Horta	390 m ²	8,15 m ²
	43	Parque de areia		67,98 m ²
	44	Parque Molhado		32,00 m ²
	45	Casa de Boneca		63,73 m ²
	46	Parquinho		602,34 m ²
47	Pomar	763,42 m ²		
48	Pista de Triciclo	50,49 m ²		
	49	Elevador		9 m ²
	50	Área de Serviço		13 m ²
	51	Elevador		4,5 m ²
		Área construída	1108,5 m ²	2067,55 m ²
		TOTAL	1498,5 m²	3655,66 m²

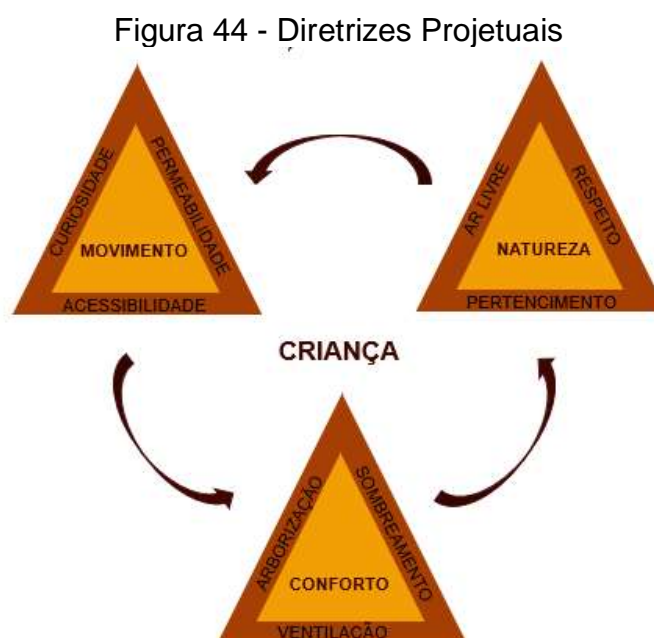
Fonte: A autora (2021)

4.4 Diretrizes Projetuais

Uma escola de educação infantil é um lugar que deve permitir o desenvolvimento da criança respeitando suas individualidades, um espaço de aprendizagem para a vida. A proposta busca a integração à natureza, respeitando a infância, contribuindo para o desenvolvimento de sua autonomia e liberdade, proporcionando ambientes diversificados.

Ainda que a organicidade não tenha sido expressa em todo o projeto, as salas de aula foram pensadas para serem acolhedoras, inspiradas na arquitetura antroposófica de Rudolf Steiner, para quem deve-se evitar ângulos retos, que se parecem mais com formas da natureza. Além disso, permite uma relação próxima com os ambientes externos, através de amplas janelas e na escala da criança. Os ambientes foram pensados para acolher, com móveis e decoração escolhidos para melhorar a convivência das crianças com o lugar e entre elas.

Relacionando as condicionantes do local e os estudos até aqui realizados, determinou-se três diretrizes projetuais (Figura 44) para abranger os aspectos vistos anteriormente.



Fonte: Autora (2020)

Movimento – a educação tradicional reforça em sua metodologia a disciplina, em que as crianças devem ficar quietas, sentadas e serem previsíveis. Compreender que o movimento é fundamental para o desenvolvimento humano, significa planejar espaços em que é permitido e estimulado o correr, o escalar, o rolar, o engatinhar e, sobretudo,

o refletir sobre seu corpo, seus limites e possibilidades, além de ter espaços para a tranquilidade e a percepção de si. A configuração do espaço deve possibilitar a circulação por entre diferentes espaços pedagógicos, partido da provocação da curiosidade, do respeito e da definição de limites da criança ao seu corpo e ao do outro.

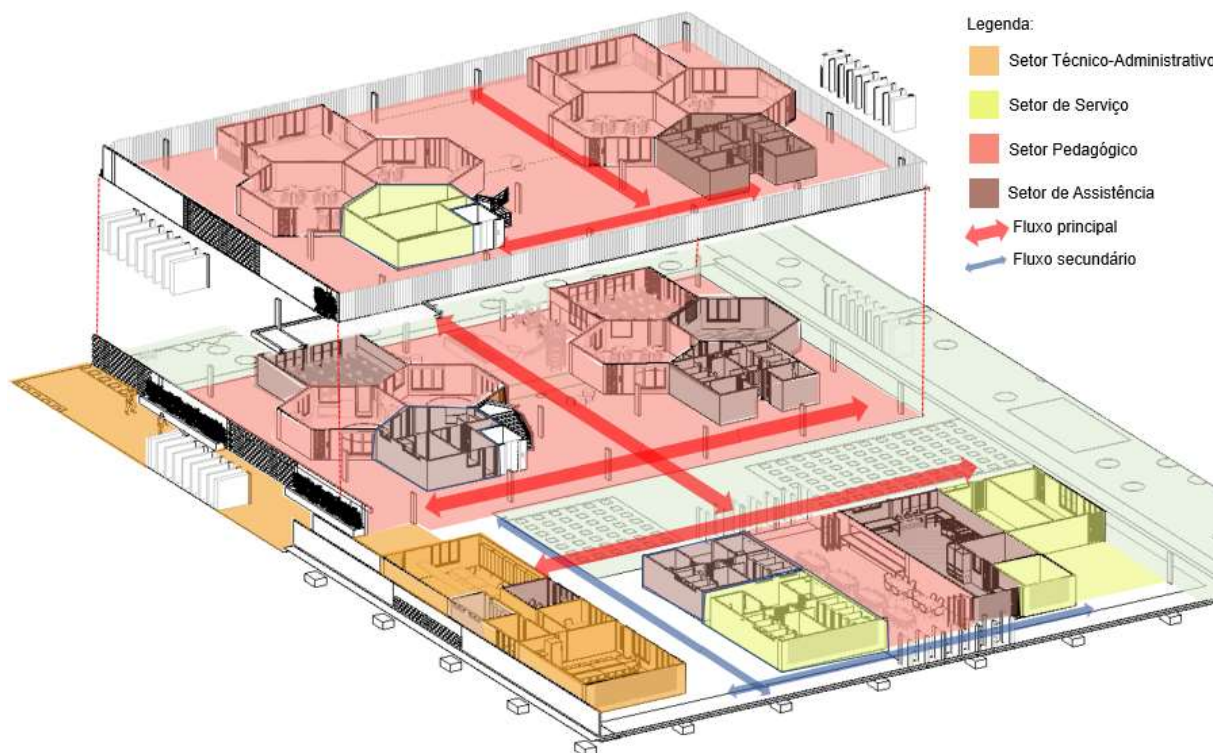
Conforto – a longa permanência das crianças no ambiente escolar e o clima devem ser pensados como linha condutora para que a escola seja acolhedora e confortável em seus aspectos físicos e ambientais. Planejar ambientes com luz natural, ventilação cruzada, uso de tecnologias para a diminuição da temperatura, arborização, são essenciais para a construção de um espaço agradável e propício para o desenvolvimento infantil.

Natureza – o processo de desenvolvimento das crianças deve ser acompanhado pelo respeito à natureza, através do planejamento de ambientes naturais, criando a oportunidade de estabelecer laços afetivos com os diversos elementos da natureza. Brincadeiras e espaços ao ar livre, com experiências significativas na natureza desenvolve na criança um sentimento de pertencimento a ela, contribuindo para a construção de uma ética ambiental, para o desenvolvimento de ações coletivas de sustentabilidade e preservação e a consciência da finitude dos recursos naturais.

4.5 Implantação

A partir das diretrizes e do programa adotado a implantação do edifício foi fracionada em duas partes, sendo uma de um pavimento, onde localiza-se a maior parte do setor de serviço e outra vertical de dois pavimentos, onde localiza-se o setor pedagógico. Sua disposição no terreno foi organizada de maneira a minimizar os impactos da insolação na fachada norte e oeste. Quanto a setorização do edifício, a área administrativa e de recepção foi implantada imediatamente na entrada principal da escola para otimizar o acesso e garantir a segurança das crianças. A Creche 1, com crianças de 4 meses a 1 ano e a Creche 2, com crianças entre 1 e 2 anos, também foram localizadas próximo à entrada, pois facilita a entrada dos pais para deixar as crianças, além de possuir área de amamentação, tornando-se fácil o acesso (Figura 45).

Figura 45 - Setorização e fluxos



Fonte: autora (2021)

Com a implantação em U formou-se um pátio central, onde é possível, além de atividades lúdicas e pedagógicas, realizar eventos e reuniões. Os pátios com solários e brinquedos setorizados por idade estão localizados na fachada leste recebendo maior incidência solar na parte da manhã. Na fachada sul, foram criados ambientes ao ar livre que permitem as crianças se desenvolverem com os brinquedos, espaços lúdico-pedagógicos e a natureza (Figura 46).

No pavimento superior ficaram salas de aula e brinquedotecas e um grande espaço coberto para brincadeiras. Além disso, foi alocado um almoxarifado, um DML e um sanitário para funcionários e os sanitários infantis (Figura 47).

Na figura 48 está apresentada a Planta de Cobertura sendo possível visualizar onde serão dispostas as placas solares e as caixas d'água.

Para segurança das crianças a escola foi projetada para receber cerca de alambrado e para auxiliar no conforto ambiental prevê-se o plantio de trepadeiras em toda sua extensão.

Figura 46 - Planta Baixa do Pavimento Inferior



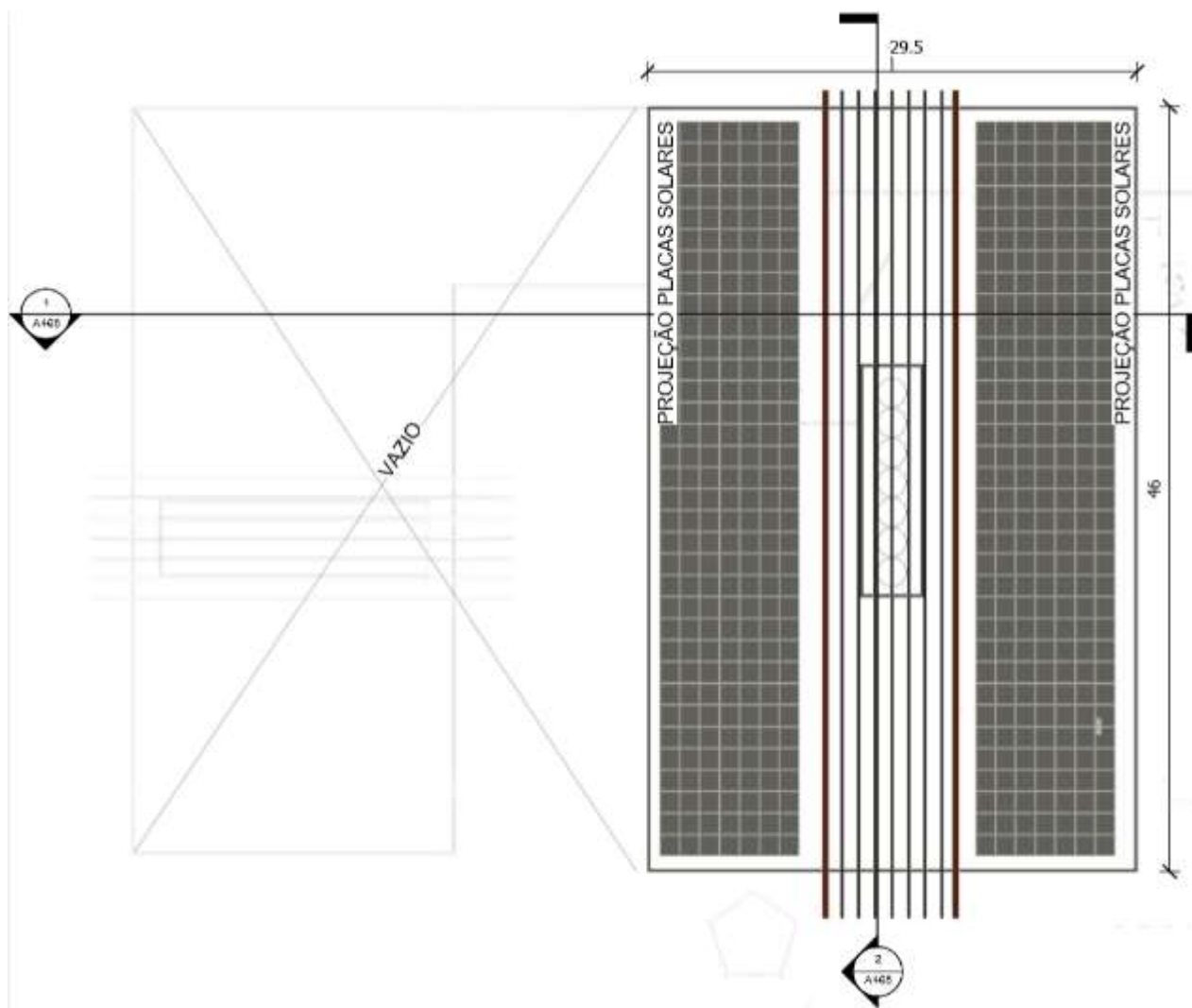
Fonte: autora (2021)

Figura 47 - Planta Baixa do Pavimento Superior



Fonte: autora (2021)

Figura 48 - Planta de Cobertura

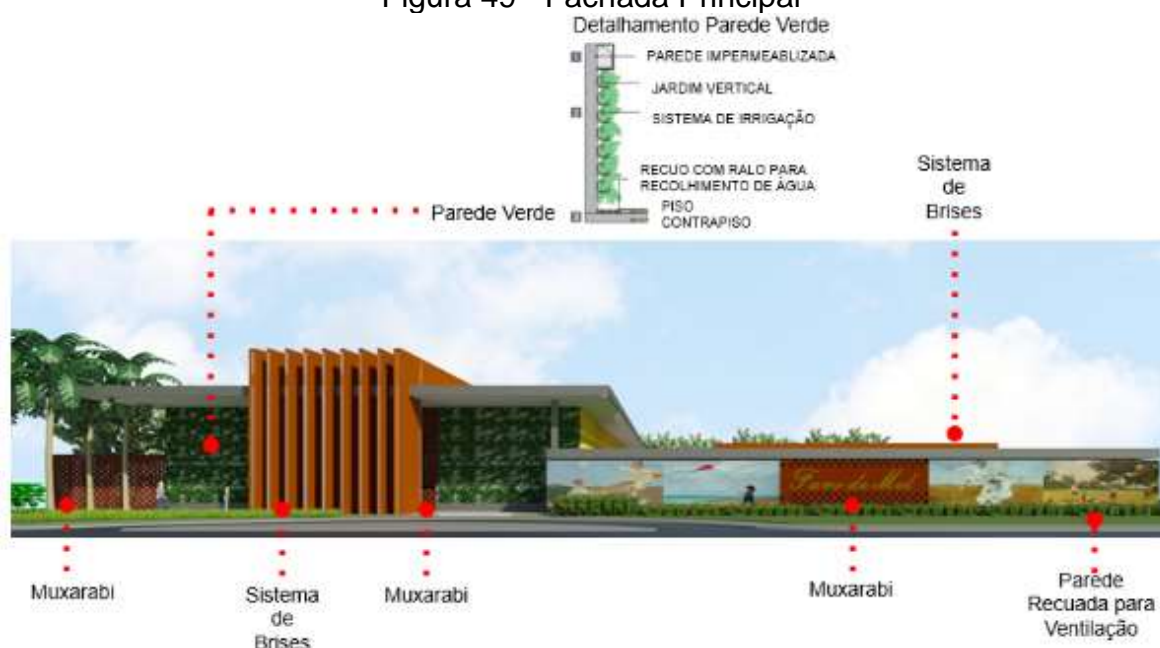


Fonte: autora (2021)

O acesso principal foi determinado pela característica da via, por onde o fluxo de veículos passa no sentido oeste-leste e é possível desviá-los para entrada da escola e não atrapalhar o trânsito. Além desse acesso, na fachada oeste foi localizada a entrada de serviços e na fachada sul, portão para emergência.

Para melhorar as condições climáticas da fachada norte, foi proposta parede verde na área pedagógica, finalizado com aquário, que ajuda na umidificação do ambiente e no entretenimento das crianças na entrada da escola. Além disso, foram projetados painéis de pintura Mural realizadas pelos alunos de Artes do Campus de Palmas, à 1,50 metro das vedações, na área de serviços e apoio pedagógico, além de muxarabis para ventilação. Essa estratégia foi tomada para diminuir a incidência solar direta nas vedações e criar circulação de ar, para amenizar o clima (Figura 49).

Figura 49 - Fachada Principal



Fonte: autora (2021)

4.6 Solução Estrutural

Por sua trabalhabilidade e facilidade de execução foi escolhido o concreto armado como Sistema Estrutural (Figura, utilizando-se de pilares e vigas moldadas in loco e lajes treliçadas com isopor de 0,20 cm de espessura. A disposição dos pilares encontra-se de forma modular, para a facilidade de execução e facilidade de reprodução em outras escalas, do projeto.

Figura 50 – Esquema Estrutural

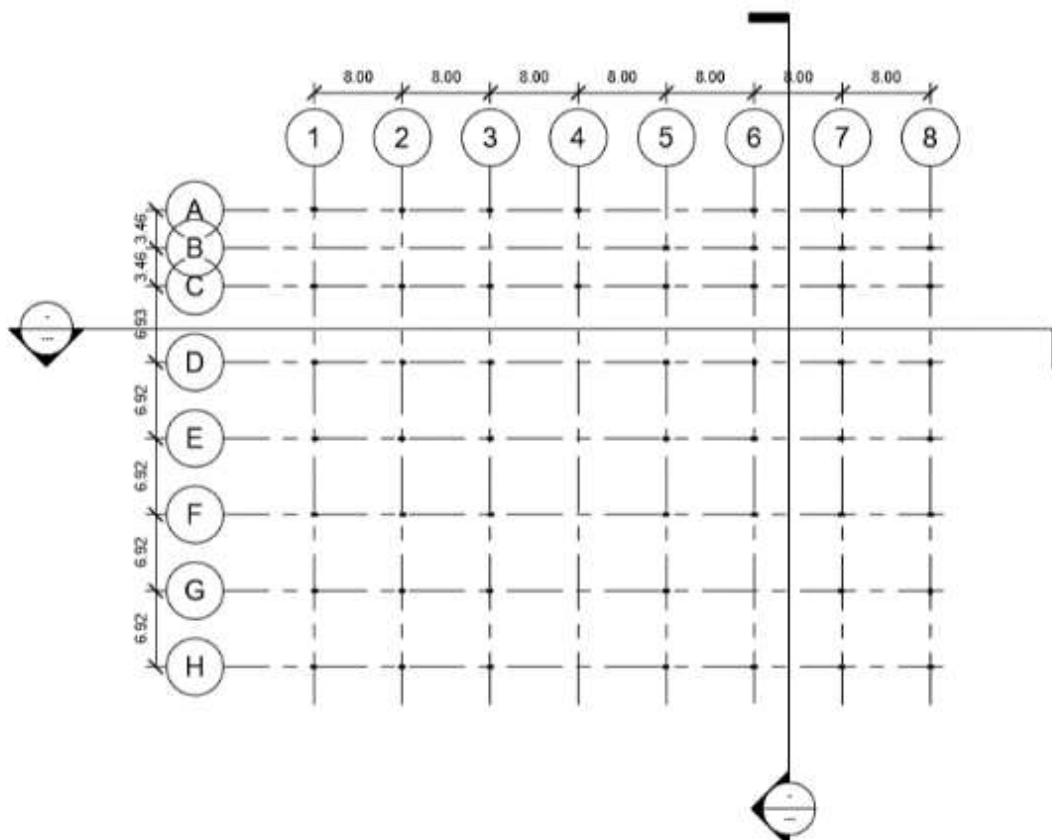


Fonte: autora (2021)

Os pilares foram dispostos modularmente de 8 em 8 metros de leste a oeste e de 6,92 a 6,92 metros de norte a sul, o que facilita a implantação do projeto e a possibilidade de criar edifícios menores em campus que tenham a necessidade de

menos espaços, a partir do projeto completo. A dimensão desses pilares é de 0,15 x 0,40 cm no edifício e 0,15 x 0,30 cm nos brises.

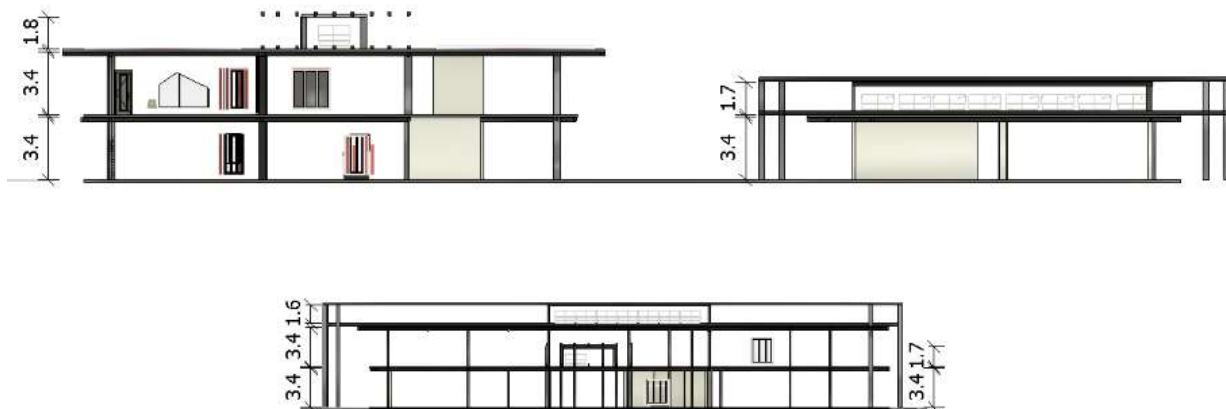
Figura 51 – Esquema locação dos pilares Planta do Pavimento Térreo



Fonte: autora (2021)

Nos cortes estruturais (Figura 49 e 50) é possível observar que o pé-direito dos pavimentos ficou com 3,4 m. A espessura das lajes tanto de piso quanto a de cobertura ficou de 0,20 cm, com viga de borda de 0,15 cm. Na área de apenas um pavimento na cobertura foi projetado cobertura verde para proteger do excessivo calor.

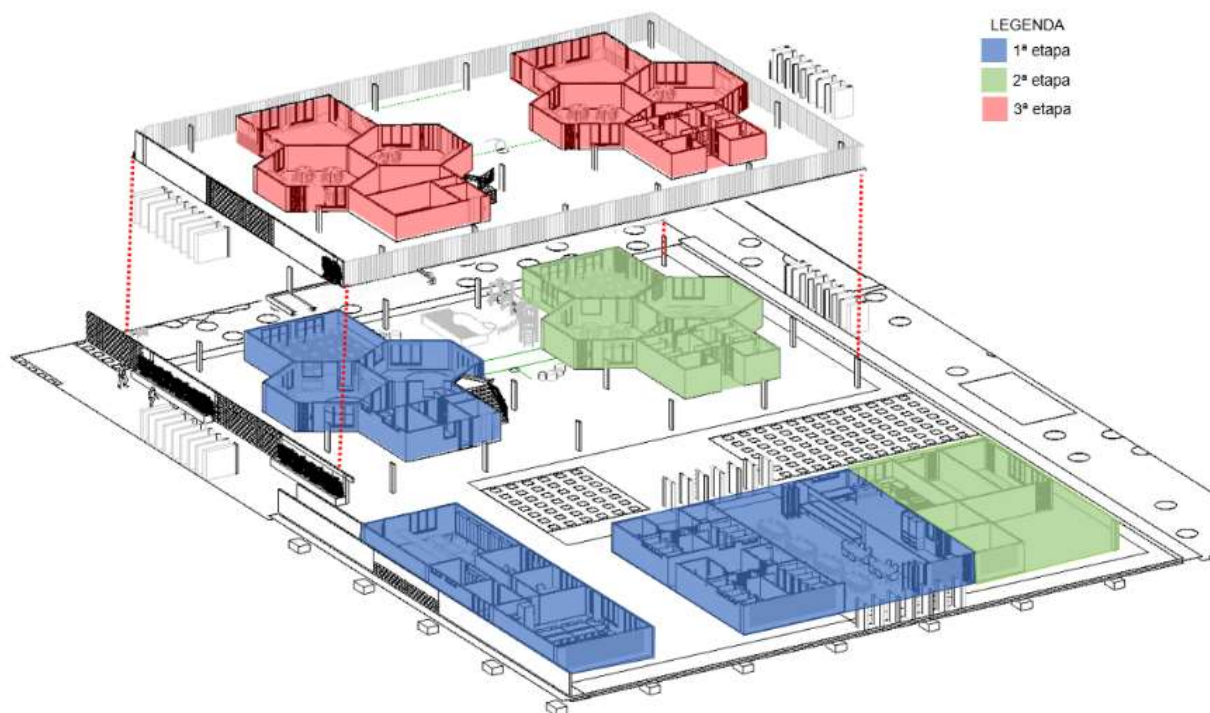
Figura 52 - Corte estrutural AA e BB



Fonte: autora (2021)

A partir dessa modulação estrutural pensou-se na replicação do projeto para outros locais de maneira a se realizar projetos menores, se necessário (Figura 54).

Figura 53 - Modulação para criação de escolas menores



Fonte: autora (2021)

4.7 Paisagismo

O contato com a natureza é essencial para o desenvolvimento saudável das crianças. Dentre os benefícios estão a melhora na saúde física e mental, melhora na aprendizagem e no desempenho escolar, redução de sintomas relacionado ao déficit de atenção e hiperatividade e estímulo ao convívio social,

O paisagismo foi pensado para proporcionar diferentes sensações nas crianças. Todos os parquinhos são permeados por vegetação, que ajudam no sombreamento das áreas e no conforto térmico, tanto das áreas externas quanto das internas.

Diversos espaços foram pensados para aumentar o contato das crianças com a natureza, como parquinhos adaptados para cada idade, pomar e uma horta para que possam ter contato constante com terra e plantas.

Utilizou-se pisos diferenciados para delimitar espaços. Bancos foram dispostos ao longo de todo o projeto, para descanso, contemplação e interações sociais. Além disso, há jardins integrados aos pátios internos. Na Tabela 8 constam as vegetações utilizadas no projeto de paisagismo e na Figura 50 é apresentado o projeto paisagístico.

Considerando não apenas o aprendizado, mas também o conforto ambiental, algumas estratégias projetuais foram tomadas como o uso de parede verde, parede com colchão de ar para ventilação e muxarabi na fachada norte, telhado verde sobre o pavimento térreo. Com relação as estratégias mais sustentáveis, optou-se pela captação de energia solar geração de energia fotovoltaica e para aquecimento de água sobre a cobertura do primeiro pavimento.

A tabela 08 mostra a vegetação escolhida que possuem crescimento rápido ou moderado já que a área do terreno é descoberta de vegetação.

Tabela 8 – Vegetação Utilizada

TIPO	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	ALTURA (m)	FOLHAGEM	CRESCIMENTO	FUNÇÃO	LOCAL	
Folhagem	Jibóia amarela	<u>Epipremnum aureum "Neon"</u>	rastejante	Perene	Rápido	Microclima	Parede Verde	
Folhagem	Hera	<u>Hedera helix</u>	rastejante	Perene	Rápido	Microclima	Parede Verde	
Folhagem	Roxinha	<u>Tradescantia pallida purpurea</u>	0,15 a 0,25 metro de altura	Perene	Rápido	Microclima	Parede Verde	
Folhagem	Calatéia	<u>Calathea roseopicta</u>	30-40 cm	Perene	Moderado	Microclima	Jardins externos	
Folhagem	Comigo ninguém pode	<u>Dieffenbachia seguine</u>	70-80 cm	Perene	Moderado	Microclima	Jardins externos	
Folhagem	Singônio	<u>podophyllum</u>	rastejante	Perene	Rápido	Microclima	Jardins externos	
Folhagem	Costela de Adão	<u>Monstera deliciosa</u>	2 e 3 m	Perene	Moderado	Microclima	Jardins externos	
Árvore	Nim indiano	<u>Azadirachta indica A. Juss</u>	8 a 12 m	Semidecídua	Rápido	Sombra	Parquinhos	
Árvore	Astrapéia	<u>Dombeya wallichii</u>	2 a 5 m	Perene	Rápido	Sombra	Parquinhos	
Árvore	Oiti	<u>Licania tomentosa</u>	20 m	Perene	Rápido	Sombra	Parquinhos	
Árvore	Aroeira Salsa	<u>Schinus terebinthifolia</u>	4 a 8 m	Semidecídua	Rápido	Sombra	Parquinhos	
Árvore Frutífera	Pequi	<u>Caryocar brasiliense</u>	12 m	Perene	Rápido	Educativa	Pomar	
Árvore Frutífera	Cajueiro	<u>Anacardium occidentale</u>	20 m	Perene	Moderado	Educativa	Pomar	
Árvores Frutífera	Carambola	<u>Averrhoa carambola</u>	6 a 8 m	Perene	Moderado	Educativa	Pomar	
Árvore Frutífera	Acerola	<u>Malpighia emarginata</u>	3 a 5 m	Perene	Rápido	Educativa	Pomar	

Fonte: autora (2021), com base no Manual de Arborização Urbana de Palmas

Figura 54 - Projeto de paisagismo



Fonte: autora (2021)

4.8 Materiais e métodos

Os materiais, seus usos e texturas ajudam na identificação dos ambientes e tornam o projeto arquitetônico de maior apropriação pela criança. Os espaços são pensados de maneira a serem mais interativos e confortáveis, pois a arquitetura influencia no processo de aprendizagem dos alunos, a arquitetura ensina.

O uso das cores quentes é atraente para as crianças, com as vibrantes cores vermelho, amarelo e laranja, que remetem à alegria e dão a sensação de vida e entusiasmo. Na figura 55 mostra-se as cores utilizadas no projeto nos detalhes.

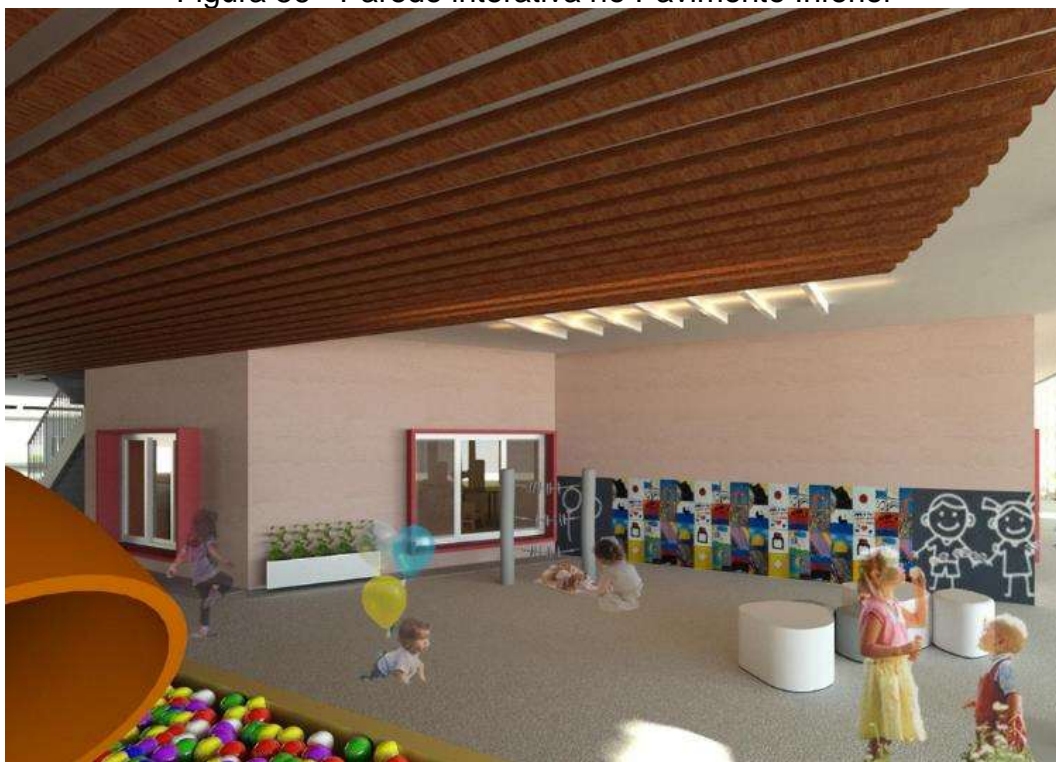
Figura 55 – Paleta de cores do projeto



Fonte: Adobe Color (2020)

Foram criados ambientes com programação visual e paredes interativas com revestimento em azulejo branco e com tinta Lousa e Cor Esmalte Premium da Suvinil, para que as crianças possam desenhar, escrever e expor seus trabalhos (Figura 56).

Figura 56 - Parede interativa no Pavimento Inferior



Fonte: autora (2021)

Para as vedações foi utilizada alvenaria de tijolos, excetuando as áreas de sanitários, onde foi previsto o uso do sistema de divisórias sanitárias composto por painéis em laminado melamínico estrutural TS de grande durabilidade com perfis em alumínio, que é um produto resistente, com design moderno e funcional, podendo ser utilizado com combinação de diversas cores, com grande beleza estética. Além disso, esse material possui facilidade de manutenção, alta resistência ao desgaste e ao impacto, à umidade, ao calor, insetos e fungos, às manchas (DIVIWORD, 2020).

Para as esquadrias das janelas de aula foram utilizados perfis de alumínio. Nas janelas com 0,30 cm de peitoril foram especificadas com três folhas, para maior abertura e consequente ventilação necessária para diminuir o contágio de doenças causadas por vírus e bactérias. Além disso, foi criado um nicho em seu entorno para que as crianças possam se apoiar ou sentar e ter interação com o ambiente externo, como pode ser visto na Figura 57.

Figura 57 - Sala de aula



Fonte: autora (2021)

Para os pisos das salas de aula, brinquedoteca, multimídias e biblioteca foi especificado o Piso Vinílico Amadeirado que é um revestimento em manta para alto tráfego, que simula superfície rústica de madeira aliado a elegância, trazendo conforto e design para esses ambientes. Para as salas de descanso o piso especificado foi o piso Absolute® Acoustic na cor Blue Topaz, pois é um ambiente que necessita de cores mais relaxantes para que as crianças e deixando o local mais aconchegante.

No refeitório foi especificado piso de porcelanato amadeirado, que garante conforto, aliado a facilidade de manutenção e a grande durabilidade. Nas áreas molhadas foi especificado o piso Monolith® PU Floor, que é um revestimento de poliuretano autonivelante, que forma uma membrana monolítica de excelente impermeabilização, além de garantir facilidade de limpeza, ideal para área de cozinha e sanitários. Para o piso dos solários foi utilizada deck de madeira para garantir conforto e aconchego às crianças. Nos demais parquinhos foi especificado o piso emborrachado da Aubicon® Impact Soft P.I.P. feito de borracha de PPDM, resistente, durável que absorve até 25% de calor, além de ser resistente aos raios UV, instalado de forma monolítica e conta com 24 cores para sua composição. Em torno do edifício onde não há deck de madeira e na entrada de serviço o piso especificado foi o paver hexagonal que é ideal para calçadas, área de circulação e permite totalmente o

escoamento das águas pluviais. Para as áreas externas cobertas o piso indicado foi o granilite tipo fulget, conhecido também como granito lavado, feito de cimento, mármore, granitos naturais, aditivos granulados de calcário. Possui uma textura áspera, tornando-o antiderrapante, garantindo segurança ao ambiente, além de ter uma opção grande de cores, com grande durabilidade, resistência e capacidade antitérmica. Com esse material é possível realizar desenhos ou combinação de diferentes cores. Nas escadas o piso especificado foi o piso antiderrapante emborrachado, que garante segurança na sua utilização

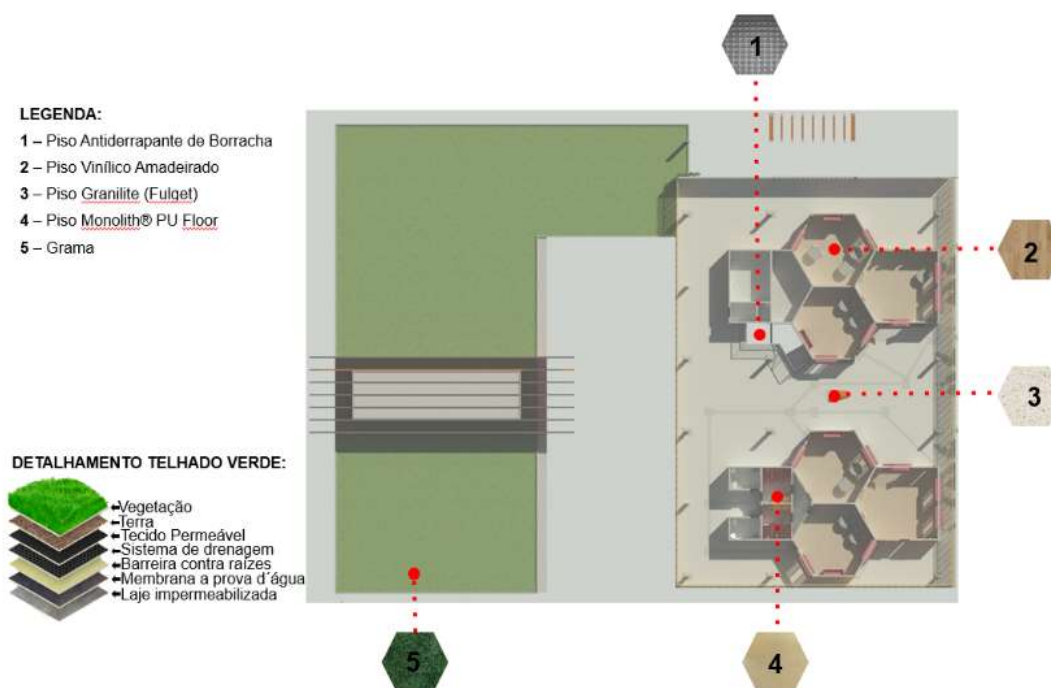
Para os jardins internos foi feita uma combinação do piso fulget com pedriscos amendoados que ajudam na composição estética e no escoamento das águas pluviais. Para o parquinho foi substituído a areia das caixas de areias por borracha triturada colorida que não acumulam sujeira e limo, podendo auxiliar na prevenção de doenças que ali podem ser transmitidas. Para o parque molhado a opção foi o revestimento de seixo, que criam um visual rústico, que por possuírem forma arredondada, serem lisos e achatados auxiliam no massageamento dos pés das crianças durante as brincadeiras, além de auxiliar em possíveis escorregões. Para as áreas arborizadas e de pomar foi indicado o plantio de grama, além de deixar espaços com terra onde as crianças possam inventar suas brincadeiras e se sujar. Os pisos especificados no Pavimento Inferior podem ser vistos na Figura 58 e na Figura 59 estão especificados os pisos para o Pavimento Superior além do detalhamento do Telhado Verde.

Figura 58 - Planta do Pavimento Térreo com Especificação de Revestimento de Piso



Fonte: autora (2021)

Figura 59 – Planta do Pavimento Superior com Especificação de Revestimento de Piso e Detalhamento do Telhado Verde



Fonte: autora (2021)

Para atender a Norma de Acessibilidade, que não é apenas uma obrigação, mas interesse de todos, pois pessoas com deficiência física, intelectual, auditiva ou visual possuem o direito à igualdade de oportunidade, nas soluções arquitetônicas foram especificadas portas de no mínimo 0,90 cm de abertura para possíveis entrada de cadeirantes. Além disso, as portas são envidraçadas com proteção para que quando abertas se tenha o cuidado de não ter nenhuma criança atrás. Nos acessos e pisos foi colocado piso tátil (Figura 55) para facilitar a locomoção de pessoas com deficiência visual ou baixa acuidade. Foram alocados banheiros acessíveis no Pavimento Térreo e no Pavimento Superior e em todos foram colocados chuveiros acessíveis.

Figura 60 - Piso Tátil Pavimento Superior

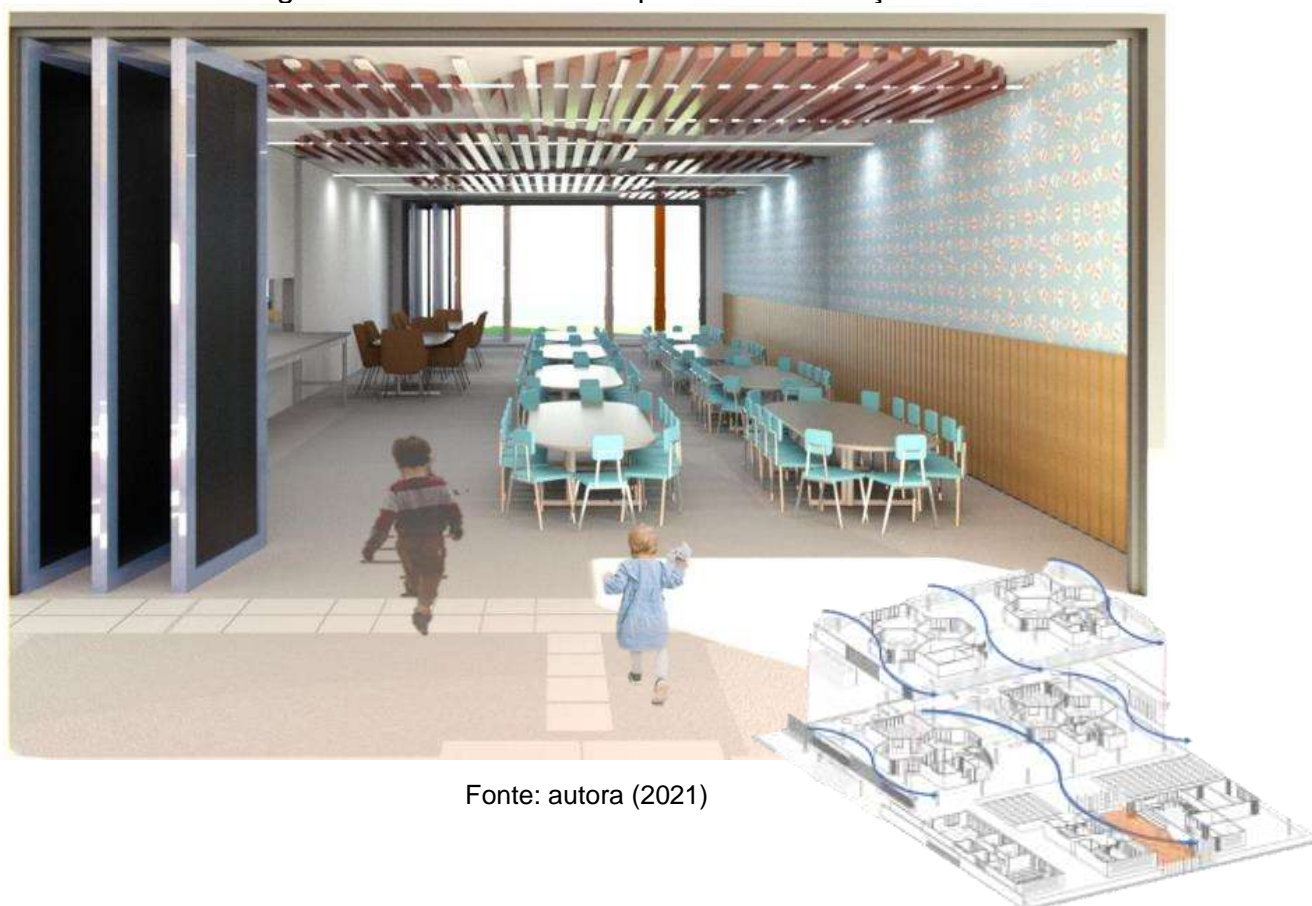


Fonte: Autora (2021)

Como soluções de sustentabilidade no projeto foram especificadas torneiras com fechamento automático nos sanitários, dimerizadores para controle luminoso, reutilização da água da chuva para irrigação de jardins, lixeiras para separação de materiais recicláveis, cobertura verde no edifício mais baixo e sistema solar fotovoltaica com placas na cobertura mais alta do edifício, além de cuidados para o conforto térmico como uso de brises, beirais largos e parede ventilada.

Para maior ventilação entre os edifícios foi deixado corredor central com parquinhos cobertos na área pedagógica e o refeitório que está alinhado a esse corredor e fica no edifício mais baixo foi projetado com portas camarão, como é possível visualizar na Figura 56.

Figura 61 – Refeitório e esquema de ventilação



Fonte: autora (2021)

As caixas d'água foram dispostas nas áreas de cobertura mais alta, seguindo as recomendações da ABNT NBR 5626 (1998) dispõe as exigências e recomendações sobre o projeto, execução e manutenção da instalação predial de água fria, para garantir bom desempenho da instalação e a potabilidade de água, quando houver instalação de água potável. Como o estabelecido, os reservatórios foram divididos em mais caixas d'água para permitir operações de manutenção sem que haja interrupção na distribuição de água.

A Tabela 9 representa a memória de cálculo para pré-escolas. Para construções de pavimento térreo considera-se uma pessoa por 2,5 m².

Tabela 09: Cálculo de Caixas d'água

Local	Litros/dia/por aluno	Quantidade de pessoas	Quantidade de litros (pessoas x litros/dia)	Volume da caixa d'água
Pré-escolas	50	145 pessoas	7.250 litros	7,25 m ³
+ 1 dia			7.250 litros	7.25 m ³
Reserva técnica NT 09			8.000 litros	8.00 m ³
Total Geral			22.500 litros	22.50 m³

Fonte: ABNT NBR 5626 e NT 09 elaborado pela autora (2020)

Para o cálculo da reserva técnica de incêndio foi utilizada a Norma Técnica do Corpo de Bombeiros do Tocantins nº 09, em que creches e similares estão na divisão E-3, com baixo risco de incêndio, numa construção de até 3.000 m², é necessário 8 m³ de reserva de água. Portanto, foram utilizadas 5 caixas d'água de 5.000 litros cada divididas entre os dois blocos de edifícios, ficando uma caixa d'água a mais no edifício em que há mais áreas de serviço. Uma das caixas d'água disposta sobre a cozinha será destinada para reserva técnica de incêndio.

Por ser um ambiente com bastante espaço livre e aberto não há grandes problemas para saídas de emergência. Para facilitar a saída de pessoas, caso seja necessário, foi colocado portão de saída no lado leste do terreno, além do acesso principal e da entrada de serviço.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR 5626. **Instalação Predial de Água Fria**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1998.

ABNT NBR 9050. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2015.

ABNT NBR 9077. **Saída de Emergência em Edifícios**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2001.

AGUIAR, R. M. Escola Sustentável: a arquitetura contribuindo na educação ambiental. **Monografias Brasil Escola**, 2018. Disponível em: https://monografias.brasilecola.uol.com.br/biologia/escola-sustentavel-arquitetura-contribuindo-na-educacao-ambiental.htm#indice_42. Acesso em: 30 nov. 2019.

AMERIDIAN REVESTIMENTOS. **Absolute**. 2020. Disponível em: <http://www.ameridian.com.br/absolute.html>. Acesso em: 10 dez 2020.

ANDRADE JR. N. V. de. **Diógenes Rebouças** – cidade, arquitetura e patrimônio. IUSC: 2015. Disponível em: <http://iab-sc.org.br/2015/08/diogenes-reboucas-cidade-arquitetura-e-patrimonio/>. Acesso em: 5 nov. 2019.

ANDRADE, W. Arquitetura Sustentável em escola primária da Dinamarca. **SustentArqui**. 2004. Disponível em: <https://sustentarqui.com.br/arquitetura-sustentavel-em-escola-dinamarca/>. Acesso em: 29 nov. 2019

ANVISA. **Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004**. Brasil: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2004.

AQUINO, E. C. G. **Arquitetura e Escola**: a percepção docente dos lugares educativos. Dissertação (Mestrado em Educação) - Campinas: PUC, 2009.

ARANTES, J. T. A influência de Jean-Ovide Decroly na reforma educacional no Brasil. **Agência FAPESP**. 2015. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/a-influencia-de-jean-ovide-decroly-na-reforma-educacional-no-brasil/21113/>. Acesso em: 25 jun 2020.

ARCHDAILY. Clássicos da Arquitetura: Ginásio de Guarulhos / Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi. **AchDaily**. jun 2015. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/769052/classicos-da-arquitetura-ginasio-de-guarulhos-vilanova-artigas-e-carlos-cascaldi> Acesso em: 17 out. 2019.

ARCHDAILY. Escola Frederiksbjerg / Henning Larsen Architects + GPP Architects. **ArchDaily**. Disponível em: https://www.archdaily.com/799521/frederiksbjerg-school-henning-larsen-architects-plus-gpp-architects?ad_name=single-scroll. Acesso em: 25 nov. 2019

ARCHITONIC. Frederoksbjerg School: Aarhus, Dinamarca. **Architonic**. 2016. Disponível em: https://www.architonic.com/en/project/henning-larsen-architects-frederiksbjerg-school/5104352_. Acesso em: 26 nov. 2019.

BALARDIM, G. Arquitetura escolar: estruturas que ensinam, motivam e inspiram. **Clip Escola**. 2019 <https://www.clipescola.com/arquitetura-escolar/>. Acesso em: 21 nov. 2019.

BARATTO, R. Creche em Florianópolis é a primeira do mundo com selo máximo de arquitetura sustentável. **Archdaily Brasil**. 2019. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/927009/creche-em-florianopolis-e-a-primeira-do-mundo-com-selo-maximo-de-arquitetura-sustentavel/5daf49ff3312fd9f5d00010d-creche-em-florianopolis-e-a-primeira-do-mundo-com-selo-maximo-de-arquitetura-sustentavel-imagem>. Acesso em: 20 nov. 2019.

BARRETT, The Impact of School Infrastructure on Learning: **A Synthesis of the Evidence**. Washington: International Bank for Reconstruction and Development: 2019.

BLÜMEL, P. Arquitetura escolar e sua influência na qualidade de ensino. **Habitus Brasil**. 2017. Disponível em: <https://habitusbrasil.com/arquitetura-escolar-qualidade-de-ensino/>. Acesso em: 29 nov. 2019.

BORGES, H. R. P. de S. S.; CESARO, M. V. M.; ROCHA, C. M. M. A. Manual de ambientes didáticos: **diretrizes para layout, equipamentos e conforto ambiental**. Fundação Universidade Federal do Tocantins, Diretoria de Arquitetura e Urbanismo da Prefeitura Universitária. Palmas: UFT, 2016.

BRANDOLI, F. M. Educação Infantil: a inversão da dicotomia entre o ensino público e o privado. **Anais IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL**, [S. l.: s. n.], 2012.

BRASIL. LEI nº 9.394. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Vol. 1. Brasília: MEC/SEF, 1998a.

BRASIL. **Subsídios para o credenciamento e o funcionamento das instituições de educação infantil**. Brasília, maio de 1998b.

BRASIL. **Parâmetros Nacionais de Qualidade para a Educação Infantil**. Vol. 1. Brasília: MEC/SEB, 2006a.

BRASIL. **Parâmetros Nacionais de Qualidade para a Educação Infantil**. Vol. 2. Brasília: MEC/SEB: 2006b.

BRASIL. **Parâmetros básicos de infra-estrutura para instituições de educação infantil**. Brasília: MEC, SEB, 2006c.

BRASIL. Resolução nº 01 MEC. **Diretrizes para a obtenção de uma nova habilitação pelos portadores de Diploma de Licenciatura em Letras**. Março de 2011

BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil**. Brasília: MEC, SEB, 2012.

BRASIL. Ofício nº 20 SESU/SEB/MEC. **Atendimento em creches e pré-escolas pelas Universidades**. 30 de julho de 2013.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal, 2016.

BRASIL. LDB: **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017.

BRICKARCHITECTURE. Escola Frederiksbjerg / Henning Larsen Architects. **Brick Architecture**. Disponível em: <https://brickarchitecture.com/projects/frederiksbjerg-school-henning-larsen-architects>. Acesso em: 26 nov. 2019.

CASTRO, C. D. M. S. **O Espaço da Escola na Cidade: CIEP e Arquitetura Pública Escolar**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo - Brasília: UnB, 2009.

CÂNDIDA, S. Prefeito sanciona lei que prevê tombamento dos CIEPS. **O Globo**. Rio de Janeiro, jun. 2010. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/prefeito-sanciona-lei-que-preve-tombamento-dos-cieps-2996735> Acesso em: 17 out 2019

CARVALHO, I. C. Linha Histórica da Arquitetura Escolar do Brasil. *In*: CARVALHO, I. C. **Projeto Arquitetônico Escolar: uma proposta voltada à Educação Ambiental**. 2009. Trabalho Final de Graduação (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo) – Pará: FAU-UFPA, 2009. p. 108-154

CORIOLOANO, G. P. Palmas: entre o planejamento e a exclusão. **Vitruvius**. 2010. Disponível em: <https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/11.122/3587>. Acesso em: 30 nov. 2019.

COSTA, K.; MOREIRA, M de F. S; SANTOS, G de S. A Arquitetura Escolar no Brasil: Um abrigo para as práticas de poder. **IX Colóquio Luso-Brasileiro de História da Arte**. Belo Horizonte: UFMG, 2014.

CUNHA, A. Mais de 3 mil crianças aguardam por vagas em creches municipais na Capital. **Jornal Conexão Tocantins**. Palmas: 2018. Disponível em: <https://conexaoto.com.br/2018/07/31/mais-de-3-mil-criancas-aguardam-por-vagas-em-creches-municipais-na-capital-prefeitura-diz-que-esta-construindo-cmeis-para-suprir-a-demanda>. Acesso em: 18 fev. 2020.

DAMBRÓS, K. T. E. Proposta de Centro de Ensino Escolar: **A arquitetura incorporada ao saber e lazer**. Trabalho de Conclusão de Curso (Arquitetura e Urbanismo) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

DELIBERADOR, M. S.; KOWALTOWSKI, D. C. C. K. O processo de projeto de arquitetura escolar no Estado de São Paulo e as possibilidades de intervenção. **Germinal – Educação e Trabalho**. 2011 Disponível em: <https://germinai.wordpress.com/textos-classicos-sobre-educacao/o-processo-de-projeto-de-arquitetura-escolar-no-estado-de-so-paulo-e-as-possibilidades-de-intervencao/>. Acesso em: 27 nov. 2019.

DIAS, P. Especial Edifícios Net Zero: realidade mais viável do que se imagina. **Revista GBC Brasil**. 2017. Disponível em: <http://revistagreengbc.hospedagemdesites.ws/2017/04/01/especial-net-zero-realidade-mais-viavel-do-que-se-imagina-edificios-sustentaveis-e-autossuficientes-nas-questoes-energetica-e-hidrica-estao-deixando-de-ser-apenas-sonho-apesar-de-ainda-ser-pequeno/>. Acesso em: 20 nov. 2019.

DISCHINGER, M. Manual de acessibilidade espacial para escolas: **o direito à escola acessível**. Brasília: Ministério da Educação/SEE, 2009.

DIVIWORLD. **Divisória sanitária em TS**. Disponível em: <https://www.diviworld.com.br/produto/divisoria-sanitaria-em-ts>. Acesso em: 10 dez. 2020.

DÓREA, C. R. D. A Arquitetura Escolar como objeto de pesquisa em História da Educação. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 49, p. 161-181, jul./set. 2013.

DUARTE, E. N.; LLARENA, R. A.; LIRA, S. L. A arquitetura da informação à luz da teoria de Piaget: uma possibilidade epistemológica para a gestão do conhecimento. **Perspectivas em Gestão e Conhecimento**. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/pgc/article/view/23029>. Acesso em: 25 jun 2020.

ESCOLANO, A.; FRAGO, A. V. **Currículo, Espaço e Subjetividade**: a arquitetura como programa. Trad. VEIGA NETO, A. 2ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

FAST PISO. **P.V. Absolute Acoustic**. 2020. Disponível em: <https://fastpisos.com.br/produto/piso-vinilico-absolute-acoustic/>. Acesso em 20 dez 2020.

FERRARI, M. Maria Montessori, a médica que valorizou o aluno. **Nova Escola**. 2008. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/459/medica-valorizou-aluno>. Acesso em: 25 jun 2020.

FERRARI, M. Ovide Decroly, o primeiro a tratar o saber de forma única. **Nova Escola**. 2008. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/1851/ovide-decroly-o-primeiro-a-tratar-o-saber-de-forma-unica#:~:text=Decroly%20foi%20um%20dos%20precursores,com%20propostas%20pedagog%C3%B3gicas%20difundidas%20atualmente>. Acesso em: 25 jun 2020.

FONAPRACE. **V Pesquisa do Perfil Socioeconômico e cultural dos estudantes de graduação das Instituições Federais de Ensino Superior Brasileiras**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2018.

GIUSTINA, C. D.; CYBIS, H. B. B. Metodologias de análise para estudos de impactos de Polos Geradores de Tráfego. **III Semana de Produção e Transporte**, Porto Alegre: UFRGS, 2003.

GIUSTI, F. 6 gennaio 1907: nasce la "Casa dei bambini" di San Lorenzo. Maria Montessori e il suo metodo. **Ilmamilio.it**. 2019. Disponível em: <https://www.ilmamilio.it/c/comuni/12575-6-gennaio-1907-nasce-la-casa-dei-bambini-di-san-lorenzo-maria-montessori-e-il-suo-metodo.html>. Acesso em: 25 jun 2020.

GLOBAL PRIME SOLUTIONS. **Piso Vinílico Absolute Stone 9234601**. Disponível em: <https://www.globalps.com.br/loja/pisos-vinilicos/tarkett/linha-absolute/piso-vinilico-9234601/>. Acesso em: 10 dez 2020.

GONÇALVES, R. de C. A arquitetura Escolar como materialidade do direito desigual à educação. **Revista Ponto**. v. 1. n. 1. São Paulo, SESI: jul./dez. 1999.

ITAÚ CULTURAL. **Escola Modelo da Luz/ G. E. Prudente de Moraes**. São Paulo: Itaú Cultural, 2020. Disponível em: <http://enciclopedia.itaucultural.org.br/obra21518/escola-modelo-da-luzg-e-prudente-de-moraes>. Acesso em: 25 jun 2020.

JESUÍTAS BRASIL. Pateo do Collegio – **Linha do tempo**. São Paulo: 2015. Disponível em: <https://www.pateodocollegio.com.br/pateo-do-collegio-linha-do-tempo/>. Acesso em: 25 jul 2020.

KUHMANN JR., M. O jardim da infância Caetano de Campos. **Caetano de Campos**. 2011. Disponível em: <https://ieccmemorias.wordpress.com/2011/02/26/o-jardim-da-infancia-caetano-de-campos/>. Acesso em: 25 jun 2020.

HELLER, E. A psicologia das cores: **como as cores afetam a emoção e a razão**. Trad. MARIA LÚCIA LOPES DA SILVA. 1 ed. São Paulo: Editora Gustavo Gili, 2013.

ISCOOL APP. O futuro é agora: Os conceitos de arquitetura escolar e a necessidade de adaptação dos espaços físicos tradicionais. **Iscool App**. 2018. Disponível em: <https://iscoolapp.blog/2018/01/10/os-conceitos-de-arquitetura-escolar-e-a-necessidade-de-adaptacao-dos-espacos-fisicos-tradicionais/>. Acesso em: Acesso em: 27 nov. 2019.

ISSA, D. H. Conceitos de projeto da arquitetura escolar e sustentabilidade. **Liga Blog**. Disponível em: <https://blogdaliga.com.br/conceitos-arquitetura-escolar-sustentabilidade/>. Acesso em: 27 nov. 2019.

LEGAL, C. O que uma colmeia tem a ver com a gestão do conhecimento. **Administradores.com**. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/o-que-uma-colmeia-tem-a-ver-com-gestao-do-conhecimento>. Acesso em: 18 fev. 2020.

LEI Nº 45/90. **Código de Obras de Palmas**. Palmas: 1990. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/codigo-de-obras-palmas-to>. Acesso em: 19 fev. 2020

LIMA, A. S. O projeto do espaço educativo: **O Kindergarten na gênese da escola contemporânea de Herman Hertzberger**. Mestrado (Integrado em Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura da Cidade do Porto, Porto, Portugal, 2016. Disponível em: <https://docplayer.com.br/58244446-Mestrado-o-projeto-do-espaco-educativo-anatilde-santos-lima-o-kindergarten-na-genese-da-escola-contemporanea-de-herman-hertzberger.html>. Acesso em: 25 jun 2020.

MARTINS, C. D. **A incerteza é sempre uma grande companheira nossa**: Terceirização e precarização do trabalho na Creche da UFRGS. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016.

MENDES, S. de L. Tecendo a História das Instituições do Brasil Infantil. **Saberes**. Natal – RN, v. 1, n. 11, p. 94-100, fev.2015.

MORUZZI, A. B.; SILVA, B. N. B. da. A universalização da educação infantil nas universidades federais: um estudo a partir dos editais de abertura de vagas nas unidades. **Revista Nupem**. Campo Mourão – PR, Volume 9, nº 16, p. 116 – 131, jan./abr. 2017.

NEVES, F. H. Planejamento de equipamentos urbanos comunitários de educação: **algumas reflexões**. v. 17, n. 34, pp. 503-516. São Paulo: Caderno Metropolitano, nov. 2015.

NOGUEIRA, F. Sustentabilidade em creche começa na construção. **Agência Envolverde Jornalismo**. 2015. Disponível em: <https://envolverde.cartacapital.com.br/sustentabilidade-em-creche-comeca-na-construcao/>. Acesso em: 20 nov. 2019

NS BRASIL. Monolith® Ut Coat: **Sistema Uretano/Pintura**. 2020. Disponível em: <https://www.nsbrazil.com.br/monolith-ut-coat>. Acesso em: 10 dez 2020.

OLIVEIRA, F. V. **Arquitetura Escolar Paulista nos anos 30**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - São Paulo: USP, 2007.

OLIVEIRA, L. A. de; SILVA, R. S. e. Planejando a densidade: estudo sobre os lotes multifamiliares em Palmas – TO. **Anais XVIII ENANPUR**. Natal: 2019.

PALMAS. Plano de Regularização Fundiária Sustentável do Município de Palmas – TO: Plano de Trabalho nº 0241605-98 – **Programa Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários**. Palmas: MCidades, 2009.

PASCHOAL, J., D.; MACHADO, M. C. G. A História da Educação Infantil no Brasil: avanços, retrocessos e desafios dessa modalidade educacional. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n.33, p.78-95, mar. 2009.

PASSAMAI, G de L.; SILVA, J. R. M. da. A História da Educação Infantil. **Revista Científica Eletrônica de Pedagogia**. Garça – SP, Ano VII, nº 13, jan. 2009.

PIETROBON, S. R. G. **Fundamentos da Educação Infantil**. Guarapuava: Ed. da Unicentro, 2010.

PINO, A. A criança e seu meio: contribuição de Vigotski ao desenvolvimento da criança e à sua educação. **SciELO**. 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-65642010000400006&script=sci_arttext. Acesso em: 25 jun 2020.

PIZZINI, K. Creche construída no Brasil é a primeira do mundo com selo máximo de construção sustentável. **Gazeta do Povo**. 2019. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/haus/arquitetura/creche-construida-no-brasil-e-a-primeira-do-mundo-com-selo-maximo-de-construcao-sustentavel/> Acesso em: 20 nov. 2019.

RADER, M. T. Abelha Amarela no Favo de Mel. **Unsplash**. Disponível em: <https://unsplash.com/s/photos/honeycomb>. Acesso em: 18 fev. 2020.

RAMOS, A. C. M de M. **A Evolução Histórica da Educação Infantil e suas Políticas Atuais**. Monografia (Pós-graduação *Latu Sensu* em Educação Infantil e Desenvolvimento) - Rio de Janeiro: Universidade Cândido Mendes, 2006.

RAMOS, V. de L. V. **A criança como protagonista**. Trabalho de Conclusão de Curso I (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo). Lages: Centro Universitário UNIFACVEST: 2018. Disponível em: <https://www.unifacvest.net/assets/uploads/files/arquivos/13976-ramos,-verardi-de-la-vega.-a-crianca-como-protagonista.-centro-de-educacao.-unifacvest-lages,-tcc-defendido-em.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2019.

RAUPP, Marilene Dandolini. **A Educação Infantil nas Universidades Federais**. 2002. 142f. Dissertação (Mestrado em Educação). Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, 2002.

RAUPP, M. D. Creches nas Universidades Federais: Questões, Dilemas e Perspectivas. **Educação e Sociedade**, Campinas, vol. 25, n. 86, p. 197-217, abril 2004 197 Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: 04 out. 2019.

RODRIGUES, J. P. Robert Owen, promotor da educação infantil e reformador social. Documentários sobre a sua vida e obras. **PGL.gal**. 2015. Disponível em: <https://pgl.gal/robert-owen-promotor-da-educacao-infantil-e-reformador-social-documentarios-sobre-a-sua-vida-e-obra/>. Acesso em: 25 jun 2020.

RODRIGUES, J. P. Maria Montessori, pedagoga da escola infantil (documentário da série 'Grandes Educadores'). **PGL.gal**. 2016 Disponível em: <https://pgl.gal/maria-montessori-pedagoga-da-escola-infantil-documentario-da-serie-grandes-educadores/>. Acesso em: 25 jun 2020.

ROSA, M. Florianópolis inaugura primeira creche totalmente sustentável. **Ciclo Vivo**. 2015. Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/arq-urb/arquitetura/florianopolis-inaugura-primeira-creche-totalmente-sustentavel/>. Acesso em: 20 nov. 2019.

SALLA, F. O conceito de afetividade de Henri Wallon. **Nova Escola**. 2011. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/264/0-conceito-de-afetividade-de-henri-wallon#:~:text=Wallon%20defende%20que%20o%20processo,que%20essas%20potencialidades%20se%20desenvolvam>. Acesso em: 25 jun 2020

SANTOS, E. C. Dimensão lúdica e arquitetura: **o exemplo de uma escola de Educação Infantil na cidade de Uberlândia**. Tese de Doutorado (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo). São Paulo: FAUUSP, 2011.

SEGS. **Aubicon apresenta soluções inovadoras para pisos emborrachados na 17ª Revestir**. 2020. Disponível em: <https://www.segs.com.br/demais/160169-aubicon-apresenta-solucoes-inovadoras-para-pisos-emborrachados-na-17-expo-revestir>. Acesso em: 20 dez 2020

SHIEHARQUITETOSASSOCIADOS. Escola Waldorf Ecoara. **SAA**. 2018. Disponível em: <https://www.shieh.com.br/ESCOLA-WALDORF-ECOARA>. Acesso em: 20 nov. 2019.

SILVA, H. L. F. da. **As trabalhadoras da educação infantil e a construção de uma identidade política**. 2006. 291 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2006.

SILVA, O. H. F. da.; SOARES, A. de S. Educação Infantil no Brasil: História e Desafios Contemporâneos. **Argumentos Pró-Educação**, Pouso Alegre, v. 2, nº 4, p. 301 - 320, mai./ago. 2017.

SOLA, S. M. **Polos geradores de tráfego**. São Paulo: Companhia de Engenharia de Tráfego, 1983.

TOKARNIA, M. MEC terá novo sistema de exames e passará a avaliar creche em 2019. **Agência Brasil**. 2018. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2018-06/mec-tera-novo-sistema-de-exames-e-passara-avaliar-creche-em-2019>. Acesso em: 15 jan. 2020.

TRÓPIA, P. V. (coord.) **V Pesquisa Nacional de Perfil Socioeconômico e Cultural dos (as) Graduandos (as) das IFES – 2018/2019**. Brasília: FONAPRACE, 2019.

VASCONCELOS, F. U. P e. **Educação Infantil**. 1ª ed. Sobral: Inta, 2016.

WEATHER SPARK. Condições Metereológicas Médias de Palmas. **Weather Spark**. Disponível em: <https://pt.weatherspark.com/y/30127/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Palmas-Brasil-durante-o-ano>. Acesso em: 20 jan. 2020.

ZOMER, M. Inauguração da Creche Hassis. **Agência AL**. 2015. Disponível em: http://agenciaal.alesc.sc.gov.br/index.php/foto_noticia_single/inauguracao-da-creche-hassis#!prettyPhoto. Acesso em: 20 nov. 2019.

