



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal do Paraná
Setor de Tecnologia
Curso de Arquitetura e Urbanismo



GABRIELA SOUZA DE MELO

REGGIO EMILIA
ENSAIO PARA A CONCEPÇÃO DE UMA ESCOLA EM
CURITIBA/PR

CURITIBA
2017

GABRIELA SOUZA DE MELO

REGGIO EMILIA

ENSAIO PARA A CONCEPÇÃO DE UMA ESCOLA EM CURITIBA/PR

Monografia apresentada à disciplina Orientação de Pesquisa (TA059) como requisito parcial para a conclusão do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, Setor de Tecnologia, da Universidade Federal do Paraná – UFPR.

ORIENTADOR(A):

Profa. Dra. Lisana Katia Schmitz

CURITIBA

2017

FOLHA DE APROVAÇÃO

Orientadora: Dra. Lisana Katia Schmitz

Examinador: Dr. Paulo Marcos Mottos Barnabé

Examinadora: Me. Marina Millani Oba

Monografia defendida e aprovada em: Curitiba, 29 de Junho de 2017.

Aos meus pais, Raquel e Osmar, por tornarem esse sonho possível
Ao meu querido irmão, Gustavo, por me ensinar todos os dias a não desistir.
Ao meu amado esposo, Maxwell, por escolher compartilhar a vida comigo.

AGRADECIMENTOS

À Deus, que me deu força e iluminou meus passos durante toda a vida.

À minha orientadora, professora Lisana Katia Schmitz, pelo apoio, dedicação e por compartilhar seu imenso conhecimento.

A todos os professores que me acompanharam durante toda a vida, desde a infância até a graduação, por contribuírem na minha formação.

Aos meus amigos, pela paciência, pelo sorriso, pelo abraço. Esta caminhada não seria a mesma sem vocês.

Ao meu marido, pessoa com quem amo partilhar a vida, pelo carinho, paciência e por sua capacidade de me trazer alegria na correria de cada semestre.

E, especialmente, aos meus pais e meu irmão, meus maiores e melhores exemplos, pelo amor incondicional, por todos os ensinamentos, incentivo e carinho.

*"Há escolas que são gaiolas. Há escolas que são asas.
Escolas que são gaiolas existem para que os pássaros desaprendam a arte do voo.
Pássaros engaiolados são pássaros sob controle.
Engaiolados, o seu dono pode levá-los para onde quiser.
Pássaros engaiolados sempre têm um dono. Deixaram de ser pássaros.
Porque a essência dos pássaros é o voo.
Escolas que são asas não amam pássaros engaiolados.
O que elas amam são os pássaros em voo.
Existem para dar aos pássaros coragem para voar.
Ensinar o voo, isso elas não podem fazer, porque o voo já nasce dentro dos pássaros.
O voo não pode ser ensinado. Só pode ser encorajado".*

Rubem Alves

RESUMO

Esta pesquisa aborda questões referentes ao ensino com o objetivo de fundamentar uma proposta de escola aberta, de caráter público, de ensino fundamental de 1º e 2º ciclos, integrando-a ao contexto urbano, social e cultural inserido, utilizando-se de um método pedagógico libertador, adotando como base a proposta de Lóris Malaguzzi para as escolas públicas italianas em Reggio Emilia. Trata-se de uma pesquisa exploratória através da qual os temas da arquitetura escolar e da educação e seu papel frente a comunidade são investigados e caracterizados. São apresentadas algumas considerações sobre o histórico e teorias da educação e principais linhas pedagógicas, bem como um breve histórico da educação e duas propostas educacionais públicas implantadas no Brasil - Escolas Classe, Escolas Parques na Bahia e os Centros Educacionais Unificados em São Paulo. Posteriormente são abordados parâmetros que envolvem a arquitetura escolar, tais como psicologia ambiental e ludicidade no ambiente educativo, além de preceitos de sustentabilidade, conforto ambiental e de projeto escolar. Também é realizada uma interpretação da realidade urbana em Curitiba e a análise de obras correlatas. A fusão destas informações serve de embasamento teórico ao desenvolvimento do anteprojeto arquitetônico de uma escola para a cidade de Curitiba. Pretende-se desenvolver um projeto escolar, com base no conceito de escola aberta, que ressignifique o espaço escolar e permita a inserção de um equipamento público atrelado ao ambiente educativo, explorando a escola como equipamento comunitário indutor da vida urbana e que proporcione uma relação de pertencimento entre comunidade e lugar. Também visa dar bases para o desenvolvimento de um projeto de múltiplas funções, com um programa diferenciado que enriqueça o aprendizado dos alunos e o dia-a-dia da comunidade.

Palavras-chave: Escola Aberta. Escola de Ensino Fundamental. Pedagogia Reggio Emilia. Comunidade. Equipamento Urbano.

RÉSUMÉ

Cette recherche aborde des questions relatives à l'apprentissage avec l'objectif de présenter une proposition d'enseignement ouvert et public, intégré avec le contexte urbain, social et culturel où il se trouve, en utilisant une méthode pédagogique libératrice, en ayant comme principe la proposition de Loris Malaguzzi pour les écoles publiques italiennes à Reggio Emilia. Il s'agit d'une recherche qui a comme but explorer et caractériser les questions d'architecture scolaire et d'éducation et leur rôle dans la communauté. Plusieurs considérations concernant les trajets et les théories de l'enseignement et des principales lignes pédagogiques sont présentées, ainsi qu'un résumé succinct de l'éducation au Brésil et deux propositions dans l'enseignement public réalisé au Brésil – à savoir : les Écoles Classes, les Écoles Parcs dans l'État de Bahia et les Centres d'Éducation Unifiés à São Paulo. Ensuite, divers paramètres qui impliquent l'architecture scolaire, comme la psychologie environnemental et les jeux et environnements d'apprentissage interactifs dans le contexte éducatif, sont présentés, ainsi comme des préceptes de durabilité, confort environnemental et de projet scolaire. De plus, une profonde analyse de la réalité urbaine de Curitiba et de ses œuvres correspondantes a été faite. Cette combinaison d'informations est le socle théorique pour le développement d'un avant-projet architectural d'un centre d'apprentissage pour la ville de Curitiba. L'intention est d'élaborer un projet scolaire, sur la base du concept d'une école ouverte, qui apportera une nouvelle signification pour l'environnement scolaire et permettra l'insertion d'un équipement public connecté à l'environnement éducatif, en explorant l'espace de façon communautaire et qui agit en interaction avec la vie urbaine en proposant une relation d'appartenance entre la communauté et l'institution. Finalement, ce projet aspire aussi donner des bases solides pour l'élaboration d'un projet de multiples fonctions, avec un programme unique qui enrichit l'apprentissage des étudiants et le quotidien de la communauté concerné.

Mots-clés: École Ouverte. Apprentissage. Pédagogie Reggio Emilia.
Communauté. Équipement Urbain

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01: AMBIENTES NA LORIS MALAGUZZI PRESCHOOL, REGGIO EMILIA, ITALIA, 2008.	31
FIGURA 02: (A) IMPLANTAÇÃO DO CENTRO EDUCACIONAL CARNEIRO RIBEIRO NA BAHIA, DE 1947. (B) PERSPECTIVA INTERNA NO NÚCLEO DE ARTES.	37
FIGURA 03: CEU VILA DO SOL, NO JARDIM ÂNGELA EM SÃO PAULO, 2008. ...	40
FIGURA 04: ESQUEMA DE VENTILAÇÃO NATURAL NOS EDIFÍCIOS.	55
FIGURA 05: ESQUEMA DE ZONAS DE TRABALHO EM SALAS DE FORMATOS DISTINTOS	59
FIGURA 06: SALAS EM FORMATO “L” COM VÁRIAS POSSIBILIDADES DE ARRANJOS.....	60
FIGURA 07: ESQUEMA DE ATUAÇÃO DA VEGETAÇÃO NA CONSTITUIÇÃO DE MICROCLIMAS.	61
FIGURA 08: LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE GUARULHOS E DO DISTRITO PIMENTAS	70
FIGURA 09: VIZINHANÇA E CONTEXTO URBANO DO CEU PIMENTAS.....	71
FIGURA 10: VISTAS AÉREAS CEU PIMENTAS.....	72
FIGURA 11: CROQUI: MATERIALIZAÇÃO DO PARTIDO ARQUITETÔNICO NO CEU PIMENTAS	72
FIGURA 12: CENTRO EDUCACIONAL UNIFICADO PIMENTAS: ENTRADA.....	73
FIGURA 13: VAZIO CENTRAL E “RUA COBERTA” QUE ARTICULA E INTERLIGA OS PROGRAMAS.....	73
FIGURA 14: PLANTA DE IMPLANTAÇÃO: CEU PIMENTAS.....	74
FIGURA 15: PLANTA NÍVEL TÉRREO E INFERIOR	75
FIGURA 16: PLANTA SEGUNDO PAVIMENTO.....	76
FIGURA 17: CORTE TRANSVERSAL	77

FIGURA 18: PLANTA NÍVEL TÉRREO COM DEMARCAÇÃO DAS RAMPAS, ÁREAS DE PERMANÊNCIA E PASSARELAS	77
FIGURA 19: CORTES LONGITUDINAIS, EM DESTAQUE AS RAMPAS DE ACESSO AO PAVIMENTO SUPERIOR E AOS VESTIÁRIOS, RESPECTIVAMENTE	78
FIGURA 20: RAMPA DE ACESSO AO SEGUNDO PAVIMENTO À ESQUERDA E DE ACESSO AOS VESTIÁRIOS À DIREITA	78
FIGURA 21: PERSPECTIVA EXPLODIDA DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS	79
FIGURA 22: QUADRA POLIESPORTIVA.....	80
NOTA: NO SENTIDO LONGITUDINAL TEM-SE A ESTRUTURA PRIMÁRIA, E NO SENTIDO TRANSVERSAL AS VIGAS-VAGÃO E O CONTRAVENTAMENTO EM X	80
FIGURA 23: BLOCO DE SALAS DE AULA E BIBLIOTECA, RESPECTIVAMENTE	81
FIGURA 24: MATERIAIS DE ACABAMENTO: (A) INTERIOR DA BIBLIOTECA E (B) DA SALA DE DANÇA.....	81
FIGURA 25: CENTRO DE CONVEÇÕES DE PERNANBUCO: ELEVAÇÃO SUL....	82
FIGURA 26: PERCEPÇÕES QUANTO A ESCALA DO USUÁRIO E DUREZA DO MATERIAL	82
FIGURA 27: LOCALIZAÇÃO DO DISTRITO DE ANTIOQUIA E DA CIDADE DE MEDELLÍN	84
FIGURA 28: COLÉGIO ANTONIO DERKA – VISTA AÉREA.....	84
FIGURA 29: VIZINHANÇA E CONSTEXTO URBANO DO COLÉGIO ANTONIO DERKA.....	85
FIGURA 30: COLÉGIO ANTONIO DERKA: CROQUI DE CONCEPÇÃO	86
FIGURA 31: COLÉGIO ANTONIO DERKA: IMPLANTAÇÃO GERAL	86
FIGURA 32: MALHA URBANA DE INSERÇÃO DO COLÉGIO ANTONIO DERKA..	87
FIGURA 33: ESPAÇOS DE CONVIVIO E USO COMUNITÁRIO.....	88
FIGURA 34: CORTE LONGITUDINAL.....	88
FIGURA 35: COLÉGIO ANTONIO DERKA: PLANTA NÍVEL 01	89

FIGURA 36: COLÉGIO ANTONIO DERKA: PLANTA NÍVEL 02.....	90
FIGURA 37: CORTE TRANSVERSAL	91
FIGURA 38: À ESQUERDA, MARCOS VISUAIS PARA A PAISAGEM, E À DIREITA, VARANDAS E BRISES DE MADEIRA.....	91
FIGURA 39: COLEGIO ANTONIO DERKA: VISTA A PARTIR DA ESCOLA EXISTENTE	91
FIGURA 40: COLÉGIO ANTONIO DERKA: PLANTA NÍVEL 3 E 4	92
FIGURA 41: SOLUÇÃO TÉCNICO-CONSTRUTIVA	93
FIGURA 42: CORTE CONSTRUTIVO	94
FIGURA 43: INSERÇÃO DO EDIFÍCIO DE FORMA COERENTE COM O ENTORNO	95
FIGURA 44: RESIDÊNCIAS NO ENTORNO: ACESSO POR MEIO DE ESCADAS.....	96
FIGURA 45: ESCADARIAS ESPAÇOS ENTRE EDIFICAÇÕES	96
FIGURA 46: ESCALA DOS PILOTIS EM COMPARAÇÃO COM O USUÁRIO.....	97
FIGURA 47: MATERIAIS E ACABAMENTOS.....	97
FIGURA 48: LOCALIZAÇÃO DA CIDADE DE FREDERIKSHAVN NA DINAMARCA	98
FIGURA 49: VIZINHANÇA E CONTEXTO URBANO DA NORDSTJERNESKOLEN.....	99
FIGURA 50: DIAGRAMA DE SETORIZAÇÃO	100
FIGURA 51: BIBLIOTECA: ESPAÇO CENTRAL DA ESCOLA.....	100
FIGURA 52: ENTRADA PRINCIPAL.....	101
FIGURA 53: IMPLANTAÇÃO GERAL	102
FIGURA 54: PLANTA PRIMEIRO PAVIMENTO	103
FIGURA 55: NICHOS PARA ATIVIDADES DE CONCENTRAÇÃO E CRIATIVIDADE	104
FIGURA 56: ESQUEMAS DE USO E ZONAS DE TRABALHO DAS SALAS DE AULA	104
FIGURA 57: PLANTA SEGUNDO PAVIMENTO.....	105

FIGURA 58: RENDER: PAINEIS SOLARES.....	106
FIGURA 59: ENVOLTÓRIA DE AÇO LAMINADO GALVANIZADO PERFURADO.	107
FIGURA 60: SALAS INTERNAS.....	107
FIGURA 61: FACHADA EXTERNA.....	108
FIGURA 62: EMPENAS METÁLICAS COM CENAS DISTINTAS.....	109
FIGURA 63: PLAYGROUNDS E ÁREAS LIVRES	109
FIGURA 64: CORREDORES DE GRADES DISTINTAS	110
FIGURA 65: ESPAÇOS PROPOSTOS PARA APRENDIZAGEM.....	112
FIGURA 66: MAPA DO PERCENTUAL DE PESSOAS DE 0 A 14 ANOS SEGUNDO OS BAIROS.....	114
FIGURA 67: MAPA DA DIMENSÃO SOCIAL PARA O MUNICÍPIO DE CURITIBA	116
FIGURA 68: MAPA DAS PRINCIPAIS DEMANDAS POPULACIONAIS POR REGIONAL.....	117
FIGURA 69: ESPACIALIZAÇÃO DOS ESTUDANTES E LOCALIZAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO.....	118
FIGURA 70: RAIOS DE ABRANGÊNCIA DE EQUIPAMENTOS ESCOLARES MUNICIPAIS (A) E ESTADUAIS (B) EM CURITIBA E REGIÃO METROPOLITANA	119
FIGURA 71: ÁREAS PASSÍVEIS DE RECEBEREM A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO ESCOLAR	120
FIGURA 72: LOCALIZAÇÃO BAIRRO CIC E LOCAL DE IMPLANTAÇÃO	121
FIGURA 73: LOCALIZAÇÃO TERRENO E OCUPAÇÕES IRREGULARES.....	123
FIGURA 74: PERÍMETRO DO TERRENO.....	124
FIGURA 75: ACESSO RUA RAFAEL SIMILLE RIBEIRO	125
FIGURA 76: ACESSO RUA SENADOR ACCIOLY FILHO.....	125
FIGURA 77: ACESSO AV. JUSCELINO KUBITSCHEK DE OLIVEIRA	126
FIGURA 78: EQUIPAMENTOS URBANOS	127
FIGURA 79: MOBILIDADE URBANA.....	127

FIGURA 80: ORGANOGRAMA.....	134
FIGURA 81: FLUXOGRAMA ALUNOS.....	135
FIGURA 82: FLUXOGRAMA COMUNIDADE	136

LISTA DE TABELAS

TABELA 01: POPULAÇÃO PROJETADA PARA OS ANOS DE 2017, 2020, 2025 E 2030 PARA A CIDADE DE CURITIBA POR BAIRRO E REGIONAL.....	115
TABELA 02: CÁLCULO DOS INDICES URBANISTICOS.....	128
TABELA 03: ÁREA TOTAL DO PROJETO	133

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01: NÍVEL SONORO PARA AMBIENTES ESCOLARES	50
QUADRO 02: ILUMINÂNCIAS POR CLASSE DE TAREFAS VISUAIS	52
QUADRO 03: PADRÕES URBANÍSTICOS PARA EQUIPAMENTOS EDUCACIONAIS	57
QUADRO 04: DEFINIÇÃO DE ESPÉCIES VEGETAIS DE ACORDO COM A FUNÇÃO DETERMINADA.	62
QUADRO 05: USO DAS CORES E AS PRINCIPAIS IMPRESSÕES CAUSADAS ..	67
QUADRO 06: QUADRO DE ÁREAS USO PÚBLICO	132
QUADRO 07: QUADRO DE ÁREAS USO PRIVADO	133

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	19
1.1. DELIMITAÇÃO DO TEMA.....	20
1.2. OBJETIVO GERAL	21
1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
1.4. JUSTIFICATIVA	22
1.5. METODOLOGIA DA PESQUISA	23
1.6. ESTRUTURA DO TRABALHO.....	23
2. EDUCAÇÃO, ENSINO E APRENDIZAGEM.....	25
2.1. HISTÓRICO E TEORIAS DA EDUCAÇÃO	25
2.2. A PEDAGOGIA DE LÓRIS MALAGUZZI	28
2.3. ASPECTOS DA EDUCAÇÃO E ARQUITETURA ESCOLAR NO BRASIL.....	32
2.3.1. Escola Classe, Escola Parque	34
2.3.2. CEU – Centro Educacional Unificado	38
2.4. CIDADE, ESCOLA E COMUNIDADE.....	41
3. A ARQUITETURA ESCOLAR E A CRIANÇA.....	45
3.1. PSICOLOGIA AMBIENTAL NO ESPAÇO ESCOLA	46
3.2. O LÚDICO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO	47
3.3. PARÂMETROS DE SUSTENTABILIDADE NO AMBIENTE ESCOLAR	48
3.4. PARÂMETROS DE CONFORTO AMBIENTAL.....	49
3.3.1 Conforto Acústico.....	50
3.3.2 Conforto Visual	51
3.3.3 Conforto Térmico	53
3.3.4 Ventilação	54
3.5. PARÂMETROS DE PROJETO	55
3.5.1. Terreno, Implantação e Conexão com a Comunidade	56
3.5.2. Entrada e Espaço Central.....	58
3.5.3. Salas de Aulas.....	59
3.5.4. Áreas Livres e o Pátio Escolar.....	60
3.5.5. Vegetação e Áreas Verdes.....	61

3.5.6.	Corredores.....	63
3.5.7.	Flexibilidade.....	64
3.5.8.	Acessibilidade.....	65
3.5.9.	Utilização da Cor	66
3.5.10.	Demais Espaços do Edifício Escolar	68
4.	OBRAS DE REFERENCIA	69
4.1.	CEU PIMENTAS – SÃO PAULO.....	70
4.1.1.	Ficha Técnica	70
4.1.2.	Local e Contexto Urbano	70
4.1.3.	Aspectos Funcionais.....	72
4.1.4.	Aspectos Técnicos.....	79
4.1.5.	Aspectos Formais	81
4.2.	COLÉGIO ANTONIO DERKA – COLÔMBIA.....	83
4.2.1.	Ficha Técnica	83
4.2.2.	Local e Contexto Urbano	83
4.2.3.	Aspectos Funcionais.....	85
4.2.4.	Aspectos Técnicos.....	93
4.2.5.	Aspectos Formais	95
4.3.	NORDSTJERNESKOLEN - DINAMARCA	98
4.3.1.	Ficha Técnica	98
4.3.2.	Local e Contexto Urbano	98
4.3.3.	Aspectos Funcionais.....	101
4.3.4.	Aspectos Técnicos.....	106
4.3.5.	Aspectos Formais	108
5.	INTERPRETAÇÃO DA REALIDADE – O MUNICÍPIO DE CURITIBA	111
5.1.	VISITA EXPLORATÓRIA – CEI AURORA	111
5.2.	A EDUCAÇÃO NO MUNICÍPIO DE CURITIBA	113
5.3.	O BAIRRO CIDADE INDUSTRIAL DE CURITIBA - CIC.....	121
5.3.1.	Aspectos Socioeconômicos.....	122
5.4.	LOCAL DE IMPLANTAÇÃO	123
6.	PRINCÍPIOS DE PROJETO.....	129
6.1.	A PROPOSTA	129

6.2.	ASPECTOS FUNCIONAIS E PROGRAMÁTICOS.....	130
6.2.1.	Programa de Necessidades	131
6.2.2.	Organograma.....	134
6.2.3.	Fluxograma.....	135
6.3.	DIRETRIZES PROJETUAIS.....	137
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	139
8.	REFERÊNCIAS.....	140
9.	FONTE DE ILUSTRAÇÕES.....	148

1. INTRODUÇÃO

A educação se configura como um direito fundamental, e em uma concepção democrática de sociedade, independe de classe, etnia ou gênero, e constitui o principal caminho de acesso à cidadania, devendo ser por definição pública, gratuita e de qualidade. Ademais, a escola deve funcionar como um integrador social e urbano, oferecendo conhecimento e espaços que funcionem como um equipamento comunitário e também perceba as demandas do seu entorno.

A escola deve ser um ambiente de inclusão e de diálogo, que considere os diversos agentes envolvidos no processo de ensino/aprendizagem, deve proporcionar espaço para a experiência, para o debate, para a manifestação, tanto dos alunos como da comunidade, para que compreendam todos os fatores que envolvem uma sociedade democrática e cidadã. Neste contexto o papel da arquitetura e do arquiteto é fundamental, de forma a ultrapassar seu papel funcional e garantir um papel simbólico a escola.

A escola tradicional – concebida através da disposição espacial de mesas e cadeiras enfileiradas, sendo o professor o único detentor do conhecimento – tem sido cada vez mais rejeitada e questionada na atualidade. Dessa forma, o estudo buscará responder a questão do espaço educativo concebido para acentuar as relações humanas e sociais de seus usuários, bem como a interação com o entorno e com a comunidade em que está inserida, pois de acordo com Paulo Freire, em sua Terceira carta Pedagógica, “Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda.” (FREIRE, 200, p. 67).

1.1. DELIMITAÇÃO DO TEMA

Pretende-se, com o desenvolvimento do projeto de uma Escola Pública de Ensino Fundamental do 1º e 2º ciclos, oferecer não apenas um equipamento educacional, mas converter a escola em um centro irradiador de cultura e socialização contribuindo para a qualidade de vida da população local.

A escola reflete a sociedade que a constitui, ao mesmo tempo em que é resultado da sociedade que ajudou a construir, é através desse ciclo que se perpetua a exclusão e a injustiça social, para alterá-lo é necessário repensar as bases filosóficas que norteiam as práticas pedagógicas.

Em oposição ao sistema educacional em vigência na maioria das escolas públicas no Brasil, pretende-se a adoção de uma escola aberta, integrando-a ao contexto urbano, social e cultural inserido, utilizando-se de um método pedagógico libertador. Nesta monografia adotou-se como base a metodologia proposta por Lóris Malaguzzi para as escolas públicas italianas em Reggio Emilia, pois além de serem uma iniciativa popular, essas escolas também possuem um envolvimento bastante próximo com a comunidade.

Propõe-se a elaboração de atividades para a comunidade local nos “espaços abertos” da escola, tanto em dias letivos, quanto nos finais de semana e período de recesso escolar, de forma a enriquecer as relações entre a escola, aluno, família e comunidade. A partir da participação e presença da comunidade cria-se sentimentos de “pertencer à escola”, fazendo com que seus membros se apropriem do espaço público. Nesse sentido, a apropriação estabelece uma prática social que, por conseguinte, permeia o cotidiano escolar abrindo-se os limites físicos (da escola) e mentais (da população).

A escola também é o local em que a maioria das famílias com vulnerabilidade social depositam suas esperanças de um futuro melhor para os seus filhos. Para tanto, a localização da proposta é fundamental, optando-se por regiões carentes, com vulnerabilidade socioambiental e que demandem desse tipo de intervenção na cidade de Curitiba.

1.2. OBJETIVO GERAL

Esta monografia tem como objetivo fundamental investigar a importância do edifício escolar como equipamento urbano e sua relação com a comunidade, bem como a influência da arquitetura no processo de ensino/aprendizagem. Pretende-se dar bases teórico-conceituais para a elaboração de uma proposta de projeto de uma escola de ensino público fundamental e integral cuja materialidade ressignifique o espaço educativo, atrelando-o ao cotidiano da comunidade.

1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como objetivos específicos, pretende-se com esta pesquisa:

- Estudar a evolução da educação e da escola através da caracterização histórica, pedagógica, do desenvolvimento no Brasil e do seu papel frente à cidade e à comunidade;
- Caracterizar a arquitetura escolar segundo aspectos da psicologia ambiental e sua relação com a criança, da presença do lúdico no ambiente construído, bem como de acordo com parâmetros de sustentabilidade, conforto ambiental e do projeto arquitetônico;
- Apontar obras de referência projetuais, os quais forneçam bases comparativas e auxiliem na definição de parâmetros para a proposta a que se pretende chegar ao final; e,
- Definir diretrizes e princípios de projeto, tais como características locais, programa de necessidade, pré-dimensionamento, organograma e fluxograma para a proposta, em nível de anteprojeto, de uma escola pública de ensino fundamental e integral.

1.4. JUSTIFICATIVA

O tema é relevante tendo em vista a importância da educação e sua interposição com os fatores sociais e democráticos. Escolher o espaço escolar como tema, parte de uma preocupação pessoal e desconforto sobre a atuação das escolas e arquiteturas propostas para esses edifícios, sem apelo pedagógico ou comunitário.

Os processos de ensino e aprendizagem são significativos meios de transformação cultural e de convívio de uma sociedade. Neste ponto, para que haja uma efetiva assimilação do conhecimento é indispensável que os espaços estejam de acordo com os preceitos propostos pelo método pedagógico adotado, pois o ambiente pode interferir positiva ou negativamente no desenvolvimento social e cognitivo do usuário. Dessa forma, a arquitetura pode potencializar os processos de ensino, ao considerar os fatores sociais, culturais, locais e pedagógicos na concepção funcional, conceitual, formal e estética do projeto escolar, bem como facilitar uma relação de pertencimento da comunidade com o lugar.

No Brasil, a alta demanda por educação pública, em determinados momentos históricos, em curto espaço de tempo acabou resultando em diminuição de custos e prazos, gerando escolas de baixa qualidade. Atualmente, a rede pública de educação no Brasil carece de investimento e planejamento, ressaltando, perpetuando e legitimando a grande desigualdade social presente no país.

A população de baixa renda dificilmente consegue arcar com os custos de uma educação privada para suas crianças, enfrentando, dentre outros problemas, as dificuldades de locomoção, moradia, e infraestrutura urbana. Toda essa dificuldade é ainda agravada pelo sistema público escolar do Brasil, que carece de infraestrutura – escolas degradadas, salas de aulas lotadas, filas para realização de matrículas, mobiliários deteriorados, espaços pouco motivadores. Trata-se de um cenário de analfabetismo funcional e domesticador de indivíduos.

1.5. METODOLOGIA DA PESQUISA

O processo de presente pesquisa – de caráter teórico-exploratório - objetiva a consolidação dos conhecimentos acerca do tema escolar, sua relação com as pedagogias de ensino e a comunidade em que está inserida. O processo de investigação consistiu na compilação de informações bibliográficas pertinentes ao tema, sendo reunidos dados de fontes bibliográficas e documentais, analógicas, digitais e extraídas da Internet, destacam-se os autores Dóris Kowaltowski, Herman Hertzberguer e Gleice Azambuja Elali.

A investigação consistiu em quatro etapas: primeiramente foi realizado trabalho de arquivo, onde se reuniu toda a informação extraída de livros e demais fontes consultadas. Posteriormente seguiu-se a análise da informação coletada e a escolha de estudos de casos. A terceira etapa envolveu análises da realidade através de pesquisas e visita técnica exploratória que tinham por finalidade subsidiar a escolha de um local de implantação para o projeto a ser desenvolvido na segunda etapa no Trabalho Final de Graduação. Por fim, na quarta etapa buscou-se a definição das diretrizes gerais de projeto. A síntese de todas as informações fornecerá embasamento teórico para o desenvolvimento do projeto de uma escola pública.

1.6. ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta monografia é parte integrante do Trabalho Final de Graduação do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Paraná – UFPR, e oferece embasamento teórico à elaboração de um anteprojeto arquitetônico de uma Escola Pública de Ensino Fundamental.

No presente capítulo – INTRODUÇÃO – são apresentados a delimitação do tema e o problema de investigação, os objetivos tanto o geral como os específicos, a justificativa, metodologia e estrutura do trabalho.

No segundo capítulo – EDUCAÇÃO, ENSINO E APRENDIZAGEM – são discutidos e conceituados aspectos relativos ao histórico e teorias da educação e principais linhas pedagógicas, bem como é traçado um panorama da evolução

educacional no Brasil. Faz-se também uma discussão da relação da escola com a cidade e a comunidade.

No terceiro capítulo – ARQUITETURA ESCOLAR E A CRIANÇA – apresentam-se diversos aspectos que envolvem a arquitetura escolar e a criança, como a psicologia ambiental no espaço-escola, a importância da ludicidade e também parâmetros de conforto ambiental, de sustentabilidade e de projeto de arquitetura escolar.

No quarto capítulo – OBRAS DE REFERÊNCIA – analisam-se três obras correlatas ao tema, de abrangência nacional e internacional, com características pertinentes ao conteúdo pesquisado no que concerne as soluções programáticas, volumetrias, dimensionamento, caráter de uso e relação com a comunidade.

No quinto capítulo – INTERPRETAÇÃO DA REALIDADE – retrata-se o atual quadro da educação e das escolas no município de Curitiba. A finalidade de toda a pesquisa é levantar premissas para a escolha da localização e terreno onde será inserido o projeto da escola.

No sexto capítulo – PRINCÍPIOS DE PROJETO – são apresentados os principais elementos que conceituam e dão partido para a elaboração do projeto na segunda etapa do Trabalho Final de Graduação. São abordados aspectos funcionais e programáticos e as diretrizes projetuais que norteiam e subsidiam o tema.

Por fim, o sétimo capítulo – CONSIDERAÇÕES FINAIS – relata-se os principais aspectos assimilados com a realização desta presente pesquisa.

2. EDUCAÇÃO, ENSINO E APRENDIZAGEM

Neste capítulo, são explorados e desenvolvidos itens relativos ao histórico e teorias da educação e principais linhas pedagógicas. São também investigadas mais detidamente as características da pedagogia proposta por Lóris Malaguzzi, e sua relação com o espaço escolar. Busca-se também traçar um panorama da evolução educacional no Brasil, os principais educadores e suas teorias bem como duas propostas educacionais públicas das últimas décadas, a saber: Escolas Classe, Escolas Parques na Bahia e os Centro Educacionais Unificados em São Paulo.

2.1. HISTÓRICO E TEORIAS DA EDUCAÇÃO

A educação pode ser definida como a transmissão de valores e a agregação de conhecimento de uma sociedade. Segundo Kowaltowski (2011), no desenvolvimento da humanidade, o processo de transmissão de conhecimentos necessários para a inserção de um indivíduo em uma dada sociedade teve formas variadas e objetivos específicos, podendo este conhecimento ser transferido de maneira formal ou não, dependendo da complexidade da comunidade. Atualmente, espera-se que a socialização intelectual do indivíduo aconteça na escola, constituindo a sala de aula uma representação da sociedade na qual a criança está inserida.

No Egito Antigo e na Mesopotâmia, a especialização de tarefas levou a divisão de classes sociais que possuíam interesses diversificados, encontrando na educação uma maneira de consolidar a divisão interna da sociedade, onde os conhecimentos acumulados eram transmitidos apenas para uma pequena parcela de pessoas iniciadas (KOWALTOWSKI, 2011). Na Grécia manifesta-se a base da educação formal ocidental, e onde o conceito de pedagogia aparece pela primeira vez – *paidós* (criança) e *agogós* (condutor) – bem como a atuação pedagógica no ensino das crianças. Segundo França *et* Silva (2011) na Grécia Clássica a educação era centrada na formação integral – corpo e espírito – demandando ênfase ora para o preparo militar ou esportivo, ora para o debate intelectual conforme o período e o lugar. Ainda segundo os autores, a educação era um meio de proporcionar ao homem o exercício de sua cidadania, não devendo ser confundida com escolaridade, que no entendimento da época, não libertava o homem e não garantia a condição de cidadão.

Somente no século XI o pensamento aristotélico e racionalista é incorporado, dando vazão para o surgimento e expansão de universidades no continente europeu. Em 1517, com a Reforma Religiosa promovida por Martinho Lutero, teve-se a expansão do ensino primário e o advento da imprensa favorecendo a alfabetização de amplos setores da população. Em meados do século XVII, com o fim das lutas religiosas, desenvolveram-se na Europa o empirismo e o racionalismo, repercutindo enormemente nas ciências e na educação. O primeiro programa de escolarização universal, criado pelo monge tcheco Comenius (Jan Amos Komensky - 1592-1670), preconizava uma escola elementar acessível, independente de classe social ou gênero. Comenius pregava a interdisciplinaridade, efetividade do educador e a relação família/escola como essenciais no processo educacional (KOWALTOWSKI, 2011).

Com a chegada do Iluminismo, no século XVIII, ocorre enormes transformações sociais, políticas e econômicas na Europa, levando a revisão de paradigmas até então estabelecidos. Segundo Kowaltowski, para Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) “o homem é bom por natureza, mas uma educação equivocada o perverte” (KOWALTOWSKI, 2011, pág.16), e, embora não fosse um educador, iniciou uma transformação nas teorias educacionais. Para ele a educação deveria ser voltada aos dons naturais da criança, a liberdade e autonomia, afim de diminuir os efeitos do autoritarismo e competição presentes na sociedade, também concebe a criança como um ser com ideias e vontades próprias, colocando o professor apenas como orientador. Propôs a utilização de brinquedos, esportes, instrumentos de linguagem, canto, aritmética e geometria na educação, por meio do qual a criança estaria apta a medir, contar, pesar e desenvolver atividades relacionados ao cotidiano (KOWALTOWSKI, 2011).

No que concerne à educação pública, segundo Kowaltowski (2011), um grande teórico foi Heinrich Pestalozzi (1746 – 1827), que proclamava como direito de toda a criança aprimorar plenamente suas habilidades naturais, acreditava que o desenvolvimento é orgânico e regido por leis definidas, e que o método de ensino se relaciona com preceitos da natureza. Pregava a impressão sensorial como fator fundamental e que os sentidos devem estar em contato direto com os objetos, elabora

também materiais pedagógicos voltados à linguagem, matemática, ciências, geografia, história e música.

A democratização do ensino manifestou-se ao final do século XIX. A pressão da classe trabalhadora, a necessidade da qualificação da mão de obra para a indústria e os índices de analfabetismo, levou os governantes burgueses a reformar e expandir a educação em todos os níveis (KOWALTOWSKI, 2011). Destaca-se neste período o educador Friedrich Froebel (1782 – 1852), que apresentou uma pedagogia baseada na atividade e na liberdade, discutindo a importância do brinquedo na aprendizagem. Desenvolveu os blocos de construção denominados “*Froebel Blocks*”, massas volumétricas utilizadas por crianças em atividades criativas.

Entre os séculos XIX e XX diversos outros educadores destacaram-se por suas propostas educacionais. Segundo Kowaltowski (2011), John Dewey (1859 – 1952) defendia intensamente os princípios da “Escola Nova” e propunha que a escola não deveria ser uma preparação para a vida, mas sim a própria vida. Segundo a autora, para Dewey a educação era uma necessidade social que se fazia necessária a fim de assegurar a continuidade social, sendo sua finalidade proporcionar a criança condições para que resolvesse sozinha seus problemas através da experiência, adquirindo verdadeiro caráter educativo quando atendidos os interesses da criança. Acredita ainda que a educação tem importante função democratizadora de igualar as oportunidades (KOWALTOWSKI, 2011).

Jean Piaget (1896 – 1980) estudou o desenvolvimento dos processos cognitivos da criança. Para ele a criança é um ser dinâmico, que ao interagir com o ambiente constrói estruturas mentais e meios de fazê-las funcionar. Esta interação organismo/meio acontece por meio de dois processos simultâneos no decorrer da vida: a organização interna e a adaptação ao meio. A adaptação seria o desenvolvimento da inteligência, e ocorre pela assimilação – influenciado pela maturação, exercitação, aprendizagem social e equilíbrio – e a acomodação. Na visão piagetiana, a educação tem por objetivo possibilitar à criança um processo dinâmico de incentivo a vivências significativas, devendo os objetivos pedagógicos centrar-se no aluno e em suas atividades (KOWALTOWSKI, 2011).

No início do século XX, tem-se o desenvolvimento da pedagogia Waldorf, fundada por Rodolf Steiner (1861 – 1925), que possui como base o conceito de desenvolvimento centrado no ser humano. De acordo com Steiner, as crianças necessitam familiarizar-se com a natureza e ser estimuladas para a criatividade, devendo o ensino teórico estar sempre atrelado ao ensino prático. O material didático é fabricado com materiais naturais, e a arquitetura segue o organicismo de Alvar Aalto, Frank Lloyd Wright e Charles Mackintosh, privilegiando formas não ortogonais, sem repetição e simetria e utiliza, ainda, materiais naturais (KOWALTOWSKI, 2011).

Destaca-se também a pedagogia proposta por Maria Montessori (1870 – 1952), cujo objetivo é a educação da vontade e da atenção, nesta a criança possui total liberdade para a escolha do material a ser utilizado no aprendizado. De acordo com Kowaltowski (2011), os princípios da pedagogia são individualidade, liberdade e atividade. Ainda seguindo o exposto pela autora, a pedagogia montessoriana ocupa lugar de destaque no movimento chamado “Escolas Novas” devidos as técnicas utilizadas no jardim de infância e ensino fundamental, permitindo várias atividades ao mesmo tempo dentro da sala de aula.

Países da América Latina tiveram apoio de organizações internacionais, como a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), para investimento em educação, de forma a minimizar a distância cultural e tecnologia em relação a nações desenvolvidas. A tendência nesses países é o aumento do número de alunos, sem, entretanto, seguir-se da qualidade e pedagogias adequadas, sendo o método tradicional ainda muito utilizado, pois as pedagogias acima descritas são pouco difundidas nos sistemas educacionais públicos formais (KOWALTOWSKI, 2011).

2.2. A PEDAGOGIA DE LÓRIS MALAGUZZI

A criança é feita de cem. A criança tem cem mãos, cem pensamentos, cem modos de pensar, de jogar e de falar. Cem, sempre cem modos de escutar as maravilhas de amar. Cem alegrias para cantar e compreender. Cem mundos para descobrir. Cem mundos para inventar. Cem mundos para sonhar. A criança tem cem linguagens (e depois cem cem cem) mas roubaram-lhe noventa e nove. A escola e a cultura lhe separam a cabeça do corpo. (Trecho de *As Cem Linguagens da Criança*, de Loris Malaguzzi) (EDWARDS, GANDINI *et* FORMAN, 1999. p.13).

Criador da abordagem Reggio Emília, Lóris Malaguzzi (1920 – 1994) idealizava que as crianças possuem múltiplas linguagens, com as quais compartilham seus conhecimento e saberes, criatividade e imaginação, possuindo capacidades, potenciais e interesse em construir seu próprio aprendizado. Denunciou os preconceitos existentes em relação à criança, colocando-a como protagonista em um mundo adultocêntrico, pois para ele as crianças são cidadãs desde o princípio, que se interessam naturalmente pelas interações sociais e em relacionar-se com tudo o que o ambiente lhes oferece. Segundo Faria (2007¹, *apud* CAROLLO, 2011), não há muitas publicações que abordam o histórico desse pensador, sendo ainda desconhecido por muitos no âmbito da pedagogia.

Reggio Emília é uma cidade, localizada a nordeste da Itália, cuja educação municipal ficou conhecida em 1991, com a edição de dezembro da revista norte-americana Newsweek, como um dos melhores sistemas educacionais do mundo (PRADO *et* MIGUEL, 2013). A primeira escola surge através de movimentos comunitários, logo após o fim da Segunda Guerra Mundial, construída nas periferias e nos bairros mais pobres da cidade. Para além de sua importância pedagógica, as escolas de Reggio Emília são importantes conquistas sociais, pois sua concepção ocorreu através de cidadãos que reclamavam o direito por uma escola de qualidade para suas crianças (EDWARDS, GANDINI *et* FORMAN, 1999).

A abordagem Reggio Emília segue a Pedagogia da Relação e da Escuta, com foco na criança, porém é fundamental a participação de três sujeitos: a criança, os educadores e a família. Segundo a Pedagogia da Relação, tanto crianças quanto adultos aprendem através da diferença em si e com a troca de ideias, proporcionada através de um ambiente democrático e aberto. A Pedagogia da Escuta propõe que na escola o aprendizado ocorra através da atuação de diversos sujeitos, sendo a escuta de adultos, crianças e do ambiente importantes para o estabelecimento das relações educativas, pois propicia a reflexão, o acolhimento e a abertura ao outro, a seus

¹ FARIA, A. .L. G de. *Loris Malaguzzi e os direitos das crianças pequenas*. In: FORMOSINHO, J. O. KISHIMOTO, T. M. PINAZZA, M. A. (Orgs). **Pedagogia(s) da Infância: dialogando com o Passado Construindo o Futuro**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

olhares e a suas ideias, abrangendo não apenas a palavra falada, mas para além disso, a escuta dos gestos, dos espaços, dos desenhos e das expressões. A metodologia proposta pelas escolas de Reggio Emília se baseia em princípios de respeito, responsabilidade e participação na vida comunitária. Essa visão pedagógica embasa o currículo, os projetos educativos, as hipóteses filosóficas e os ambientes arquitetônicos das escolas municipais de Reggio Emília (EDWARDS, 1999).

O currículo não ocorre através de disciplinas formais, mas abrange uma série de projetos, de longo e curto prazo, cujos temas são propostos pelos alunos e cabe ao professor apenas guiar, sendo assim, o processo fica a cargo das crianças, a fim de que descubram as perguntas e respostas que levam a uma hipótese (EDWARDS, GANDINI *et* FORMAN, 1999).

A arquitetura das escolas também é pensada a partir do critério da pedagogia relacional, pois segundo Malaguzzi, o ambiente é visto como o terceiro educador, deve ser organizado e elaborado através do envolvimento das crianças, professores e familiares, tornando-se assim único, pois reflete a cultura das pessoas que neles vivem. É através do cuidado e do zelo pelo espaço que se favorece a interação social. Os ambientes devem ser flexíveis, a fim de proporcionar possibilidades para novas aprendizagens e interações, levando em consideração que as crianças crescem e mudam de interesses e necessidades.

Valorizamos o espaço devido a seu poder de organizar, de promover relacionamentos agradáveis entre pessoas de diferentes idades, de criar um ambiente atraente, de oferecer mudanças, de promover escolhas e atividade, e a seu potencial para iniciar toda espécie de aprendizagem social, afetiva e cognitiva. Tudo isso contribui para uma sensação de bem-estar e segurança nas crianças. Também pensamos que o espaço deve ser uma espécie de aquário que espelhe as ideias, os valores, as atitudes e a cultura das pessoas que vivem nele (MALAGUZZI, 1999, p.157).

A evidencia do anteriormente exposto se dá através dos móveis, frequentemente inventados e construídos pelos professores e pais em conjunto. As paredes são geralmente brancas pois “falam e documentam”. As paredes são usadas como espaços para exposições temporárias e permanentes de tudo o que as crianças e os adultos trazem à vida” (EDWARDS, GANDINI *et* FORMAN, 1999 p.73).

Os ateliês possuem fácil acesso a partir de qualquer lugar da escola, e as crianças tem garantia de livre exploração, cada ambiente é específico para cada atividade, as salas de aula – divididas por faixas etárias, possuem amplo espaço e um miniatelier agregado – recanto para o almoço e para as sonecas e a “toca” - espaço destinado para introspecção e isolamento das crianças. Nos banheiros e lavabos os espelhos possuem diferentes formatos, estimulando as crianças a olharem para suas imagens de forma divertida. Dos tetos pendem diferentes esculturas aéreas ou móveis produzidos pelas crianças, que encontram o material que precisam em prateleiras, que disponibilizam ferramentas recicladas ou não, pré-selecionadas pelo professor. É importante salientar também a importância dos espaços verdes como elemento didático, onde as crianças podem ter contato com o entorno e com aspectos naturais do meio. As repartições de vidro são usadas para permitir uma sensação comunitária, entretanto quando se deseja estar sozinho também existem opções, tais como o espaço dos mini ateliers ou outros pequenos compartimentos fechados (toca) (FIGURA 01) (EDWARDS, 1999).

FIGURA 01: AMBIENTES NA LORIS MALAGUZZI PRESCHOOL, REGGIO EMILIA, ITALIA, 2008.



FONTE: ZPZ PARTNERS (2009).

As escolas refletem a sociedade, nesse caso, o conceito e o nome do espaço central comum da escola veio do elemento fundamental nas estruturas urbanas: as praças, local onde todas os alunos de diferentes idades se encontram e que possibilita visibilidade e participação democrática – embora em algumas escolas as reuniões ocorram em uma espécie de arquibancada. Nas reuniões denominadas de “rodas” todos os participantes são ativos e ninguém possui responsabilidade total, ou uma hierarquia predefinida. Através da interdependência e do pensar coletivo, tem-se o ensino de cidadania. Para os professores das escolas de Reggio Emília palavras como “cívico” e “civil” são comumente utilizadas, pois eles acreditam que a criança tem direito à civilidade, à civilização e à vida cívica, uma vez que seguindo a pedagogia proposta, uma criança habilidosa produz transformação nos sistemas sociais em que está inserida e torna-se uma idealizadora de cultura, valores e direitos (EDWARDS, 1999).

2.3. ASPECTOS DA EDUCAÇÃO E ARQUITETURA ESCOLAR NO BRASIL

No período Colonial ocorrem as primeiras manifestações de ensino institucionalizado no Brasil através das missões religiosas jesuítas, com o ensino gratuito de moral, religião e artes. De acordo com Ribeiro (1988), o sistema educacional proposto pelos jesuítas funcionou como uma alavanca para o desenvolvimento da colônia, permanecendo como amparo da educação brasileira por 210 anos, até sua expulsão em 1759.

Até o século XIX a educação no Brasil permaneceu sem grandes investimentos e planejamento. Durante a República a educação foi vista como a solução para as desigualdades sociais. A busca pela expansão dos direitos das classes populares estava ocorrendo em vários setores, levando os educadores a planejar uma ação da escola nesse aspecto. Entretanto, na esfera governamental, os muitos projetos não passaram de meros discursos (RIBEIRO, 1988).

É no período de 1946 a 1964 a época mais fértil da história da educação no Brasil, com destaque para grandes educadores, entre eles Anísio Teixeira (1900 – 1971), Paulo Freire (1921 – 1997) e Darcy Ribeiro (1922 – 1997) (RIBEIRO, 1988).

Anísio Teixeira trouxe ao Brasil conceitos da pedagogia de Dewey, dedicando-se a função social da escola. Anísio revolucionou os métodos de organização do sistema educacional e das atividades intraescolares, pois acreditava que a educação era composta simultaneamente pela escola, pela biblioteca e pelo museu, sendo importante criar-se na escola o ambiente que existe na própria vida social do aluno. Em 1946 Anísio concebe a Escola Parque da Bahia, considerada pela ONU (Organização das Nações Unidas) uma das maiores experiências de ensino primário do século XX, sendo melhor abordada nos próximos tópicos desta monografia. As idealizações e debates promovidos por Anísio Teixeira inspiraram a Lei das Diretrizes e Bases (LDB), que constitui importante instrumento de melhorias e qualidade do ensino no Brasil (KOWALTOWSKI, 2011).

Considerado um dos grandes pedagogos da atualidade, Paulo Freire acreditava que a vivência do homem em uma sociedade dividida em classes impede que a maioria usufrua dos bens produzidos. Para ele a educação corresponde a um desses bens, do qual grande parte da população é excluída. Cria, assim, a pedagogia dos dominantes – onde a educação existe como prática de dominação – e dos oprimidos – em que a educação possibilitaria a liberdade e demandaria um trabalho de conscientização e politização. Outro personagem importante no quadro educacional brasileiro é Darcy Ribeiro. Darcy desenvolveu metas mínimas para a educação popular, com a proposição de escolas de tempo integral, visando retirar crianças da marginalidade (KOWALTOWSKI, 2011).

De acordo com Ribeiro (1988), dentre todos os períodos da história do Brasil, aponta-se o da ditadura como o mais crítico para a educação, assumindo caráter político e perdendo totalmente o seu sentido pedagógico. Com o fim do regime militar novas propostas de reestruturação da sociedade manifestam-se, principalmente de caráter redemocratizador.

No que concerne a arquitetura escolar, desde o século XIX vários órgãos do poder público foram responsáveis por planejar, construir e manter as escolas no Brasil, traçando diretrizes e padrões que acabaram por ocasionar uma semelhança na concepção dos projetos arquitetônicos. No fim do século XIX até 1920 as edificações escolares seguiam as tendências neoclássicas (simetria, pé direito alto, imensas

escadarias, etc.), sendo projetadas por arquitetos como Ramos de Azevedo e Victor Dubugras. Baseados nos valores culturais da época, dividia-se em áreas femininas e masculinas, inclusive no pátio de recreação, e atendia-se às aspirações das classes mais abastadas (KOWALTOWSKI, 2011).

A Semana de Arte Moderna de 1922 e a Revolução de 1930 influenciam o quadro educacional brasileiro, refletindo na arquitetura escolar. Os edifícios passam a ter uma implantação mais flexível. Novos ideais de educação começaram a ser considerados na concepção de projetos (salas de aulas amplas, iluminadas e ventiladas, biblioteca, sala de reuniões e áreas para a prática de esportes, etc.), optando-se pela arquitetura moderna, estilo prevalecente no período. A arquitetura racionalista da época possuía formas geométricas simples, aberturas horizontais e integração de espaços externos e internos. É neste período, quando a questão de quantidade de escolas precedia questões de qualidade, que Anísio Teixeira concebe as escolas-parques, um sistema de educação inspirado nas escolas comunitárias norte-americanas (KOWALTOWSKI, 2011).

2.3.1. Escola Classe, Escola Parque

Com o fim da ditadura de Getúlio Vargas, Anísio Teixeira é nomeado, pelo então governador da Bahia Octávio Mangabeira, Secretário de Educação do estado, elaborando então o Plano Estadual de Educação Escolar, documento que cria conceitualmente a escola-parque. Para Anísio Teixeira a escola precisava educar em vez de instruir, formar homens livres em vez de homens dóceis, preparar para um futuro incerto em vez de transmitir um passado claro, ensinar a viver com mais inteligência, mais tolerância e mais felicidade (BASTOS, 2009). Anísio considerava que o problema da educação brasileira não era apenas a falta das escolas em si, mas também a má qualidade que se apresentava. Julgava que o programa escolar não deveria limitar-se à simples alfabetização, mas ensinar a criança a "viver melhor", proporcionando padrões mais razoáveis de vida familiar e social, promovendo o progresso individual e criando hábitos de leitura, estudo e meditação (DOREA, 2000).

Propôs um sistema em que a educação recebida em sala de aula fosse completada por uma educação dirigida. Pensou em um sistema composto por quatro

"escolas-classe" para mil alunos cada, construídas no entorno de uma "escola-parque" para quatro mil alunos, propunha que os estudantes frequentassem ambas num sistema alternado de turnos (*Sistema Platoon*). Na escola-parque funcionavam as atividades complementares: educação física, social, artística e industrial (BASTOS, 2009), compreendendo espaços como: salas de música, dança, teatro, educação artística e social, salas de desenho e artes industriais, ginásio de educação física, biblioteca, restaurante, serviços gerais e residência - ou internato para as chamadas crianças abandonadas (DOREA, 2000).

Anísio propunha que as escolas-classes trabalhassem com o desenvolvimento intelectual e as escolas-parques com as práticas racionais, onde a qualificação da educação se faria pelas habilidades nas oficinas, nas artes, nas atividades socioeducativas, no esporte e no acesso à literatura (CORDEIRO, 2001). Nas palavras de Pedrão (1999), estas atividades se destinavam a desenvolver a formação e afirmação do caráter da criança, ao mesmo tempo em que ensinavam a respeitar o próximo e a trabalhar em grupo para a comunidade, cuja relação deveria ser intensa, através da utilização da escola como lugar de reuniões da vizinhança, propondo inclusive a inserção de uma estação de rádio. Para a implantação correta e total do sistema das Escola-Classe e Escola-Parque, Teixeira defendia uma educação pública e autônoma, numa escala municipal, permitindo a elaboração de planos curriculares adequados para cada região (DOREA, 2000).

Originalmente o plano – que possuía ambições sociais e culturais - consistia na construção de oito unidades espalhadas pelo território de Salvador, tendo sido construído apenas o Centro Educacional Carneiro Ribeiro, no bairro da Liberdade, devido a este ser um dos bairros mais populosos e pobres da cidade, e onde o número de crianças abandonadas e em situação de abandono era bastante alto (ANDRADE JUNIOR, 2011).

O grande mérito da obra é ser um projeto com finalidade social, portando de difícil concretização, mas que teve seus objetivos cumpridos satisfatoriamente, constituindo um ponto alto da produção intelectual brasileira (PEDRÃO, 1999). A escola-parque também possibilitou, de acordo com Dorea (2000), uma inter-relação com a cidade, pois a sua construção em uma região carente da periferia de Salvador,

permitiu sua transformação em um núcleo de articulação do bairro, ao mesmo tempo em que proporcionava às crianças as práticas de situações que vivenciariam na sociedade. Para a autora, a escola desempenhou um papel social no ambiente da cidade, passando a incorporar novos espaços em seu programa, como os anfiteatros, a biblioteca, o refeitório, os jardins e as áreas livres. Segundo Bastos (2009), três conceitos são recorrentes no sistema proposto: 1) a Escola-Parque como proposta de uma educação completa; 2) princípios modernos de arquitetura e, 3) a escola como ponto de convívio da comunidade.

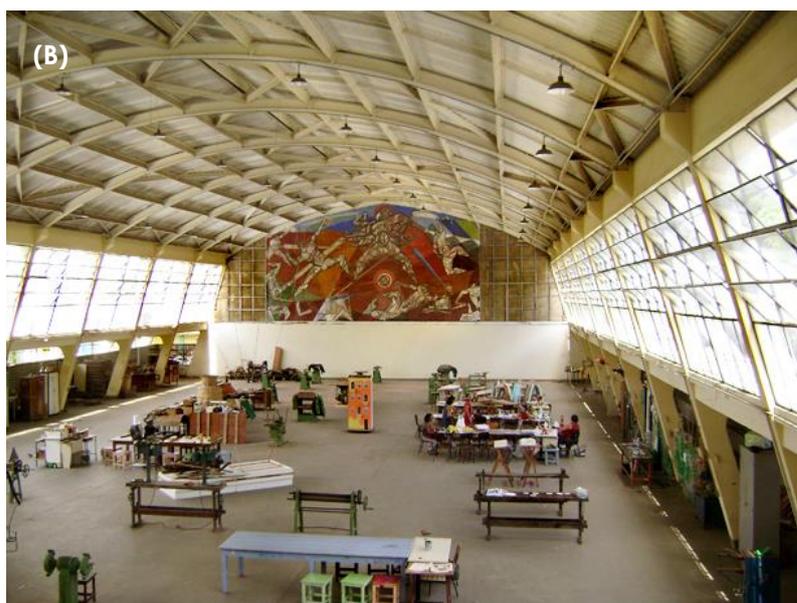
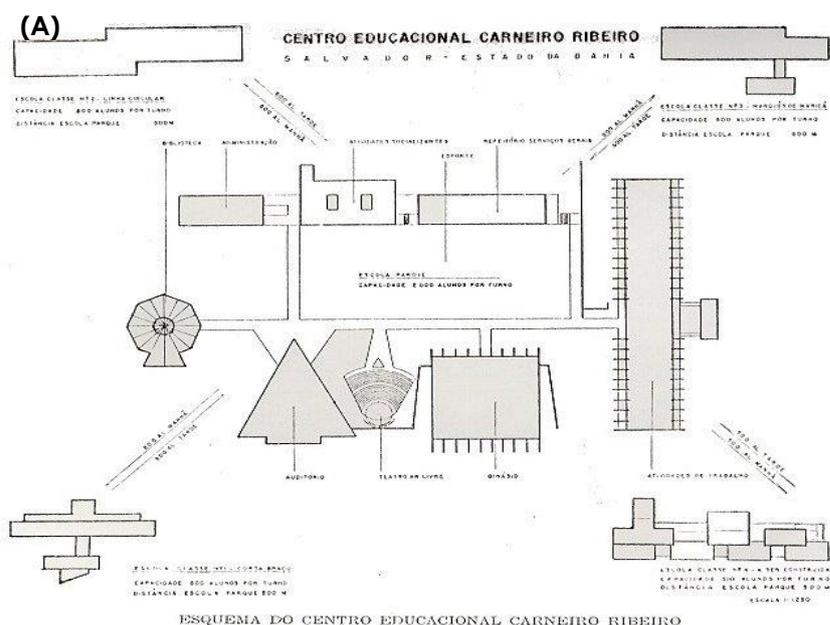
Segundo Pedrão (1999), as propostas das escolas-classe eram simples e econômicas, porém eficientes. Possuíam planta quadrada, modulada a fim de possibilitar reorganização quando necessário, e não havia exigências técnicas construtivas. Os edifícios variavam em tamanho e número, quantificados de acordo com a vizinhança que atenderiam e sempre estavam próximas as Escolas-Parques, que possuíam papel central coordenador.

Em 1947, o arquiteto Diógenes Rebouças projetou a primeira etapa da Escola-Parque Centro Educacional Carneiro Ribeiro, com 42.000 m², propondo uma arquitetura denominada por ele como sadia, modesta e séria (BASTOS, 2009). Localizada no alto de um morro, num ponto central e acessível para toda a vizinhança, a escola estava rodeada por plantas e árvores - mantidas ao máximo pelo projeto – e possuía boa ventilação e insolação o dia todo (PEDRÃO, 1999), ressaltando o proposto por Anísio Teixeira, que defendia a necessidade de um terreno bom, boa forma e distribuição interna do edifício, economia e efetividade, isolamento acústico, ventilação e iluminação adequadas, equipamento funcional, chamando a atenção, inclusive, para o bom acabamento (DOREA, 2000).

O programa pedagógico de Teixeira foi seguido à risca, através de um complexo formado por edifícios individuais e soltos, inicialmente quatro: um para artes aplicadas (além de desenho, artes manuais, onde materiais como madeira e metal eram trabalhados, se objetivando uma futura aplicação profissional); outro edifício foi destinado para ser refeitório; outro para ginásio de esportes, e, mais um para setor administrativo. Foram organizados ao redor de um perímetro retangular, permitindo um amplo espaço vazio central, assim como vários espaços intersticiais entre os edifícios (PEDRÃO, 1999. p. 27).

Segundo Bastos (2009), arquitetonicamente, os edifícios apresentavam uma divisão funcional do programa em diferentes volumes, com edifícios que possuíam formas aproximadas de “U” ou “H”, os tetos eram comumente planos ou inclinados em meia-água, o térreo era livre devido ao uso de pilotis, protetores solares eram usados em panos de vidro e elementos vazados proporcionavam integração entre espaço interno e externo, a estrutura era geralmente de concreto armado (FIGURA 02 A e B).

FIGURA 02: (A) IMPLANTAÇÃO DO CENTRO EDUCACIONAL CARNEIRO RIBEIRO NA BAHIA, DE 1947. (B) PERSPECTIVA INTERNA NO NÚCLEO DE ARTES.



FONTE: S.E. CULTURA MATERIAL ESCOLAR (2015).

O Centro Educacional Carneiro Ribeiro, antes do término de sua execução, já era considerado referência para projetos semelhantes em todo o território brasileiro, como as obras do Convênio Escolar em São Paulo sob a direção de Hélio Duarte (1949-1953) e a Escola-Parque da 307-308 Sul em Brasília em 1960, projeto de José de Souza Reis a pedido de Anísio Teixeira. Reconhecido como modelo educacional a ser adotado em países em desenvolvimento pela UNESCO logo após a sua inauguração, a Escola-Parque da Bahia serviu de referência para iniciativas como os Centros Integrados de Educação Pública (CIEP) na década de 1980, projetados por Oscar Niemeyer a pedido de Darcy Ribeiro, e na década seguinte para os Centros de Atendimento Integral à Criança (CIACs) criados no governo de Fernando Collor. E ainda mais recentemente para os Centros Educacionais Unificados (CEU), construídos pela Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura de São Paulo, na periferia da cidade, a partir de 2001, seguindo projeto da equipe do arquiteto Alexandre Delijaicov (BASTOS, 2009; KOWALTOWSKI, 2011).

2.3.2. CEU – Centro Educacional Unificado

Os Centros Educacionais Unificados consistem de uma série de ações por parte da Prefeitura de São Paulo entre os anos de 2001 e 2004, que tinham como meta reverter o quadro de desigualdade social presente no Brasil. O projeto básico dos CEUs foi elaborado por Alexandre Delijaicov, André Takiya e Wanderley Ariza, arquitetos da divisão de projetos do departamento de edificações da Secretaria de Serviços e Obras da Prefeitura de São Paulo, e constitui em um projeto de interação entre arquitetos e educadores no desenvolvimento de propostas para enfrentar o processo de urbanização das cidades. Segundo Anelli (2004), a gravidade da degradação urbana e social paulistana afastou a possibilidade de uma interação mais aberta com o tecido urbano circundante, para o autor os CEUs inauguraram um novo aspecto da urbanidade para os bairros de periferia e marginalizados, dialogando com as características geomorfológicas do sítio, tais como morros, várzeas e os cursos d'água.

Segundo Gadotti (2000), a ideia era fortalecer a escola pública, através de um projeto de educação popular e cidadã, associando-a ao desenvolvimento comunitário e localizando-os nas áreas periféricas e mais pobres da cidade de São Paulo. Concebido como proposta intersetorial, somava a atuação em diversas áreas, como meio ambiente, educação, emprego e renda, participação popular, desenvolvimento local, saúde, cultura, esporte e lazer. Aspirando ser um equipamento urbano agregador da comunidade. Transcendendo a sala de aula e o espaço escolar, os CEUs constituem-se em centros de experimentação educacional e de investigação, a começar pelo mapeamento da realidade do local a ser inserido, bem como das condições sociais, culturais, econômicas, geográficas e históricas da comunidade.

Os primeiros esboços para a concepção dos CEUs, na Secretaria Municipal de Educação, datam de 2002 e possuem como foco áreas periféricas da cidade, com grande densidade demográfica, alto grau de exclusão social e forte demanda escolar, regiões onde há carência de espaços e equipamentos culturais e esportivos. Com o objetivo de transformar o acentuado quadro de exclusão social, cultural, tecnológico e educacional vivido, principalmente, nas regiões periféricas da cidade, os CEUs acabaram tornando-se pólos de desenvolvimento da comunidade. O único critério adotado para um indivíduo poder frequentar o CEU é morar nas suas imediações, tanto para os alunos, como para a comunidade da região (GADOTTI, 2000).

É importante destacar a participação ativa da comunidade, que se envolveu desde a escolha do terreno, tomando conhecimento de como seria cada um dos equipamentos instalados, até o acompanhamento das obras, além de sugerirem intervenções que consideraram pertinentes no projeto. Arquitetonicamente, segundo Gadotti (2000), os CEUs facilitam a comunicação interna com a comunidade local, pois apresentam uma logística que favorece a integração das diversas unidades educacionais, culturais e esportivas, reunidas em um mesmo espaço.

Concebido através da perspectiva de Paulo Freire, fundamenta-se nos princípios da educação como prática da liberdade, valorizando e vivenciando o diálogo permanente, a participação, a democracia, a autonomia, o compromisso ético-estético e político, bem como a emancipação do ser humano e a transformação social para a vida sustentável. O projeto educacional dos CEUs é orientado por um conjunto de

princípios, diretrizes, metas, objetivos e propostas de ação de curto, médio e longo prazo, que organiza, sistematiza e consolida o processo de planejamento dos projetos setoriais dos núcleos Educacional, Cultural e de Esporte e Lazer, que, por sua vez, consolidam, respectivamente, os projetos político-pedagógicos das unidades escolares e os planos de trabalho das unidades e espaços do centro (GADOTTI, 2000).

Para Gadotti (2000), os CEUs não se destinam apenas aos alunos matriculados e não se limitam ao saber formal e escolar, mas oferecem oportunidades educacionais não-formais para um conjunto maior de pessoas das camadas populares, historicamente excluídas. Segundo o autor, a população que os frequenta vivencia experiências educacionais antes só oportunizadas as classes mais abastadas, os CEUs possibilitam, assim, a apropriação e a produção de bens culturais, seguindo o proposto por Paulo Freire, levando à aprendizagem da comunidade através de concertos musicais, peças de teatro, festivais de dança, de cinema e de suas produções culturais e esportivas.

FIGURA 03: CEU VILA DO SOL, NO JARDIM ÂNGELA EM SÃO PAULO, 2008.



FONTE: BASTOS (2009).

Embora o projeto básico seja elaborado por arquitetos da Secretaria de Serviços e Obras da Prefeitura de São Paulo, o desenvolvimento dos projetos e sua adaptação aos diferentes terrenos são feitos por diferentes escritórios de arquitetura, porém constituem-se de um volume cilíndrico para a creche, um edifício de projeção retangular longo e estreito, em geral com três pavimentos para o ensino infantil e fundamental, um edifício que abriga teatro e instalações esportivas e ainda parque aquático com três piscinas (BASTOS, 2000).

Com capacidade para 2400 alunos, os CEUs são estruturas de grande porte, com a modulação bem marcada, e circulação vertical central, que se distribui nos andares em dois corredores laterais, como varandas, separados das salas por grandes caixilhos com vidro. Segundo Bastos (2009), arquitetonicamente, é curioso observar que características do desenho moderno dos anos 40 e 50, que geraram as soluções formais da escola-parque em Salvador e do Convênio Escolar em São Paulo, persistem tanto nos CIEPs dos anos 80, quanto nos CEUs em São Paulo. Embora a escala seja diferente, bem como o período de concepção, tanto nos CIEPs como nos CEUs os projetos são padronizados com uso de elementos pré-moldados de concreto, permanecem a divisão funcional dos volumes, o emprego de blocos alongados para as salas de aula e o contraponto de um volume que foge da ortogonalidade – nos CIEPs a biblioteca, nos CEUs a creche.

2.4. CIDADE, ESCOLA E COMUNIDADE

De acordo com o Ministério da Educação (BRASIL, 1998), nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), deve-se buscar meios para que a interação entre a escola e a comunidade seja realizada, de modo que a escola esteja mais presente no dia-a-dia da comunidade e também o inverso, resultando em um maior envolvimento de estudantes e professores em atividades voltadas para o bem-estar da comunidade, desenvolvendo projetos que repercutam dentro e fora da escola.

Para Gohn (2004) a articulação entre escola e comunidade é necessária e urgente, pois:

[...] Quando a escola deixa de ser um aglomerado de salas de aulas e vira um espaço público de convivência, ela aumenta o capital social de uma comunidade. Capital social é a rede de conexões humanas (família, igreja, associações, clubes) que oferecem um sentimento de pertencimento, de identidade, de que o indivíduo é parte integrante [...] (DIMENSTEIN, 1999², *apud* GOHN, 2004, p. 51).

Para Klein *et* Pátaro (2008), a articulação entre educação escolar e comunidade abre possibilidade para duas dimensões, a comunidade como agente educador e também como sujeito coletivo que se educa. Segundo as autoras, a educação dos indivíduos não acontece apenas nas salas de aula, mas também no contexto da comunidade inserida:

Aprender na comunidade, com ela e para ela, significa usar a história da sua própria região, exteriorizando a cultura do silêncio. Significa aprender a engajar-se na sua própria região, tornando-se consciente da situação sócio-política [...] é uma questão de urgência que as escolas se tornem menos fechadas, menos elitistas, menos autoritárias, menos distanciadas da população em geral (FREIRE, 1995³, p. 12-13, *apud* KLEIN *et* PÁTARO, 2008, p. 13).

Jaime Trilla (1993⁴, *apud* KLEIN *et* PÁTARO, 2008) salienta três aspectos possíveis para a relação entre a educação e a cidade:

- *Aprender na cidade*: A cidade é considerada como local de educação formada por: (1) instituições cidadãs não especificamente educativas; (2) equipamentos educativos não planejados; e, (3) uma série de espaços possíveis de se realizar encontros e vivências não planejados.
- *Aprender da Cidade*: A cidade torna-se agente indireto de educação, devido a educação informal. De acordo com o autor, é importante e necessário conhecer o curriculum da cidade, que é formado por um conjunto contraditório daquilo que se

² DIMENSTEIN, G. **Folha de São Paulo**. São Paulo: 27 out. 1999. Caderno 3, p. 9.

³ FREIRE, P. Prefácio. In: POSTER, C. *et* ZIMMER, J. (Org). **Educação Comunitária no terceiro mundo**. Campinas/SP: Papirus, 1995.

⁴ TRILLA, J. **Otras Educaciones: Animación Sociocultural, Formación de Adultos y Ciudad Educativa**. Barcelona: Anthropos y México: Universidad Pedagógica Nacional, 1993.

ensina e se aprende, através dos modelos de relações sociais presentes na cidade.

- *Aprender a Cidade*: A cidade é encarada como conhecimento em si mesma, pois o conhecimento informal - que produz o meio urbano - é o conhecimento sobre o próprio meio. As instituições educativas e os recursos de mediação culturais, dessa forma, se complementam. Para o autor, a cidade é um sistema dinâmico e evolutivo, onde conhecer a cidade é aprender a como utilizá-la e a envolver-se na sua construção.

Gadotti (2006) considera uma cidade educadora aquela que promove o protagonismo de todos os agentes – crianças, jovens, adultos, idosos – tendo como um dos princípios da proposta a busca pela formação para a cidadania, ou seja, a consciência de direitos e deveres e o exercício da democracia pelos seus cidadãos. Para o autor, na cidade que educa todos os habitantes desfrutam de mesma oportunidade de formação, desenvolvimento pessoal e de entretenimento.

No Manifesto das Cidades Educadoras, aprovado em Barcelona em 1990, a satisfação das necessidades das crianças e dos jovens presume a disponibilidade de espaços, equipamentos e serviços adequados ao desenvolvimento social, moral e cultural. Quando existe a interação entre a escola e a cidade, tem-se o conceito de Escola Cidadã e de Cidade Educadora, pois não se pode compreender uma Escola Cidadã sem concebê-la como uma escola participativa, apropriada pela população como parte da cidade a que pertence. É necessário o conhecimento dos equipamentos culturais da cidade, pois o desconhecimento da cidade e a subutilização de suas potencialidades não propicia a interconexão entre os espaços e os equipamentos, diminuindo o potencial educacional da cidade, vista aqui como um espaço cultural e educacional (GADOTTI, 2006).

Ainda de acordo com Gadotti (2006), a Escola Cidadã, através da socialização da informação, da discussão, da transparência, gera uma nova mentalidade e cultura em relação ao caráter público do espaço da cidade, contribuindo para o desenvolvimento da cidadania.

A comunidade educadora reconquista a escola no novo espaço cultural da cidade, integrando-a a esse espaço, considerando suas ruas e praças, suas árvores, seus pássaros, seus cinemas, suas bibliotecas, seus bens e serviços, seus bares e restaurantes, seus teatros e igrejas, suas empresas e lojas [...] enfim, toda a vida que pulsa na cidade. A escola deixa de ser um lugar abstrato para inserir-se definitivamente na vida da cidade e ganhar, com isso, nova vida. A escola se transforma num novo território de construção da cidadania (GADOTTI, 2006, p. 135).

Paulo Freire (2001) ressalta a importância dos conteúdos na formação crítica dos alunos. Para o autor, a conexão entre conteúdos escolares e a realidade vivida a partir dos conflitos sociais, permite que os discentes se percebam como sujeitos ativos na transformação da realidade. A educação torna-se, assim, mais ampla, assumindo uma tarefa social que se refere a toda a comunidade.

Por que não aproveitar a experiência que têm os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem-estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde das gentes. Por que não há lixões no coração dos bairros ricos e mesmo puramente remediados dos centros urbanos? [...] Por que não estabelecer uma “intimidade” entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduos? (FREIRE, 2001, p.33-34).

Klein *et* Pátaro (2008) apontam a necessidade para a abertura da escola para o seu entorno, articulando-se à comunidade em que se insere. Através da exploração do potencial formativo dos espaços não escolares é possível a aproximação dos valores e da cultura da comunidade local.

Para Kowaltowski (2011), três elementos integram escola e comunidade: (1) localização próxima ao centro da comunidade; (2) relação com o comércio local e a infraestrutura social e cultural existente; e, (3) abertura da instituição para uso da comunidade em eventos.

3. A ARQUITETURA ESCOLAR E A CRIANÇA

"Começamos pelas escolas, se alguma coisa deve ser feita para 'reformatar' os homens, a primeira coisa é 'formá-los'." (BO BARDI, 1951⁵ *apud* BASTOS, 2009).

Para o educador Paulo Freire (2002, p. 50) “há uma pedagogia indiscutível na materialidade do espaço”. Para Gonçalves (1999), o espaço escolar pode estar relacionado tanto ao edifício construído, quando a um conteúdo ou conjunto pedagógico, podendo influenciar na percepção dos seus usuários, se constituindo assim em um educador não verbal, mas sensorial e motor. O espaço físico também está relacionado às nossas experiências subjetivas:

A aparência de um ambiente, a forma como se organizam seus elementos, os aspectos de salubridade e conforto, a luz, a cor, a temperatura, o som e a sensação de abrigo provocam no ser humano sensações que podem ser positivas ou negativas, de segurança ou insegurança. O modo como os espaços se organizam forma uma base material a partir da qual é possível pensar, avaliar e realizar uma gama variada de possíveis sensações e práticas sociais (GONÇALVES, 1999, p. 50).

Os estímulos sensoriais são fundamentais no processo de desenvolvimento e aprendizagem da criança, para Pallasma (2011, p.11) “uma obra de arquitetura não é experimentada como uma série de imagens isoladas na retina, e sim em sua essência material, corpórea e espiritual, totalmente integrada”. Um edifício não é um fim em si mesmo, pois ele emoldura, articula, estrutura, dá significado, relaciona, separa e une, facilita e proíbe. O espaço arquitetônico torna-se assim, para além de um espaço físico, um espaço vivido que transcende a geometria e a mensurabilidade (PALLASMA, 2011).

A arquitetura só pode tratar-se, para mim, de que um edifício me comova, ou não. [...] A atmosfera trata-se de uma sensibilidade emocional, uma percepção que funciona com uma incrível velocidade e que os seres humanos tem de sobreviver (ZUMTHOR, P. 2006, p 10-13).

Segundo Pacheco (2001), ainda são tímidas as iniciativas na arquitetura para acompanhar a evolução das linhas pedagógica e dos sistemas de educação. O

⁵ BO BARDI, L. Primeiro: escolas. In: **Revista Habitat**, n 4, 1951.

problema das escolas atuais não se encontra na tipologia de sala de aula empregada, de acordo com Kowaltowski (2011b), mas sim na rigidez e na monotonia das escolas. As carteiras, dispostas em fileiras, mesmo sendo móveis, raramente tem sua estrutura modificada, e a utilização de um mobiliário flexível, que possibilite adaptabilidade ao ambiente, não é empregada. Neste caso não são criados estímulos para o usuário interagir e personalizar o espaço.

O ambiente escolar impacta significativamente o aprendizado e o comportamento dos alunos, bem como sobre os funcionários, de forma a sentirem-se mais valorizados e motivados em edifícios bem projetados, podendo também o edifício da escola exercer impacto positivo sobre as pessoas que moram no entorno e que usam a escola como espaço de lazer e cultura (KOWALTOWSKI; MOREIRA *et* DELIBERADOR, 2012).

Para Caudill (1954), um projeto escolar bem resolvido resulta de um balanço trilateral, no qual se inter-relacionam três fatores: educação, ambiente e economia, devendo-se considerar o aluno como um organismo com necessidades físicas e emocionais.

3.1. PSICOLOGIA AMBIENTAL NO ESPAÇO ESCOLA

A psicologia ambiental considera as percepções fisiológicas e psicológicas de conforto dos usuários no ambiente construído, sendo essas percepções também de caráter cultural, simbólico e sensorial. Segundo Hall (2005), o meio ambiente arquitetônico e urbano são manifestações de um processo de filtragem e peneiramento das percepções sensoriais humanas, podendo ser culturalmente padronizados. Para Lima (1989) a escola é o conjunto de espaços onde a criança interage, no qual o apego e apropriação são facilitados pela familiaridade.

Segundo Elali (2003, p.309), “atuando de modo não-verbal, por sua vez, o meio físico tem impacto direto e simbólico sobre seus ocupantes, facilitando e/ou inibindo comportamentos”. Para Delrio *et* Oliveira (1996⁶, *apud* AZEVEDO, 2002, p. 10), “ambientes construídos, que apresentam pouca qualidade físico-espacial, são

⁶ DELRIO, V.; OLIVEIRA, L. **Percepção Ambiental**. São Paulo: Studio Nobel, 1996.

comumente vandalizados em todas as partes do mundo”. As respostas negativas representadas por atos agressivos de depredação e vandalismo, tais como vidros quebrados e pichações, nas edificações escolares estão normalmente associadas ao descaso e à insatisfação do usuário com o desempenho desses prédios.

Segundo Gifford (1976⁷, *apud* KOWALTOWSKI, 2011), o ser humano, na busca pelo conforto, é o grande modelador do ambiente natural, sendo também modelado por ele. Para demonstrar as reações dos usuários de acordo com as condições de espaços de permanência, Gifford criou os conceitos de *environmental numbness* e *environmental awareness* (GIFFORD 1997⁸, *apud* KOWALTOWSKI, 2011):

- *Environmental Numbness*: Corresponde a sensação de apatia do usuário, que raramente manifesta-se frente as situações desagradáveis do ambiente.
- *Environmental Awareness*: O usuário apresenta uma percepção ativa com relação ao ambiente físico. Geralmente ocorre em espaços que possuem atrativos e configurações próprias para sua manipulação.

Sommer (1969⁹, *apud* KOWALTOWSKI, 2011), aponta que a interação com o ambiente desde a infância, como forma de estimular a apreciação cognitiva e afetiva com o local, aumenta a identificação e a segurança dos estudantes com a instituição de ensino e o objeto arquitetônico.

3.2. O LÚDICO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Durante a infância, a criança precisa de espaços que proporcionem descobertas e que estimulem os sentidos, e quando se consegue atingir esse objetivo, naturalmente a criança cria uma relação lúdica com o espaço. O lúdico possibilita a interação da criança com o mundo externo, influenciando na formação da sua personalidade. Através da atividade lúdica e do jogo é possível para a criança formar

⁷ GIFFORD, R. Environmental Numbness in the Classroom. **The Journal of Experimental Education**. Washington (DC): Heldref, 1976.

⁸ _____. **Environmental Psychology: Principles and Practice**. Boston: Allyn and Bacon, 1997.

⁹ SOMMER, R. **Personal Space: The Behavioral Basis of Design**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1969.

conceitos, selecionar ideias, estabelecer relações lógicas, integrar percepções e, principalmente, socializar-se (PINHO, 2009).

A ludicidade também pode ser desenvolvida na arquitetura, utilizando-se de elementos que possibilitem interação e apropriação criativa para a criança. Para Mazzili (2003), o conjunto de estímulos sensoriais é fundamental no processo de desenvolvimento e aprendizagem, sendo o estímulo visual determinante na formação da imagem lúdica, assim como na identidade do lugar e consequente sensação de acolhimento à criança. Para a autora, a arquitetura lúdica possui caráter não convencional, que não exige apenas adequações ergonômicas e técnicas, mas principalmente conhecimento das linguagens com as quais a criança se expressa.

Pode-se citar alguns exemplos de utilização de elementos arquitetônicos que propiciem ludicidade no ambiente construído, entre eles a superfície das paredes pode permitir que as crianças se expressem com criatividade, podendo se utilizar de elementos interativos e cores. As janelas e aberturas, quando projetadas com diferentes profundidades, tamanhos e ângulos instigam diferentes tipos de interação e conexão com o exterior, devendo estas estar ao alcance do campo visual da criança. O mobiliário deve ter um design intrigante e convidativo, de forma a proporcionar maior apropriação e uso, podendo ter diferentes texturas e cores além de atender a escala infantil.

3.3. PARÂMETROS DE SUSTENTABILIDADE NO AMBIENTE ESCOLAR

A escola sustentável é pensada para integrar o ambiente natural às áreas construídas. Para isso, precisa prever o aproveitamento da topografia, das correntes de ar e da luz natural, enfatizar a eficiência energética, favorecer a acessibilidade. As edificações que a compõem têm como premissas gerar conforto térmico e acústico e, ao mesmo tempo, diminuir impactos ambientais, economizando recursos como eletricidade e água, favorecer a arborização e a produção de alimentos, buscar sistemas de saneamento mais inteligentes e melhorar a mobilidade, com a escolha de opções de transportes que gerem menos danos ambientais e sociais (BRASIL, 2012, p. 36).

Para Vieira *et Matsuo* (2012), a aprendizagem pode ser enriquecida e estimulada se for em um ambiente agradável, que incentive as relações humanas e que os conteúdos e ações socioambientais estejam presentes nas disciplinas. De acordo com os autores, o conjunto de questões socioambientais empregados na

construção e distribuição dos espaços, na manutenção geral, na aquisição e armazenamento de materiais e no seu funcionamento, buscando a ecoeficiência, demonstra os princípios da escola sustentável.

No Brasil, a sustentabilidade do ambiente construído ampara-se em especial na arquitetura bioclimática¹⁰ (KOWALTOWSKI, 2011), e a metodologia LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) define alguns fatores que devem ser considerados para a certificação de edificações sustentáveis, entre eles a gestão de resíduos de construção civil, escolha de matérias de construção não tóxicas, eficiência energética e adequados níveis de conforto ambiental, redução do consumo e técnicas de reaproveitamento de água, permeabilidade dos solos, acessibilidade e transporte facilitado, além do emprego da permacultura¹¹ e uso de telhados verdes (BRASIL, 2012; DOURADO; BELIZÁRIO et PAULINO, 2015). Ademais, a incorporação de práticas no currículo escolar, tais como a manutenção e plantio na horta, viveiros e estufas com mudas nativas, áreas com jardins, pomares e composteiras, também são iniciativas que contribuem para a sustentabilidade (VIEIRA; MATSUO, 2012).

3.4. PARÂMETROS DE CONFORTO AMBIENTAL

Segundo Corbella et Yannas (2009), um indivíduo está confortável em um ambiente físico quando sente-se neutro com relação a ele, em outras palavras, sem preocupações ou incômodos. A qualidade espacial e a satisfação do usuário dependem diretamente do conforto ambiental do mesmo, ou seja, as condições térmicas, visuais, acústicas e funcionais proporcionadas pelo espaço arquitetônico, além de fatores como qualidade do ar, ventilação, iluminação e materiais de

¹⁰ O conceito integra o ambiente físico, socioeconômico e cultural, utilizando materiais autóctones, técnicas e formas tradicionais, que favorecem a integração visual e reduzem o impacto ambiental. Possui alta eficiência energética, e, em geral, é uma concebida levando em consideração o clima do lugar, o sol, o vento, a vegetação e a topografia, através um desenho que permite assimile e potencialize condições naturais do lugar, estabelecendo circunstancias adequadas de conforto físico e mental dentro do espaço físico em que se desenvolve (CORREA, 2002).

¹¹ Sistema de planejamento para a criação de ambientes humanos sustentáveis e produtivos. Iniciado pelos australianos Bill Mollison e David Holmgren em 1970, baseia-se na observação dos padrões naturais e no desenho de sistemas integrados multifuncionais e duradouros que envolvem construções, produção de alimento, economia, relações sociais justas e equitativas (SANTOS et VENTURI, s.d.).

acabamento. O conforto ambiental é importante no ambiente escolar principalmente porque está diretamente relacionado com o desempenho, seja de alunos como de professores e funcionários (KOWALTOWSKI, 2011).

3.3.1 Conforto Acústico

A qualidade acústica do ambiente escolar influencia no processo de ensino/aprendizagem, uma vez que níveis inadequados de ruído afetam as capacidades de comunicação verbal, leitura e concentração de professores e alunos. Uma boa qualidade acústica pode ser obtida de dois modos: (1) isolamento sonoro dos ruídos externos, evitando-se localizar a escolas em terrenos próximos às vias movimentadas, ferrovias, indústrias, aeroportos ou qualquer outro elemento que possa gerar ruídos, inclusive dentro da escola, como quadras esportivas ou de recreação, e/ou (2) correção acústica, diretamente relacionada com os tipos de sistemas e materiais absorventes presentes no ambiente (ANDRADE, 2009; FRANDOLOSO, 2001).

No Brasil, a NBR 10.152 (ABNT, 1987) fixa os níveis de ruído compatíveis com o conforto acústico em ambientes diversos. O Quadro 01 apresenta os valores recomendados para os edifícios escolares.

QUADRO 01: NÍVEL SONORO PARA AMBIENTES ESCOLARES

Ambiente	Nível sonoro (db) para conforto/aceitável
Bibliotecas, salas de música, salas de desenho	35 – 45
Salas de aula, laboratórios	40 – 50
Circulação	45 – 55

FONTE: ABNT, NBR 10.152 (1987, p. 2)

Para Frandoloso (2001), é indicada a disposição das salas de aula de forma a evitar que as aberturas estejam voltadas para as vias públicas, no entanto, a implantação e partido arquitetônico devem ser contrabalanceados de forma a atender outras exigências, como de conforto térmico e de iluminação natural. Ainda de acordo com o autor, blocos paralelos muito próximos ou pátios internos, sem qualquer tipo de mitigador de ruído, devem ser evitados, e ainda, portas e corredores devem dispor de isolamento acústico por materiais absorventes ou barreiras físicas.

Internamente às salas de aula também deve-se ter um cuidado quanto aos efeitos acústicos. Para Kowaltowski (2011, p. 135), a “densidade de alunos em sala é outro fator que afeta diretamente as condições de comunicação verbal”, devendo-se adotar medidas que evitem a reverberação do som e proporcionem adequada inteligibilidade. Neste quesito, a forma do ambiente tem papel importante no desempenho acústico, Roth (1957¹², *apud* FRANDOLOSO, 2001, p. 54) aponta que salas com superfícies não paralelas com forro inclinado de material absorvente auxiliam em melhores condições acústicas.

3.3.2 Conforto Visual

O conforto visual interfere diretamente no bem-estar, saúde e na capacidade de aprendizagem do indivíduo (KOWALTOWSKI, 2011). No geral, uma ótima condição lumínica permite o máximo rendimento da visão com o mínimo esforço, assim, para Lamberts *et al* (1997¹³, *apud* FRANDOLOSO, 2001, p. 49), “a boa iluminação deve ter direcionamento adequado e intensidade suficiente sobre o local de trabalho, bem como proporcionar boa definição de cores e ausência de ofuscamento”.

Os níveis de iluminação variam conforme as atividades desenvolvidas, sendo as salas de aula o principal ambiente onde deve ser assegurado uma boa iluminância, tanto natural como artificial, sobre os planos de leitura, sejam eles a carteira escolar ou o quadro-negro, bem como para outros planos de trabalho definidos por atividades diferenciadas (FRANDOLOSO, 2001).

Para Kowaltowski (2011) a iluminação natural deve ser aproveitada, desde que obtida e projetada adequadamente, de forma a não gerar ofuscamentos ou grandes contrastes nos planos de trabalho e possuir aberturas com orientação correta no ambiente. Segundo Cobella *et Yannas* (2009), o olho humano adapta-se melhor à luz natural que à artificial, sendo um de seus benefícios a sensação psicológica de tempo (cronológico e climático), entretanto Kowaltowski (2011) atenta para o fato de

¹² ROTH, A. **The New School**. Zurich: Girsberger, 1957.

¹³ LAMBERTS, R. *et al*. **Eficiência Energética na Arquitetura**. São Paulo: PW, 1997.

que em climas quentes é necessário cuidado especial com a entrada de luz devido ao ganho de calor no ambiente, necessitando de dispositivos de sombreamento para cada situação climática.

A dificuldade em atingir-se uma iluminância diurna satisfatória exclusivamente através da luz natural indica a necessidade do emprego de sistema de iluminação artificial suplementar (FRANDOLOSO, 2001). A ISO/CIE NBR 8.995-1 (ABNT, 2002) estabelece, em casos genéricos, requisitos de iluminação para ambientes de trabalho internos escolares, conforme o Quadro 02, abaixo:

QUADRO 02: ILUMINÂNCIAS POR CLASSE DE TAREFAS VISUAIS

Ambiente	Iluminâncias (lux)
Escolas	
Salas de aula	300
Salas de aula noturna, educação de adultos	500
Quadros negros	500
Laboratórios	500
Salas de reuniões de estudantes	200
Salas de artes	500
Brinquedoteca	300
Refeitórios	200
Anfiteatro (plateia)	200
Anfiteatro (tribuna)	500
Sala de computadores	500
Sala de esportes, ginásios e piscinas	300
Bibliotecas	
Salas de leitura	500
Circulações (corredores e escadas)	
	150

FONTE: ABNT, ISO/CIE NBR 8.995-1 (2002, p. 20-21)

Nas salas de aula o arranjo das carteiras comumente pode ser reorganizado em diversos formatos, de acordo com as atividades a serem desenvolvidas, o que dificulta a identificação das áreas exatas de trabalho. Por isso, normalmente em salas de aula comuns, toda a sala é considerada como uma área de trabalho, mantendo-se, conforme acima descrito na Tabela 02, uma iluminância de 300 lux para escolas primárias e secundárias, e 500 luxes para aulas noturnas e de educação para adultos (ABNT, 2002).

3.3.3 Conforto Térmico

No Brasil, país caracterizado por um clima tropical, com temperatura bastante dispare em cada região, atender as demandas de conforto térmico é de fundamental importância. Todavia, Kowaltowski (2011) atenta para o fato de que a maioria das edificações escolares possui partidos arquitetônicos e sistemas construtivos por vezes padronizados, sendo o mesmo projeto construído diversas vezes, com diferentes implantações, sem levar em conta às características do terreno e clima da região (KOWALTOWSKI, 2011).

A ASHRAE (1992¹⁴, *apud* FRANDOLOSO, 2011), define a sensação de conforto térmico como a satisfação do usuário com o ambiente térmico, caracterizando-se assim em uma percepção subjetiva. O homem responde às situações de desconforto através de trocas térmicas, estas, por conseguinte, acabam sofrendo interferência de parâmetros ambientais, tais como temperatura, umidade do ar externo, velocidade do ar externo, e a radiação solar incidente – diretamente relacionado com a orientação, tipos de fechamentos e proteções solares (FRANDOLOSO, 2001; BROWN *et* DEKAI¹⁵, 2004 *apud* GODOI, 2010).

Kowaltowski (2011) aponta que, em geral, é recomendado manter os ambientes de trabalho com temperaturas em torno de 23°C, necessitando, na altura de uma pessoa sentada, de boa ventilação cruzada. As janelas devem estar orientadas para leste ou oeste, e, para as aberturas que recebam insolação direta, é aconselhado a existência de protetores solares, tais como beirais ou *brises* – horizontais ou verticais, dependendo da orientação solar. Ainda de acordo com a autora, os edifícios devem privilegiar materiais cerâmicos e cores claras na superfície externa, pois refletem os raios solares, diminuindo a absorção de calor pelo edifício. Kowaltowski (2011) também cita que, em ambientes de longa permanência, a utilização do forro aumenta a resistência térmica, podendo ser potencializado com o

¹⁴ASHRAE - AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS. **ANSI/ASHRAE Standard 55 – 1992R: Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy**. Atlanta, 1992.

¹⁵ BROWN, G. Z; DEKAY, M. **Sol, Vento e Luz: Estratégias para o projeto de arquitetura**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

emprego de isolantes térmicos ou com aberturas para ventilação logo abaixo do telhado.

O tratamento paisagístico também pode ajudar na melhoria do conforto térmico no entorno do edifício, uma vez que a vegetação ameniza as sensações térmicas de calor e auxilia no controle da radiação solar refletida por superfícies próximas, podendo ainda ser escolhidas espécies específicas de árvores caducifólias que permitem a entrada de calor do edifício no inverno e impede no verão (KOWALTOWSKI, 2011).

3.3.4 Ventilação

A troca de ar proporcionada pela ventilação natural possibilita ambientes mais saudáveis, pois promove a renovação do ar e previne a formação de fungos e mofo (KOWALTOWSKI, 2011). Segundo Frandoloso (2001), a ventilação natural pode ser obtida através do correto posicionamento e dimensionamento dos vãos e por meio da geometria dos espaços. O posicionamento das aberturas deve ser realizado conhecendo o regime de ventos da região, aproveitando-se deles nas estações mais quentes para resfriar o edifício, e protegendo-se dos ventos frios, com a utilização de aberturas em paredes opostas, propiciando a ventilação cruzada.

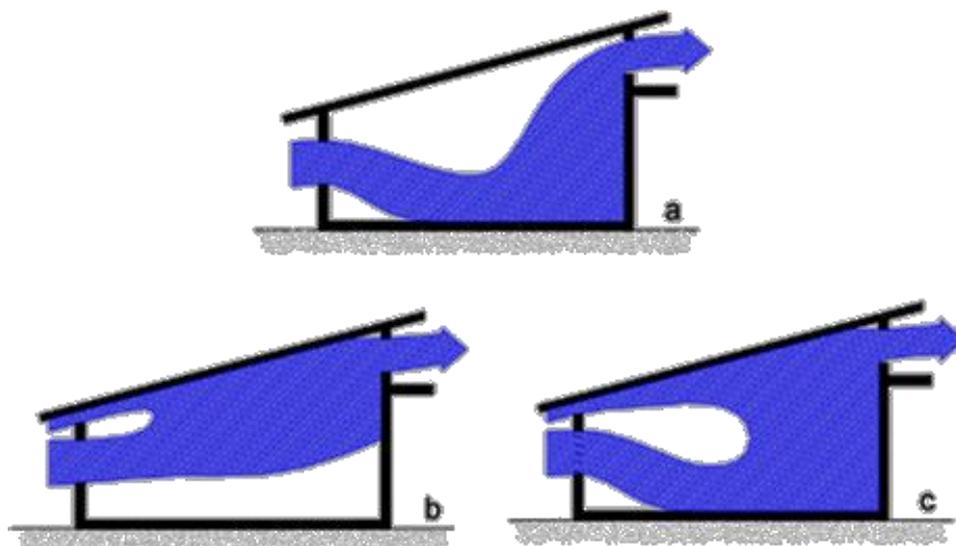
Elali (2002) destaca a importância das janelas e aberturas como agentes do conforto ambiental, pois interfere na temperatura por propiciarem regulação da insolação e ventilação naturais, ademais, elas propiciam o contato do estudante com o meio externo. Segundo a autora, as janelas devem estar localizadas na altura da criança e possuir regulação.

Mascaró (1985¹⁶, *apud* FRANDOLOSO, 2001, p.48), ilustra, através da Figura 04, alguns meios para se obter ventilação natural em uma sala de aula: em “a”, a ventilação ocorre próximo ao nível do usuário, com áreas de ar estagnado junto ao forro; em “b”, o fluxo suplementar retira o ar quente das proximidades do forro; e em “c”, o fluxo pode ser direcionado para o usuário. Ao fechar o fluxo principal de ar inferior

¹⁶ MASCARÓ, L. R. de. **Ambiência Urbana**. Porto Alegre: Sagra, 1996.

facilita-se a ventilação higiênica no inverno, constatando que o bom desenho das esquadrias é essencial para uma boa ventilação dos ambientes.

FIGURA 04: ESQUEMA DE VENTILAÇÃO NATURAL NOS EDIFÍCIOS.



FONTE: FRANDOLOSO (2001, p. 48).

3.5. PARÂMETROS DE PROJETO

As escolas tem demasiados cantos. Os cantos podem ser becos sem saída (ALVES, 2001, p. 85).

De acordo com Kowaltowski (2011b) há a necessidade de humanizar o espaço escolar, projetando para as pessoas e não para a forma - o que difere de funcionalidade (que consiste em projetar para as necessidades básicas dos indivíduos), a humanização vai além, pois projeta para as “percepções e diversidades das pessoas e para que o ambiente seja apreciado e amado”. Para o FUNDESCOLA (2002, p. 9), “a escola é um dos equipamentos públicos mais abertos e interativos com o cotidiano da cidade, onde o espaço físico é parte integrante do processo pedagógico”.

3.5.1. Terreno, Implantação e Conexão com a Comunidade

Para a implantação de uma edificação escolar – principalmente pública – deve-se levar em consideração três fatores fundamentais: o programa arquitetônico, a viabilidade financeira e as condições físicas do local. Os terrenos devem estar localizados em áreas de fácil acesso, através de vias pavimentadas e com disponibilidade de transporte coletivo, priorizando bairros que já disponham de saneamento básico, energia e iluminação pública. Deve-se evitar terrenos situados sobre redes de transmissão de energia elétrica, sobre adutoras, oleodutos e gasodutos e situados próximos de encostas ou barrancos perigosos, bem como próximos de fontes causadoras de poluição de qualquer natureza (atmosférica, sonora, etc.) (FRANDOLOSO, 2001; AZEVEDO, 2002). De acordo com o FUNDESCOLA (2002), uma boa implantação deve respeitar e manter as características de clima e paisagem de cada lugar, conservando-se as áreas verdes e a forma do relevo nativos, ademais, os terrenos devem apresentar condições topográficas adequadas – declividade mínima de 2%, não podendo ser superior a 10% – e orientação solar favorável.

Além destes fatores, a escola tem que estar próxima à densidade demográfica e perfil da população que necessita ou vai necessitar atendimento, aplicando-se uma distância casa/escola e os raios de abrangência de acordo com a faixa etária dos usuários e à sua capacidade de deslocamento (FRANDOLOSO, 2001). Para Elali (2002), a localização da escola e a distância a ser percorrida está diretamente relacionado à facilidade de adaptação do estudante e sua sensação de segurança individual. Entretanto, segundo Neves (2015), no Brasil não existe uma norma específica ou instrução técnica objetiva para o planejamento e distribuição de equipamentos urbanos comunitários, entre eles as edificações escolares.

Guimarães (2004¹⁷, *apud* NEVES, 2015) considera, a partir da unidade de habitação, um raio máximo de 800 m para escola de ensino fundamental e paradas

¹⁷ GUIMARÃES, P. P. **Configuração Urbana: Evolução, Avaliação, Planejamento e Urbanização**. São Paulo: ProLivros, 2004.

de ônibus, e 1.600 metros para escola de ensino médio com áreas profissionalizantes. Por outro lado, de acordo com Gouvêa (2008¹⁸, *apud* NEVES, 2015, p. 39) os padrões urbanísticos a serem seguidos para equipamentos escolares estão descritos no Quadro 03:

QUADRO 03: PADRÕES URBANÍSTICOS PARA EQUIPAMENTOS EDUCACIONAIS

	Escola de Educação Infantil (0 a 6 anos)	Escola de Ensino Fundamental (7 a 14 anos)	Escola de Ensino Médio (adolescentes e adultos)
Área mínima do terreno (m ²)	3.000	8.000	11.000
Raio de abrangência máximo (m)	300	1.500	3.000

FONTE: GOUVÊA (2008, *apud* NEVES, 2015, p. 40).

No que concerne ao tamanho e escala da edificação e intervenção no lote, Elali (2002) salienta a importância de resguardar áreas para atividades ao ar livre, não ocupando totalmente o lote, o que também auxilia em uma maior salubridade para os ambientes internos e permite futuras alterações construtivas, aumentando a flexibilidade espacial. A autora ressalta que no Brasil existe a tendência em apontar índices em torno de 50% de ocupação para o lote, variando de acordo com as legislações de cada local. Para o FUNDESCOLA (2002), é recomendável que o terreno selecionado permita a implantação do edifício escolar em um único pavimento, devido a economia da construção, inexistência de circulações verticais, iluminação e ventilação facilitada, e uma ligação mais eficiente entre salas de aulas e áreas verdes.

No que tange a relação da escola/comunidade, a identificação e a integração física do prédio com seu entorno está diretamente ligado com envolvimento da escola com a vida da comunidade. Entretanto, Kowaltowski (2011b) cita que ao construir um muro alto, com arame farpado, no entorno do edifício escolar, a escola passa a negar a comunidade, e vice-versa, pois a valorização do caráter social da instituição escolar é reforçada a partir da possibilidade de interação, podendo ser selecionados acessos independentes que permitam a utilização de áreas específicas da escola (bibliotecas,

¹⁸ GOUVÊA, L. A. **Cidade Vida: Curso de Desenho Ambiental Urbano**. Editora Nobel, 2008.

auditórios, quadras esportivas) pelos moradores do bairro, acentuando o caráter social da instituição (AZEVEDO, 2002).

3.5.2. Entrada e Espaço Central

Para Elali (2002), a escola necessita ser facilmente identificável na paisagem, facilitando a sensação de pertencimento e de marco na localidade, para tanto, é essencial que a demarcação da entrada seja relativamente forte, auxiliando na orientação dos usuários e direcionando a circulação na área.

Este lugar é tanto uma extensão do hall de entrada para o exterior, quanto o pátio escolar em direção ao interior do edifício. É uma zona intermediária, onde não se está nem completamente fora e nem completamente dentro (LÜCHINGER, 1987¹⁹, apud LIMA, 2016, p. 122).

Para Sanoff *et Sanoff* (1981²⁰, apud AZEVEDO, 2002) o espaço localizado da entrada principal, possui extrema importância, pois configura-se como um local de transição entre a área pública e a área privada da escola, definindo os contornos da relação entre a comunidade e a instituição. Para o autor, é uma área externa, com potencial socializador e de ponto de encontro, devido a reunião de pais e familiares em frente à escola. Hertzberger (1999), ressalta que, para além dos aspectos supracitados, a entrada é também um lugar de permanência das crianças, devendo ser acolhedor para seus usuários, e não apenas um espaço de transição temporária.

O espaço central é um local fundamental no projeto de um edifício escolar, pois consiste de um ambiente polivalente, podendo deter um variado conjunto de funções, tais como a de circulação, a de estar e ser apropriado para eventos. Por analogia, o espaço central pode ser equiparado a um centro, em miniatura, de uma cidade, constituindo-se um local de convívio e de encontro (HERTZBERGER, 2008²¹, apud LIMA, 2016). Para Hertzberger (1999), é possível atribuir ao espaço central diversas qualidades, além das supracitadas, tais como localização do núcleo de

¹⁹ LÜCHINGER, A. **Herman Hertzberger 1959-86. Buildings and Projects**. S.l.: The Hague, 1987.

²⁰ SANOFF, H.; SANOFF, J. **Learning Environments for Children**. Atlanta: Humanics, 1981.

²¹ HERTZBERGER, H. **Space and Learning: Lessons in Architecture 3**. Rotterdam: 010 Publishers, 2008.

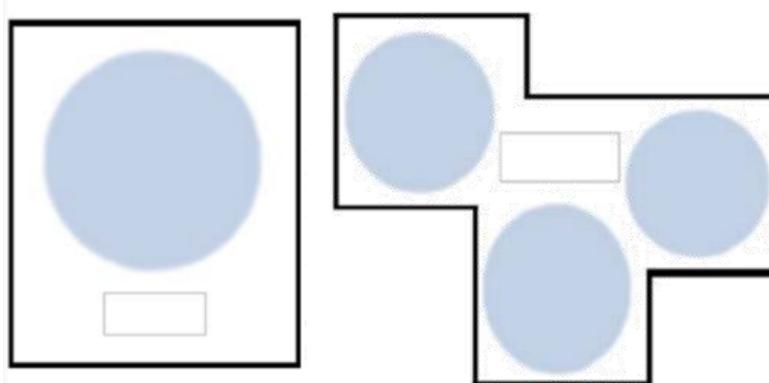
circulação – nos casos de escolas com mais de um pavimento – ou ainda como um recurso para a supressão dos corredores.

3.5.3. Salas de Aulas

Com a evolução do espaço escolar e do desenvolvimento de novas metodologias de ensino surgem novas interpretações do modelo de sala de aula que, além de se consistir no elemento básico do projeto, também deve possibilitar uma maior variedade de atividades, tais como estudo individual, grupos de trabalho, aulas expositivas, apresentações, etc. (KOWALTOWSKI, 2011; FRANDOLOSO, 2001; LIMA, 2016).

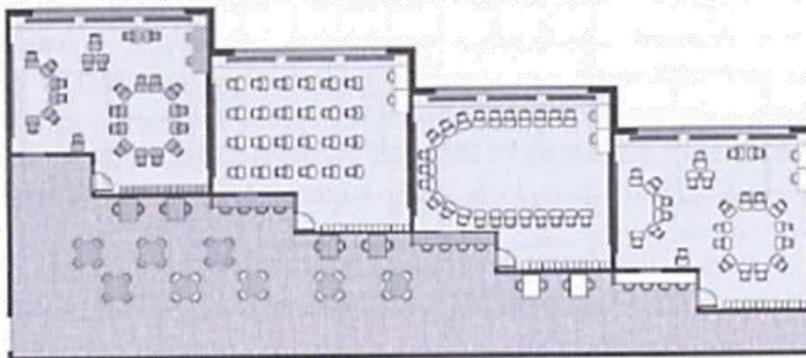
Levando em consideração o acima exposto, o primeiro aspecto a ser considerado no momento da definição do programa do edifício escolar é o formato da sala de aula. A sala de aula, configurada como um retângulo ou um quadrado, não viabiliza o trabalho de uma classe dividida, abre-se assim, a possibilidade de um desenho de sala de aula menos rígido, com formação de nichos, reentrâncias e saliências, sendo possível a existência de divisões por de zonas de trabalho pelos diferentes espaços (FIGURA 05), salas com formatos em “Z” ou “L”, por exemplo, oferecem mais possibilidades de planejar atividades diversas (FIGURA 06) bem como diferentes tipos de integração com áreas externas, característica quase sempre minimizada no projeto do edifício escolar. Quanto ao dimensionamento, a área mínima recomendada para uma sala de aula por aluno, no Brasil, é de 1,5 m² (LIMA, 2016; KOWALTOWSKI, 2011, HERTZBERGER, 1999; FRANDOLOSO, 2001).

FIGURA 05: ESQUEMA DE ZONAS DE TRABALHO EM SALAS DE FORMATOS DISTINTOS



FONTE: LIMA (2016, p. 154).

FIGURA 06: SALAS EM FORMATO “L” COM VÁRIAS POSSIBILIDADES DE ARRANJOS



FONTE: KOWALTOWSKI (2011, p. 162).

3.5.4. Áreas Livres e o Pátio Escolar

“O ser humano pertence ao ar livre por natureza, e as crianças, mais do que os adultos, têm uma relação forte com o ambiente externo” (KOWALTOWSKI, 2011, p. 182). Em áreas densas e carentes é possível constatar a má qualidade dos espaços livres públicos, bem como a gradativa redução dos espaços para brincadeira, tanto na cidade, quanto nas residências das famílias, devendo-se aumentar, assim, a atenção dada às áreas livres das escolas, de modo a fortalecer a demanda de utilização e apropriação desses espaços pela comunidade. No Brasil, é comum que as áreas destinadas ao pátio e as áreas livre sejam concebidas e tratadas como espaços residuais, por vezes consistindo em locais inadequados para as atividades de recreação, exploração, convívio e socialização dos indivíduos (AZEVEDO *et al*, 2012; ELALI, 2003).

Segundo Elali (2003), o planejamento dessas áreas deve compreender a subdivisão funcional, variação de escalas e materiais – a fim de estimular o contato com a natureza em suas várias nuances, desde vegetação, areia e água, até atividades em horta e cuidados com algum pequeno animal – garantindo grande variedade de estímulos e possibilidade de realização de múltiplas atividades. Nas escolas, o pátio é o local de interações entre alunos, professores, gestores e demais funcionários da instituição, consistindo em um ambiente de aprendizagem e considerado a extensão da sala de aula, proporcionando às crianças, as primeiras construções de interação social (AZEVEDO *et al*, 2012).

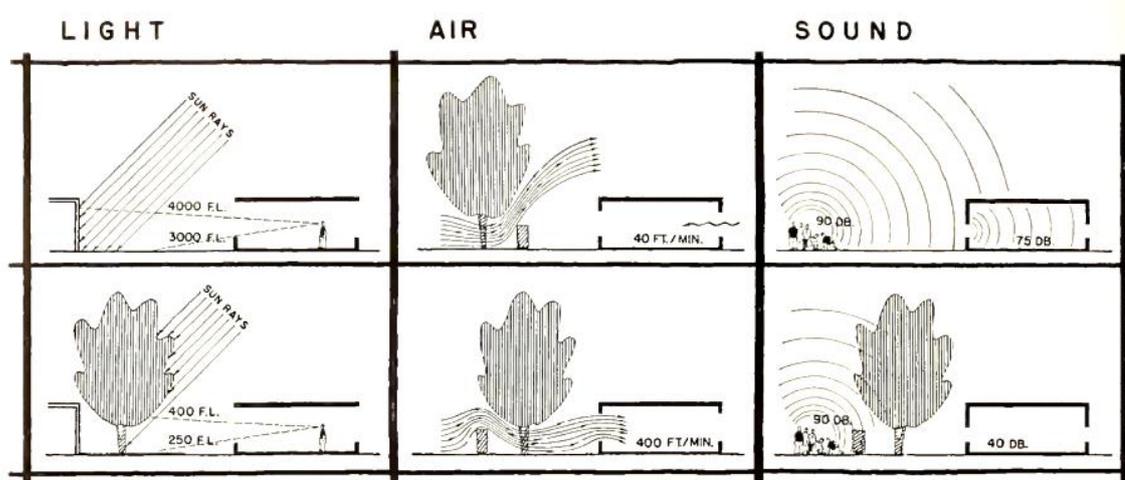
De acordo com Hertzberger (1999), o grande problema do pátio e das áreas livres é a forma de sua delimitação com o espaço público da cidade. Em consequência, os pátios ou são locados no interior do edifício ou constroem-se grandes muros de maneira a delimitar essa separação, tornando o pátio recluso e a escola alienada à cidade. Para solucionar este impasse, o autor sugere uma delimitação sutil, que possua altura suficiente para que as crianças não saíam da zona da escola, mas com materiais que possibilitem o contato visual com os espaços contíguos ao perímetro da área escolar.

3.5.5. Vegetação e Áreas Verdes

Segundo Caudill (1954) a vegetação influencia o conforto ambiental no interior das edificações, pois contribui de forma significativa para o estabelecimento de microclimas (FIGURA 07), isto porque:

- Atua como um filtro das radiações solares, de forma a diminuir as temperaturas com o umedecimento do ar através da emissão de vapor d'água pelas folhas;
- Realiza o papel de depurador e fixador de contaminantes e poeiras através do processo de fotossíntese;
- Age na proteção contra os ventos fortes e ou seu redirecionamento; e
- Auxilia nos efeitos acústico e visual sobre os ambientes.

FIGURA 07: ESQUEMA DE ATUAÇÃO DA VEGETAÇÃO NA CONSTITUIÇÃO DE MICROCLIMAS.



FONTE: CAUDILL (1954, p. 88).

Para Rivero²² (1986, *apud* SOUSA, 2014, p. 61) os vegetais, principalmente nos climas quentes, têm um comportamento excelente, que os tornam perfeitos condicionadores térmicos. Para Bittencourt *et* Cândido²³ (2008, *apud* SOUSA, 2014, p. 63) a vegetação é considerada uma das proteções solares mais simples e baratas, pelo baixo custo e pela fácil manutenção. Com relação atenuação sonora da massa vegetal, para Bistafa²⁴ (2006, *apud* SOUSA, 2014), sua capacidade depende muito mais da densidade, largura e altura da vegetação do que das dimensões ou formas das folhas e troncos, atuando assim, como um atenuador de ruídos.

O desenvolvimento de um projeto paisagístico eficiente depende da realização de estudos, de forma a escolher a melhor espécie vegetal e seu posicionamento para situações específicas. Também são importantes informações sobre os períodos e as direções dos ventos predominantes no terreno. O Quadro 04, apresenta algumas espécies recomendadas para determinadas funções (SOUSA, 2014).

QUADRO 04: DEFINIÇÃO DE ESPÉCIES VEGETAIS DE ACORDO COM A FUNÇÃO DETERMINADA.

Função	Espécies Vegetais (nome popular)
Espécies que protegem e sombreiam, sem prejuízo para a ventilação	Ipê Amarelo, Sibipuruna, Acerola, Goiabeira, Pitangueira, etc.
Espécies que auxiliam no controle da radiação e reflexão solar	Vedélia, grama esmeralda, Cróton, Cyca, Canarinho, etc.
Espécies que protegem as fachadas da radiação solar	Ipoméia, Maracujá, etc.
Espécies que atenuam os ruídos externos	Acácia, Pau ferro, Dama da noite, Primavera, etc.
Espécies que auxiliam na purificação do ar e a direcionar os ventos.	Peperônia, Samambaia, Cataléia, Acácia, Pau mulato, etc.
Espécies educativas, para a contemplação e nutricional (horta).	Pau Brasil, Acerola, Cana, Pororoca, etc.
Espécies adaptadas a ambientes internos	Rhaphis, Antúrio, Cataléia, etc.

FONTE: SOUSA (2014, p. 155).

²² RIVERO, R. **Arquitetura e Clima: acondicionamento térmico natural**. Porto Alegre: D.C. Luzzatto Editores Ltda, 1986.

²³ BITTENCOURT, L; CÂNDIDO, C. **Introdução à Ventilação Natural**. Maceió: UFAL, Edição 3, 2008.

²⁴ BISTAFA, S. R. **Acústica aplicada ao controle de ruído**. São Paulo: Blucher, 2006.

A vegetação também proporciona uma qualidade visual e auxilia na aprendizagem, podendo ocorrer o contato com a natureza, tanto visualmente como fisicamente, através da integração da sala de aula com as áreas externas (JESUS, 1987). Kowaltowski (2011) atribui à transparência um papel fundamental na arquitetura escolar, pois, segundo a autora, cria um sentimento de abertura e acesso livre as dependências da escola, não comprometendo acusticamente as atividades didáticas. A autora também cita a importância de manter visuais instigantes tanto com o exterior, de forma a evitar a sensação de confinamento, como no interior do edifício.

3.5.6. Corredores

Os corredores, antes frios e rígidos [...], agora são usados por crianças durante as atividades. [...]. Há edifícios escolares onde o aprendizado e a instrução não se limitam apenas às salas, e as coisas acontecem tanto fora como dentro, e onde não há mais corredores como tal [...] (HERTZBERGER²⁵, 2008, *apud* LIMA, 2016, p. 139-140).

Nas escolas contemporâneas, os corredores assumiram não apenas função de circulação, mas também um espaço de trabalho e de estar (individual ou em grupo), com áreas de permanência e de largura generosa. Associa-se então ao corredor o conceito de *learning street*, concepção criada e utilizada nas obras projetadas pelo arquiteto holandês Herman Hertzberger (LIMA, 2016; KOWALTOWSKI, 2011).

O espaço de transição entre corredor e salas de aulas também merece especial atenção, pois fazem parte tanto do prolongamento da sala de aula como também são locais mais reservados do corredor ou do hall. Para Hertzberger (1999), o espaço possibilita a realização de atividades autônomas sem necessariamente ser no interior da sala de aula, ao mesmo tempo em que a relação visual existente entre a sala e este espaço permite que o professor mantenha algum acompanhamento quando necessário.

²⁵ HERTZBERGER, H. **Space and Learning: Lessons in Architecture 3**. Rotterdam: 010 Publishers, 2008.

Outro aspecto importante na concepção dos corredores, é a possibilidade do projeto oferecer percursos variados, oferecendo assim aos usuários uma promenade arquitetônica de forma a estimular a exploração e descoberta, contanto que os caminhos realizados sejam claros e possibilitem a chegada dos usuários ao destino imaginado (AZEVEDO, 2002).

3.5.7. Flexibilidade

A flexibilidade espacial deve possibilitar e facilitar a expansão e/ou contração dos ambientes, permitindo alterações de forma a adaptar-se às demandas dos usuários, seja em termos qualitativos ou quantitativos. Também deve adaptar-se para a utilização de áreas para diversas funções, de forma a garantir o uso da edificação por um período mais longo tempo, mesmo quando forem mudados os usos originais para os quais foi projetada. Assim, a flexibilidade torna-se não apenas um requisito pedagógico, mas também econômico (FRANDOLOSO, 2001; KOWALTOWSKI, 2011; CAUDILL, 1954).

Como já relatado no decorrer desta monografia, as propostas pedagógicas estão em permanente progresso, pois adequa-se às mudanças dos valores sociais, culturais, econômicos e políticos da sociedade. Para Caudill (1954), pode-se alcançar a flexibilidade no espaço arquitetônico através da combinação de fluidez, versatilidade, conversibilidade e expansibilidade dos espaços.

Entretanto, Frandoloso (2001), atenta para o fato de que se deve evitar o projeto de um espaço aberto indiferenciado, onde tudo é possível e nada está predeterminado, uma vez que pode conflitar com as propostas pedagógicas e suas respectivas funções. O autor também aponta que a construção de uma edificação flexível implica em decisões relativas à concepção estrutural do projeto, através da adoção do sistema estrutural e de materiais construtivos específicos e adequados, bem como o uso de uma modulação. No estado de São Paulo, a FDE (Fundação para o Desenvolvimento da Educação) sugere modulações de 7m x 7m (KOWALTOWSKI, 2011).

Uma outra possibilidade de assegurar a flexibilidade do espaço escolar é com a utilização de mobiliários e equipamentos. Para Elali (2003), a criança é capaz de participar ativamente no processo de construção e mudança dos ambientes nos quais se insere, principalmente através da organização e arranjo do mobiliário e da personalização dos elementos. Uma forma de garantir que isso ocorra é a utilização de móveis leves, materiais fáceis de limpar, que possam receber tinta e cola, divisórias práticas e de fácil transporte, com rodinhas ou feitas em tecido, etc.

É preciso, pois, deixar o espaço suficientemente pensado para estimular a curiosidade e a imaginação da criança, mas incompleto o bastante para que ela se aproprie e transforme esse espaço através de sua própria ação (LIMA, 1989, p. 72).

Para Hertzberger (1999), o arquiteto deve permitir que o indivíduo possa intervir nos espaços, pois é *in loco*, com a utilização do ambiente, que os usuários percebem suas reais necessidades, alterando o arranjo e a localização dos elementos em virtude de alguma atividade específica.

3.5.8. Acessibilidade

Segundo Kowaltowski (2011), grande parte das escolas brasileiras carecem do enquadramento às normas de acessibilidade. No que tange a construção civil, existem normas brasileiras como a NBR 9.050, que estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação, no meio urbano e rural, de edificações às condições de acessibilidade, tratando não somente do acesso para pessoas com deficiência, mas também a idosos e gestantes (KOWALTOWSKI, 2011). A Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, assegura que as barreiras arquitetônicas sejam eliminadas de todos os edifícios, públicos ou privados, de forma a atender todos os usuários, sejam pessoas com deficiência e mobilidade reduzida ou não. As adequações do espaço incluem rampas, alargamento de portas, colocação de elevadores, modificações em banheiros, refeitórios, salas de aula e acessos em torno da escola, além de sinalização sonora, visual e tátil (BRASIL, 2012).

Para Kowaltowski (2011), é dever do projetista melhorar a qualidade de locomoção e ampliar o nível de inclusão social em espaços construídos.

O conceito arquitetônico de Desenho Universal propõe o espaço com uso democrático, para diferentes perfis de usuários, inclusive aqueles com limitações físicas, todos com condições igualitárias na qualidade de uso de um ambiente construído (KOWALTOWSKI, 2011, p. 125).

O Desenho Universal obedece a 7 princípios básicos (CRPG, 2008), a saber:

- *Uso equitativo*: Ser útil a pessoas com diversas capacidades;
- *Flexibilidade de utilização*: Acomodar um vasto leque de preferências e capacidades individuais;
- *Uso simples e intuitivo*: Fácil de compreender, independentemente da experiência do utilizador, dos seus conhecimentos, aptidões linguísticas ou nível de concentração;
- *Informação perceptível*: Fornece eficazmente ao utilizador a informação necessária, qualquer que sejam as condições ambientais/físicas existentes ou as capacidades sensoriais do utilizador;
- *Tolerância ao erro*: Minimiza riscos e consequências negativas decorrentes de ações acidentais ou involuntárias;
- *Esforço físico mínimo*: Poderá ser usado de uma forma eficiente e confortável e com mínimo de fadiga;
- *Tamanho e espaço para acesso e uso*: Espaço e dimensão adequada para a abordagem, manuseio e utilização, independentemente da estatura, mobilidade ou postura do utilizador.

3.5.9. Utilização da Cor

As crianças gostam de cores e se identificam com elas, fazendo parte do seu desenvolvimento conhecê-las e explorá-las (ELALI, 2002, p. 112). De forma a melhorar a correlação entre usuários e ambiente físico, as cores, bem como as texturas, composições geométricas, símbolos, sinalizações, etc., auxiliam na promoção da sensibilidade, criatividade e identidade espacial (SOUSA, 2014).

Segundo a FNDE (2000), diversos fatores devem ser levados em consideração para a escolha das cores, tais como as proporções do ambiente, a sua finalidade, orientação, forma e até o orçamento disponível. O equilíbrio e escolha das cores selecionadas para o uso no projeto escolar deve ser pautada nas características específicas de cada ambiente e sua relação com os usuários, por conseguinte, as configurações cromáticas das salas de aula terão um tipo de orientação diferente da biblioteca e da cantina, por exemplo. Tons quentes estimulam e aumentam a atividade cerebral, gerando excitação, tons frios provocam relaxamento e interiorização, cores claras atraem mais o olho e o retêm (DABUS, 2014; FNDE, 2000). Entretanto, Elali (2002), atenta para o fato de que ambientes excessivamente coloridos ou com muitos estímulos visuais, com cores fortes e/ou muitos contrastantes, pode afetar negativamente o usuário, tornando a percepção ambiental cansativa, e deixando os usuários inquietos e desatentos. Ainda de acordo com a autora, elementos decorativos muito rebuscados podem dificultar a compreensão do ambiente, podendo inclusive inibir a participação dos usuários.

O Quadro 05 apresenta algumas cores e as principais impressões causados pelo seu uso:

QUADRO 05: USO DAS CORES E AS PRINCIPAIS IMPRESSÕES CAUSADAS

Cor	Características
Azul	Sendo uma cor fria, acalma, provocando uma sensação de expansão do lugar; transmite segurança, paz e contemplação, proporcionando conforto e incentivando o indivíduo a reflexão.
Verde	Resultado da combinação entre o amarelo e o azul; se mais amarelado torna-se inquieta, se mais azulada, leva ao descanso. Também está ligada a sensações como harmonia, tranquilidade, esperança e liberdade
Laranja	Considerada uma cor quente, é vívida, energética, social e extrovertida; possui intensa irradiação solar, tornando-a calorosa e ativa. É uma cor ligada a atividade infantil, pois é revigorante e alegre.
Amarelo	Cor quente, muito luminosa, fazendo com que as superfícies se expandam; proporciona calor, é alegre, proporcionando uma sensação agradável.
Vermelho	Cor quente, estimulante e provocativa, energiza e ativa as emoções.
Cinza	Monótono, sóbrio e neutro, o cinza precisa ser bem dosado no ambiente educacional.

FONTE: DABUS (2014); QUEIROZ (s.d.).

Além dos aspectos supracitados, no projeto de arquitetura escolar deve-se atentar para as grandes superfícies, como as paredes, pisos e tetos, evitando-se cores vibrantes, por serem excitantes, a cor branca, pois pode produzir o efeito de ofuscamento, assim como o preto, que deprime, e o marrom pois provoca sonolência (SOUSA, 2014).

3.5.10. Demais Espaços do Edifício Escolar

Além dos parâmetros supracitados, o edifício escolar também deve dispor de áreas como bibliotecas, espaços de estudo, auditórios, salas dos professores, ginásios, etc. Segundo Hertzberger (2008²⁶, *apud* LIMA, 2016), as salas dos professores devem dispor de divisórias transparentes, pois segundo o autor, quanto maior for o nível de transparência, menor será a distância entre alunos e professores e, por conseguinte, menor a diferença hierárquica entre ambos.

Lima (2016) atribui a biblioteca o lugar que possibilita a consulta de livros, estudo em grupo ou individual, e ainda a leitura. A autora também cita a importância dos espaços exteriores à biblioteca, criando-se áreas de estudos mais dinâmicas, constituindo uma zona limiar entre o corredor ou hall e a sala de aula.

Outro ambiente que demanda especial atenção é a localização da quadra de esportes no projeto de edifício escolar, isto devido ao fato de que nesse local desenvolvem-se atividades ruidosas que, dependendo de sua posição, podem influenciar negativamente outros ambientes escolares em que se demanda silêncio e concentração (KOWALTOWSKI, 2011).

²⁶ HERTZBERGER, H. **Space and Learning: Lessons in Architecture 3**. Rotterdam: 010 Publishers, 2008.

4. OBRAS DE REFERENCIA

Visando o auxílio da elaboração de um edifício escolar, neste capítulo é apresentado um relato, por meio da observação, estudo e análise de três obras distintas, com caráter educacional. A escolha foi pautada na identificação de elementos em potencial que subsidiem na elaboração das diretrizes do futuro projeto, principalmente referentes a inserção do equipamento na paisagem e sua relação com o contexto comunitário, criação de espaços que estimulem uma prática pedagógica adequada, soluções técnicas e construtivas, conteúdos programáticos, qualidade ambiental e de convívio.

A primeira obra abordada – CEU Pimentas – está localizado em Guarulhos, no estado de São Paulo, foi escolhido porque, além de ser uma obra com qualidade espaciais e construtivas, apresenta um conteúdo programático de estreita vinculação à comunidade e também por estar contextualmente inserido na realidade Brasileira.

Posteriormente explora-se uma obra localizada na Colômbia, na cidade de Medellín: o Colégio Antônio Derka consiste de um projeto que se integrou ao entorno natural e sociocultural da região, o que provocou um sentimento de apropriação por parte da comunidade, criando um sentido de lugar. Além dos espaços educativos, o colégio também oferece zonas para a integração comunitária, consolida uma centralidade através da intervenção urbana e uma arquitetura aberta.

Como descrito no decorrer do trabalho, a prática pedagógica e o processo de ensino/aprendizagem estão diretamente vinculados com o ambiente físico. Devido a isso, no terceiro estudo de caso buscou-se a análise de uma obra que possuísse características arquitetônicas que propiciassem espaços flexíveis e dinâmicos a fim de possibilitar uma prática pedagógica alternativa. A Nordstjerneskoln, implantada na Dinamarca, foi selecionada por possuir uma arquitetura arrojada e com soluções que possibilitam um ensino dinâmico.

4.1. CEU PIMENTAS – SÃO PAULO

4.1.1. Ficha Técnica

Arquitetos: Biselli + Katchborian Arquitetos Associados

Área construída: 16.000 m²

Área do terreno: 30.780 m²

Localização: Bairro Pimentas, Guarulhos/SP, Brasil

Materialidade: Concreto e Metal

Projeto e Construção: 2008 – 2010

Prêmios: **(1)** APCA 2010 - Melhor Obra Construída em São Paulo (Associação Paulista dos Críticos de Artes) e **(2)** Prêmio Rino Levi 2010 – Melhor Obra Construída do Ano (Instituto de Arquitetos do Brasil - IAB/SP) (FRACALOSSI, 2012).

4.1.2. Local e Contexto Urbano

A cidade de Guarulhos, na Região Metropolitana de São Paulo, caracteriza-se por ser uma região de intenso fluxo migratório, em especial no eixo Nordeste-Sudeste, em direção a cidade de São Paulo, é o segundo município mais populoso do estado de São Paulo e a 12^o mais populosa do Brasil. Na porção leste da cidade, o distrito Pimentas possui uma área com ocupação bastante diversificada, desde indústrias, comércios e residências consistindo no distrito mais populoso de Guarulhos (FIGURA 08). No que concerne à educação, o bairro possui cerca de 80 estabelecimentos escolares (municipal, estadual e particular), entre eles, três unidades do Centro Educacional Unificado (NARESSI, 2016).

FIGURA 08: LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE GUARULHOS E DO DISTRITO PIMENTAS



FONTE: GUARULHOS (2012), ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

O CEU Pimentas está inserido no bairro periférico Jardim Nova Cidade, em uma região carente de infraestrutura e equipamentos comunitários voltados ao ensino, lazer e esporte. Implantado em uma área adensada, possui em seu entorno muitas residências e conjuntos habitacionais, também pode-se destacar a presença do Terminal Urbano de Guarulhos, da Central de Abastecimento de Guarulhos e alguns edifícios escolares. A principal via de acesso é a Estrada Presidente Juscelino Kubitschek, que também conduz para as Rodovias Presidente Dutra e Ayrton Senna. (FIGURA 09).

FIGURA 09: VIZINHANÇA E CONTEXTO URBANO DO CEU PIMENTAS



FONTE: GOOGLE (2017), ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

Originalmente concebido como um Centro de Arte e Educação, adaptado posteriormente ao programa de um CEU, está implantado em um terreno longilíneo com 30.780 m² (FIGURA 10), possui área construída total de 23.475 m², e tem capacidade para atender 700 alunos do ensino fundamental, em dois períodos (GERIBELLO, 2009). Segundo Leal (2010), o alcance social deste projeto é significativo, pois corresponde a uma área pedagógica importante.

FIGURA 10: VISTAS AÉREAS CEU PIMENTAS

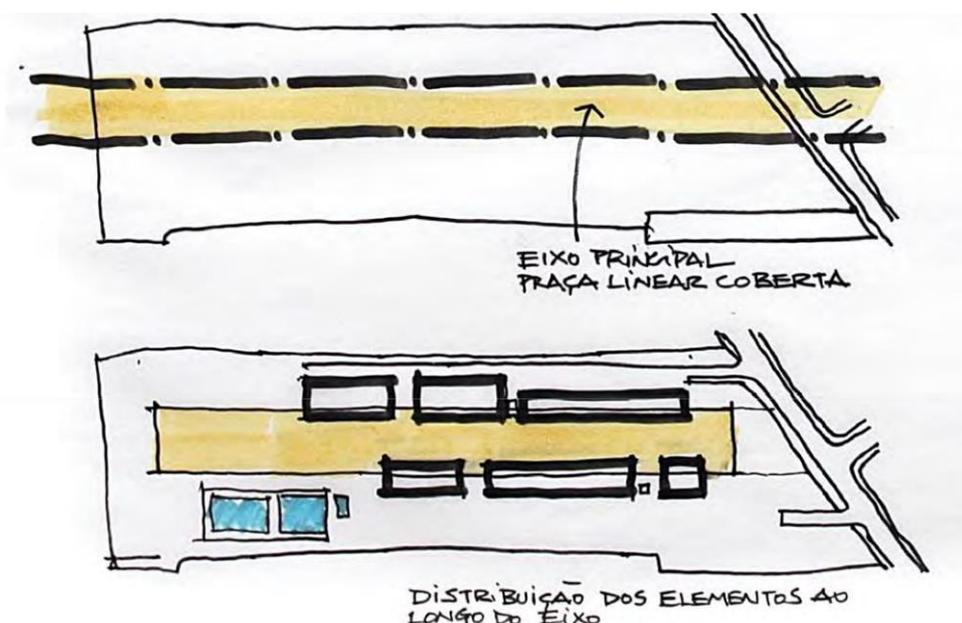


FONTE: KON (2012).

4.1.3. Aspectos Funcionais

De acordo com o município de São Paulo, o programa de um CEU deve ser flexível, integrado e integrador, consistindo em quatro agrupamentos: **educação, cultura, esporte e multiuso**, que quando articulados garantem a multiplicidade e versatilidade necessárias à adequação dos equipamentos a diferentes demandas programáticas e de terrenos (SÃO PAULO, s.d.). O CEU Pimentas possui um partido arquitetônico clássico e moderno, através de um eixo axial onde acontece a distribuição do programa em blocos, sendo a topografia plana e a forma linear do terreno determinantes para esta solução (FIGURA 11) (BISELLI, 2014).

FIGURA 11: CROQUI: MATERIALIZAÇÃO DO PARTIDO ARQUITETÔNICO NO CEU PIMENTAS



FONTE: BISELLI (2014, p. 198).

A materialização do eixo é evidente através da grande cobertura metálica (250m x 30m) que inicia em uma praça de chegada, seca e livre, que proporciona vista interna para todo o edifício (FIGURA 12), abriga ainda, na sua dimensão longitudinal, os diversos blocos com usos diversificados.

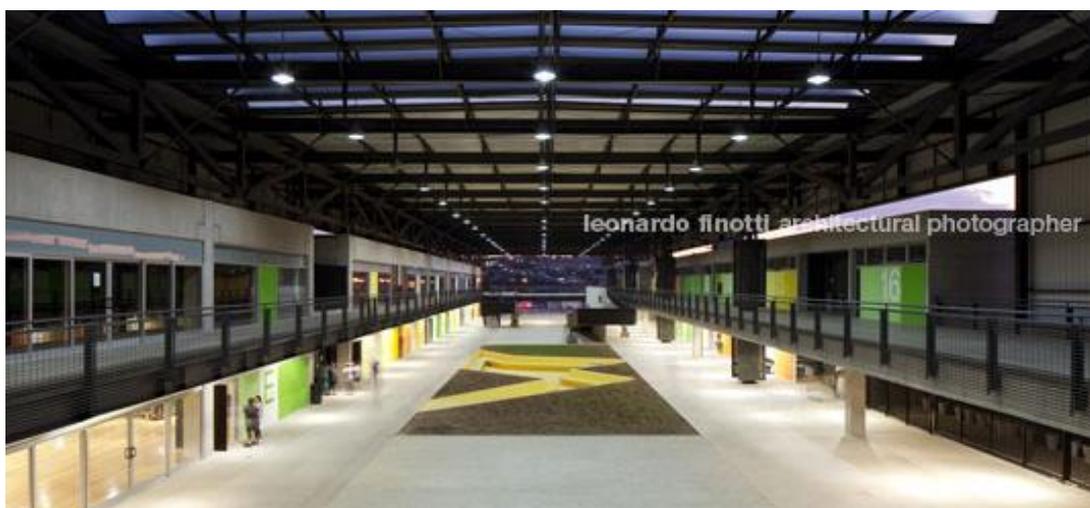
FIGURA 12: CENTRO EDUCACIONAL UNIFICADO PIMENTAS: ENTRADA



FONTE: FINOTTI (2012); KON (2012)

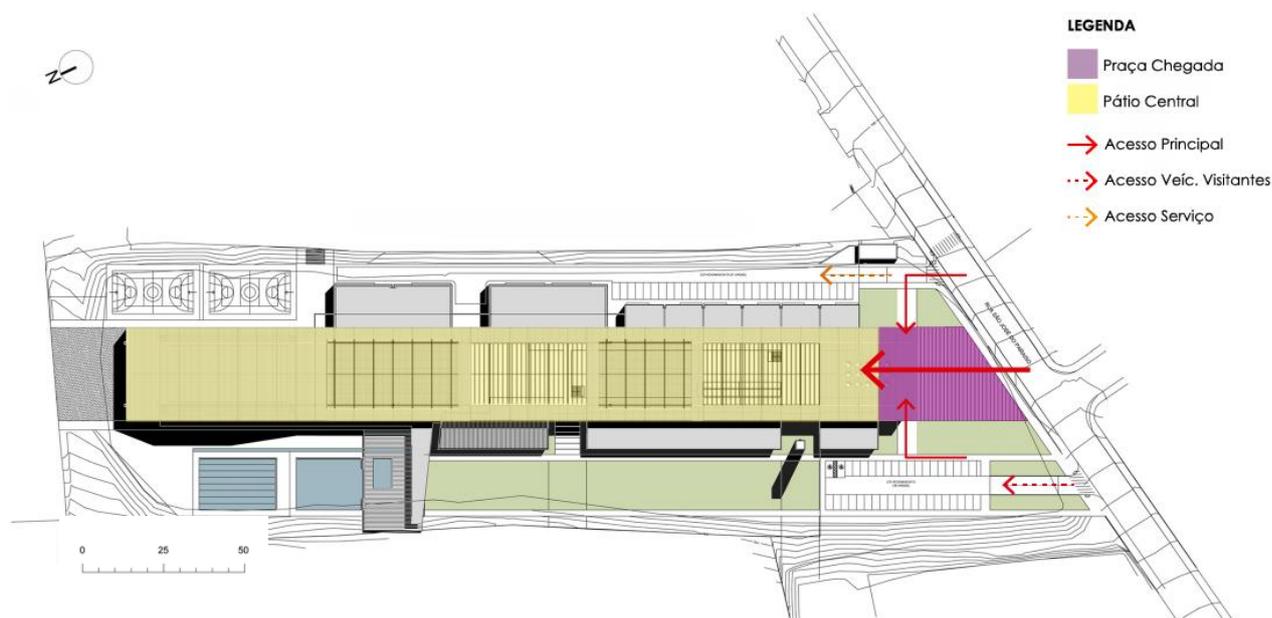
O edifício possui uma entrada principal bem demarcada, como demonstra a Figura 12, e um vazio central, que acaba por gerar uma praça que articula e dá continuidade aos usos ao seu redor através de percursos no térreo e nas passarelas no primeiro pavimento. Os bancos, com formatos irregulares e instigantes, fornecem áreas de permanência (FIGURA 13), segundo o arquiteto Mário Biselli, a cobertura funciona como uma rua coberta e contínua ao passeio público e a praça de acesso (FIGURA 14) (MELLO, s.d.).

FIGURA 13: VAZIO CENTRAL E “RUA COBERTA” QUE ARTICULA E INTERLIGA OS PROGRAMAS



FONTE: FINOTTI (2012)

FIGURA 14: PLANTA DE IMPLANTAÇÃO: CEU PIMENTAS

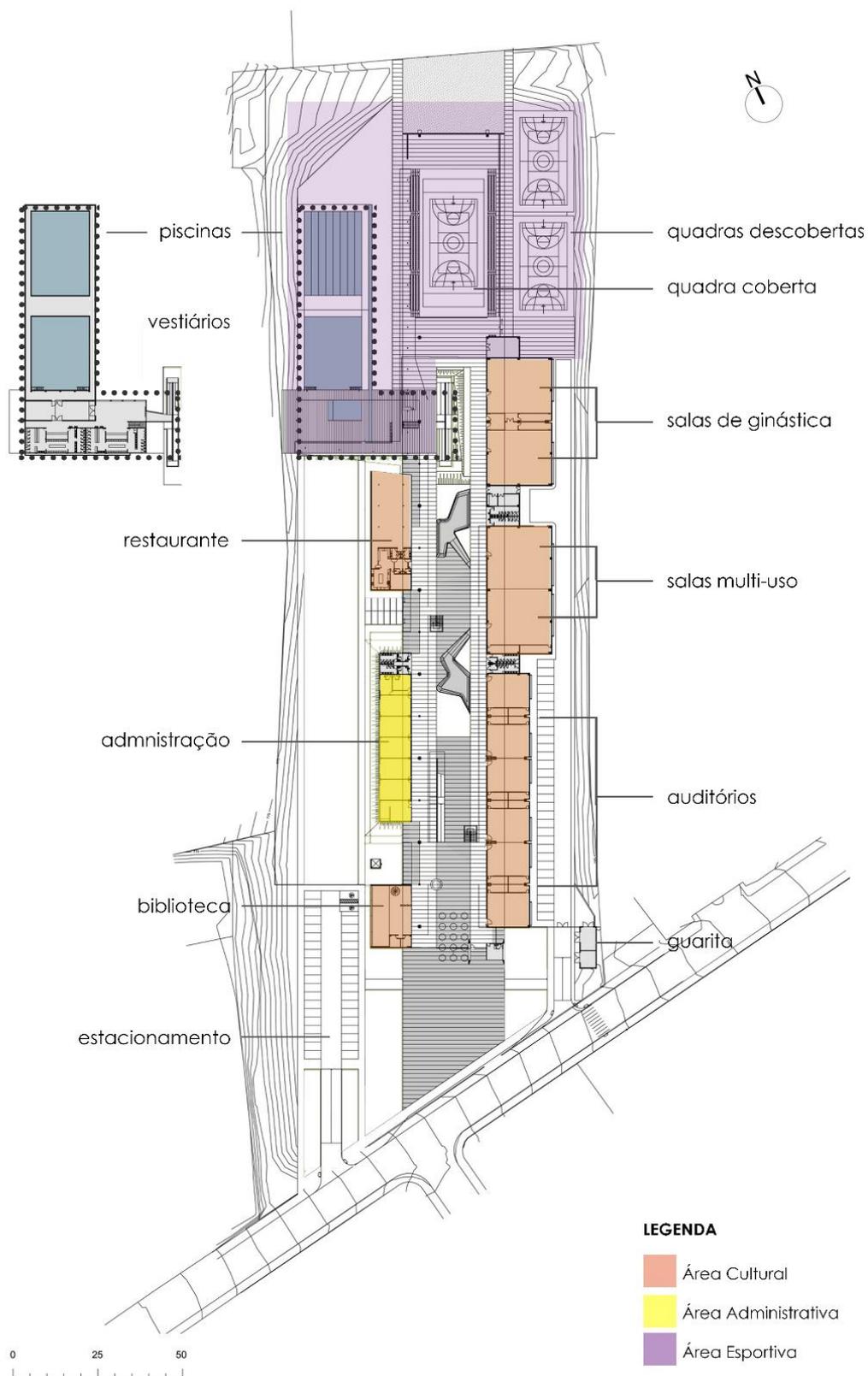


FONTE: ARCHDAILY (2012), ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

Com orientação Leste-Oeste, o programa conta com espaços voltados à educação e cultura, tais como nove salas de aula, um refeitório, setor administrativo e uma biblioteca localizados à oeste, e à leste, duas salas de ginástica, duas salas multiuso e auditórios, todos com pé-direito duplo e dotados de mezanino. Para as atividades esportivas estão disponíveis três quadras poliesportivas, com arquibancadas, vestiários/sanitários (no subsolo) e salas de material esportivo. O complexo esportivo é complementado por um conjunto aquático, com três piscinas, sendo uma infantil, uma adulto e uma semiolímpica oficial (FIGURA 15) (FRACALLOSSI, 2012).

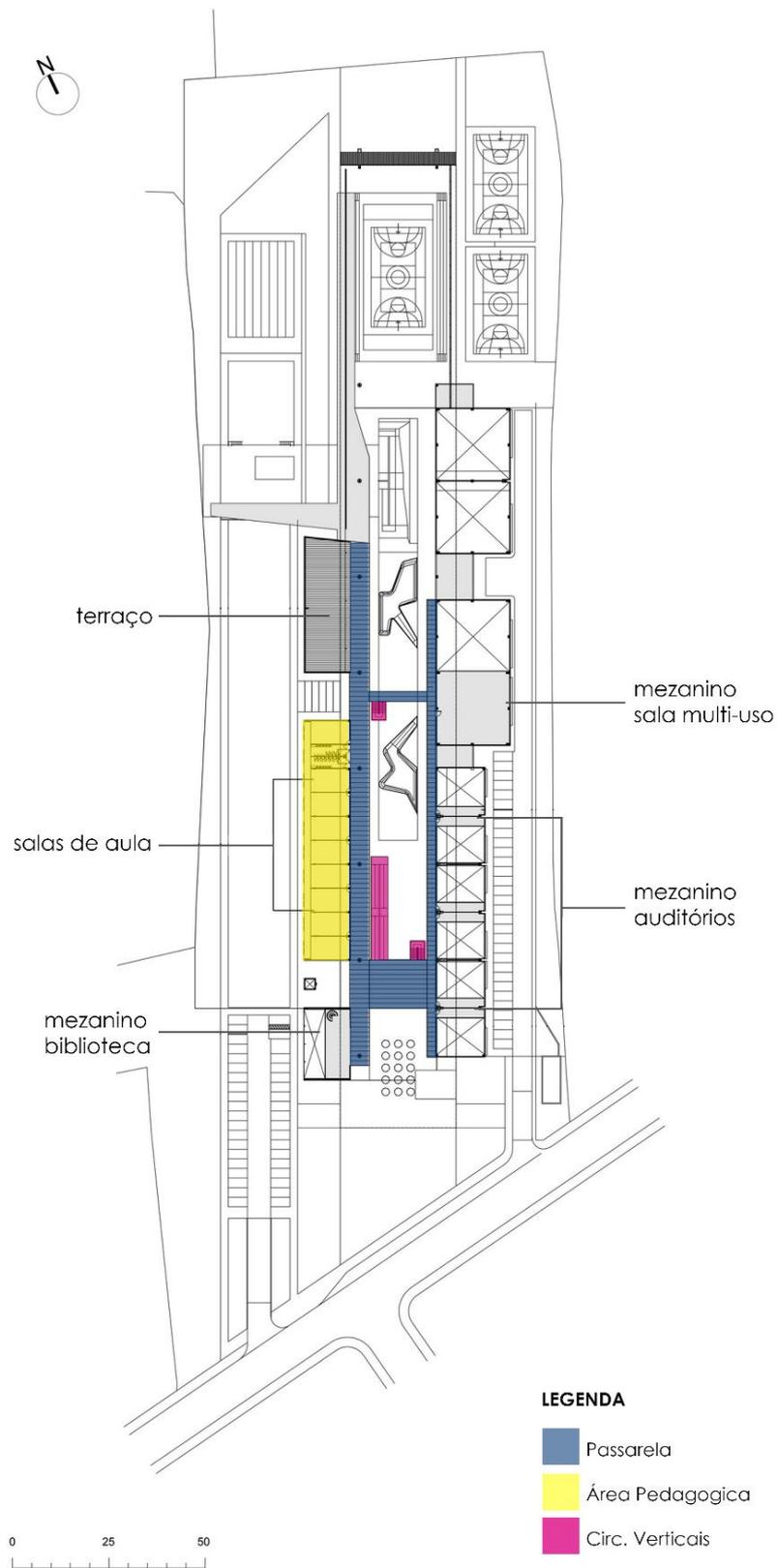
No segundo pavimento (FIGURA 16) encontram-se as salas de aula e os mezaninos dos auditórios e das salas multiuso, além de um terraço acima do restaurante. A conexão entre os dois lados do edifício acontece através de passarelas nas extremidades (FIGURA 17).

FIGURA 15: PLANTA NÍVEL TÉRREO E INFERIOR



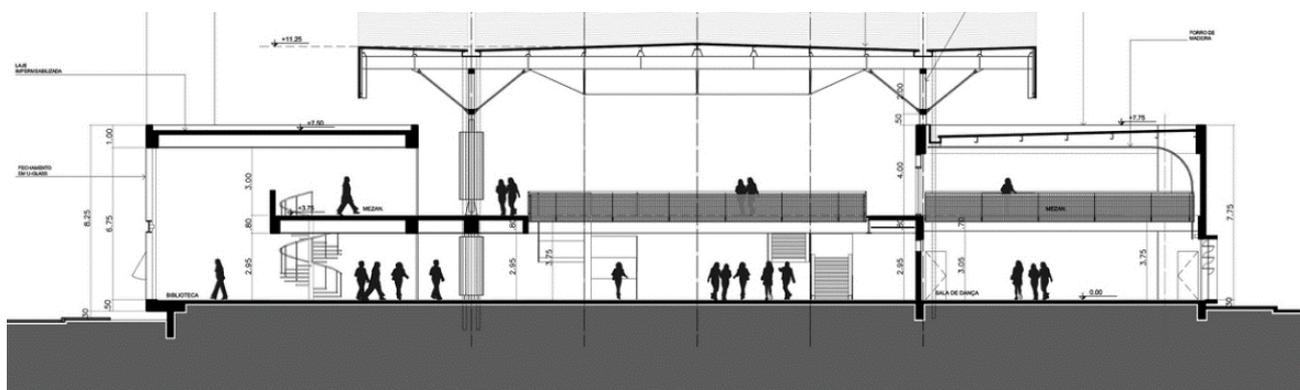
FONTE: ARCHDAILY (2012), ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

FIGURA 16: PLANTA SEGUNDO PAVIMENTO



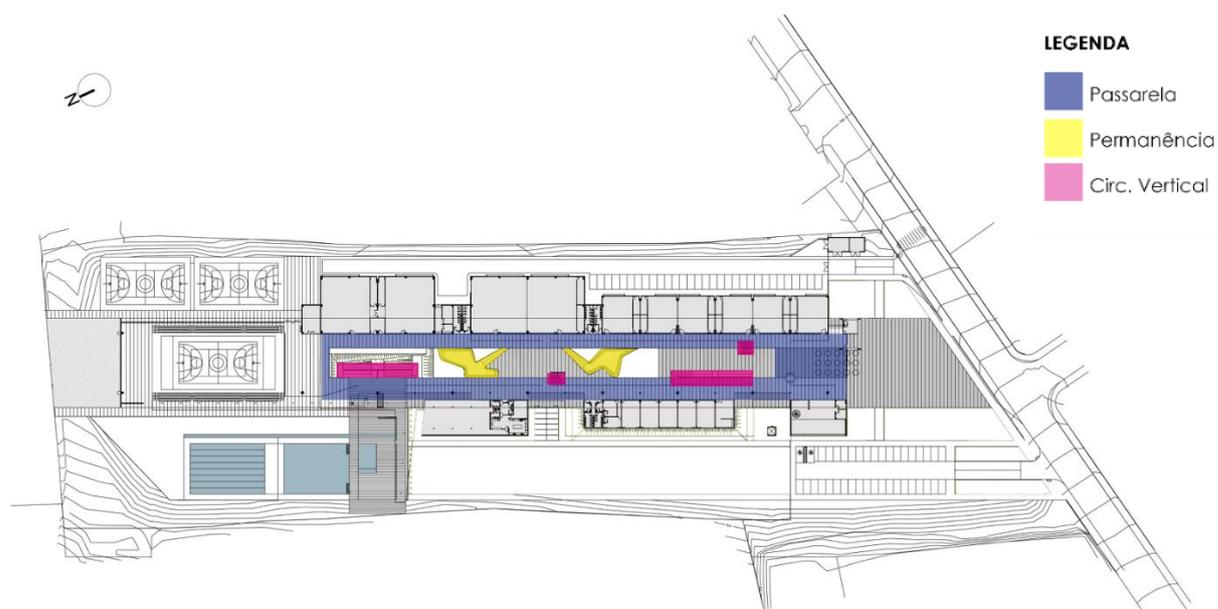
FONTE: ARCHDAILY (2012), ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

FIGURA 17: CORTE TRANSVERSAL



FONTE: ARCHDAILY (2012).

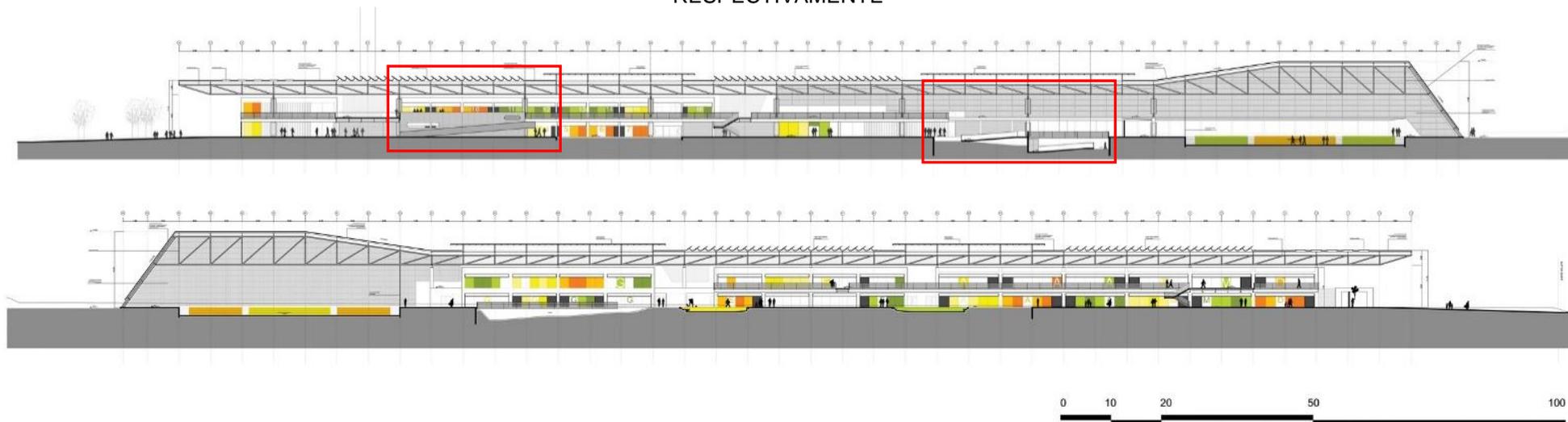
FIGURA 18: PLANTA NÍVEL TÉRREO COM DEMARCAÇÃO DAS RAMPAS, ÁREAS DE PERMANÊNCIA E PASSARELAS



FONTE: ARCHDAILY (2012), ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

Com relação a circulação e fluxos (FIGURAS 18, 19 e 20) as rampas têm papel de direcionar os deslocamentos internos, enquanto as escadas são estruturas auxiliares para a grande circulação de pessoas.

FIGURA 19: CORTES LONGITUDINAIS, EM DESTAQUE AS RAMPAS DE ACESSO AO PAVIMENTO SUPERIOR E AOS VESTIÁRIOS, RESPECTIVAMENTE



FONTE: ARCHDAILY (2012).

FIGURA 20: RAMPA DE ACESSO AO SEGUNDO PAVIMENTO À ESQUERDA E DE ACESSO AOS VESTIÁRIOS À DIREITA

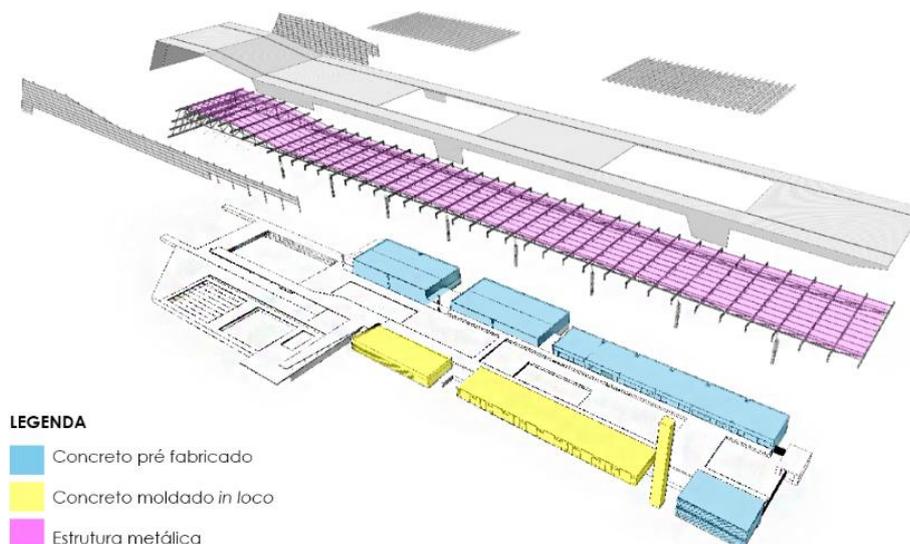


FONTE: FINOTTI (2010).

4.1.4. Aspectos Técnicos

O sistema construtivo do edifício apresenta diferentes estratégias de solução, utilizando-se de estrutura de concreto moldado *in loco* e de alvenaria para os blocos funcionais, estrutura de concreto pré-fabricado para os blocos com função cultural e, por fim, estrutura metálica para a cobertura, que ocorre independente dos blocos edificados (FIGURA 21).

FIGURA 21: PERSPECTIVA EXPLODIDA DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS



FONTE: FIGUEROA *et* DIAS (2012, p. 27)

Atenta-se mais detidamente, neste trabalho, para o sistema estrutural da cobertura metálica, devido a sua grande expressividade construtiva e arquitetônica. Segundo o arquiteto Mário Biselli, a escolha pela estrutura metálica se tornou viável por seu caráter sistêmico e também devido aos vãos e balanços demandados pelo projeto (MELLO, s.d.). Com cerca de 250 metros de extensão e 30 metros de largura, a cobertura acompanha quase todo o lote (que tem aproximadamente 300 metros de profundidade por 90 metros de largura), formando um eixo longitudinal onde se interliga seis volumes perimetrais programáticos e independentes, com um pé-direito de 11 metros de altura no vazio central, aumentando para 15 metros na quadra poliesportiva, dado a natureza do seu uso. Na extremidade de acesso, a grande cobertura metálica se comporta como marquise, com um balanço aproximado de 18,75 metros, na extremidade oposta, ela envolve o ginásio apoiando-se no solo através de uma inclinação de 45°, fechando, assim, o conjunto (LEAL, 2010).

A estrutura primária da cobertura do CEU Pimentas é resolvida com o uso de duas treliças planas principais, de grande porte, paralelas na direção longitudinal da edificação, apoiadas ora por pilares independentes, ora nos volumes laterais. Essas treliças são compostas por tubos de seção retangular de nós soldados e seccionada ao longo da edificação por uma junta de dilatação (dada a grande influência da variação térmica em estruturas de grande extensão) (FIGUEROA *et* DIAS, 2012).

Na direção transversal, sobre a estrutura primária, apoiam-se, a cada 6,25 metros, vigas-vagão de perfil I, com 20 metros de vão e cinco metros de balanço para cada lado. Essas vigas recebem as terças (construídas em perfil Z) e também a estrutura dos sheds (de perfis L). O plano superior da cobertura tem contraventamento horizontal por tirantes de seção circular formando diagonais em “X”. A cobertura é dotada de sistema de sheds que fornecem iluminação ao espaço interno e composta por telhas metálicas de aço com isolamento térmico e acústico (FIGUEROA *et* DIAS, 2012).

FIGURA 22: QUADRA POLIESPORTIVA



FONTE: FINOTTI (2012).

NOTA: NO SENTIDO LONGITUDINAL TEM-SE A ESTRUTURA PRIMÁRIA, E NO SENTIDO TRANSVERSAL AS VIGAS-VAGÃO E O CONTRAVENTAMENTO EM X

No que concerne aos fechamentos e vedações, as janelas das salas de aula, voltadas para a face oeste, possuem proteção solar através de brises de alumínio, fixados externamente, que acabam por criar um ritmo para a fachada do edifício. Os demais blocos tiveram fechamento em U-Glass, material que possui alto nível de

iluminação e bom desempenho térmico e acústico (FIGURA 23). As telhas metálicas da cobertura também fazem o fechamento dos espaços laterais entre a cobertura e os blocos funcionais (LEAL, 2010).

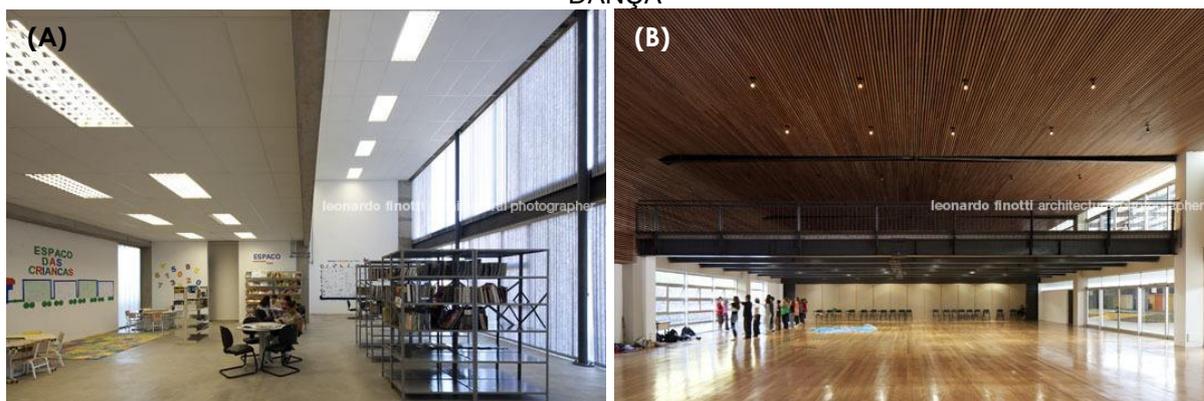
FIGURA 23: BLOCO DE SALAS DE AULA E BIBLIOTECA, RESPECTIVAMENTE



FONTE: BKWEB (2010).

Por ser um espaço de uso público e intensivo, optou-se por acabamentos e materiais simples e de fácil manutenção, como piso em concreto aparente, paredes pintadas, forros em placas de gesso nas salas de aula e biblioteca, e de madeira nas salas de música, dança, ginástica e auditórios, além da estrutura aparente na rua interna também se utiliza de materiais de diferentes acabamentos e opacidades que enriquecem a vivência arquitetônica (FIGURA 24 A e B) (LEAL, 2010).

FIGURA 24: MATERIAIS DE ACABAMENTO: (A) INTERIOR DA BIBLIOTECA E (B) DA SALA DE DANÇA



FONTE: FINOTTI (2012).

4.1.5. Aspectos Formais

Na dimensão plástica, o CEU Pimentas aparenta, em um primeiro momento uma conformação em barra e um aspecto maciço, destacando-se na horizontalidade da edificação o volume vertical da caixa d'água. É notável a semelhança formal

externa, salvo as proporções, com o Centro de Convenções de Pernambuco (1977), projeto de Guilherme Zamoner Neto, Joel Ramalho Jr. e Leonardo Tossiaki Oba (FIGURA 25).

FIGURA 25: CENTRO DE CONVEÇÕES DE PERNANBUCO: ELEVAÇÃO SUL

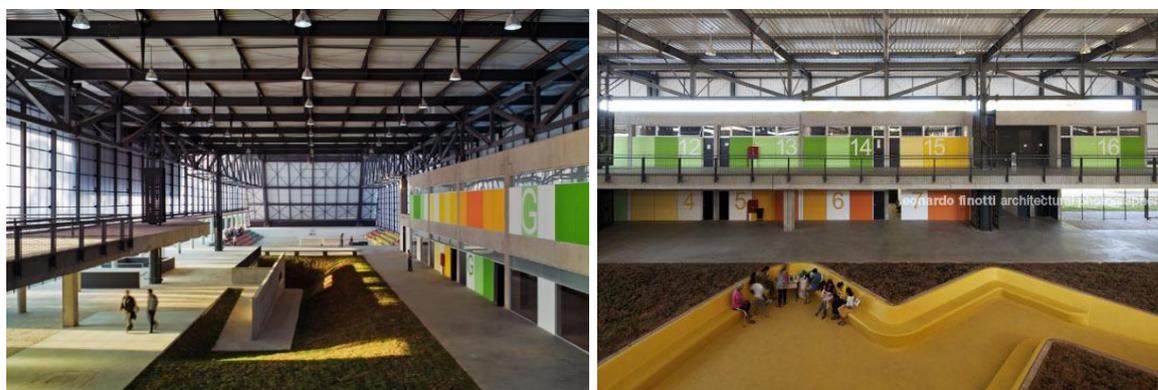


FONTE: OBA (2013, P. 13).

Entretanto, pode-se classificar o projeto como dupla barra oposta a um eixo e com um elemento horizontal superior que define o espaço: a cobertura (CHING, 2013). Cabe aqui uma reflexão sobre a escala da cobertura, pois embora o projeto tenha uma permeabilidade visual bastante intensa e uma grande fluidez espacial, nota-se a falta de situações intermediárias (dentro x fora, aberto x fechado, protegido x desprotegido, cheio x vazio) e por vezes a sensação intimidadora do porte da edificação.

Como um ambiente escolar demanda de elementos lúdicos, no CEU Pimentas esse aspecto acontece por meio das fachadas externas e internas com cores fortes e vibrantes, escolhidas mediante estudo cromático, que variam entre os matizes de verde e amarelo, segundo Biselli a intenção era impedir que a praça central se tornasse um local monótono e não convidativo. Os bancos de concreto, também de cor amarela, possuem um desenho arrojado e não ortogonal, contrapondo-se ao restante do edifício (FIGURA 26) (MELLO, s.d.).

FIGURA 26: PERCEPÇÕES QUANTO A ESCALA DO USUÁRIO E DUREZA DO MATERIAL



FONTE: KON (2012).

4.2. COLÉGIO ANTONIO DERKA – COLÔMBIA

4.2.1. Ficha Técnica

Arquitetos: Obranegra Arquitectos

Área do Terreno: 13.400 m²

Área Construída: 7.500 m²

Localização: Medellín, Antioquia, Colombia

Materialidade: Concreto

Ano do projeto: 2008

Prêmios: (1) VII Bienal Ibero-americana de Arquitetura e Urbanismo – BIAU; (2) Prêmio Nacional de Arquitetura - XXII Bienal Nacional de Arquitetura Boliviana.

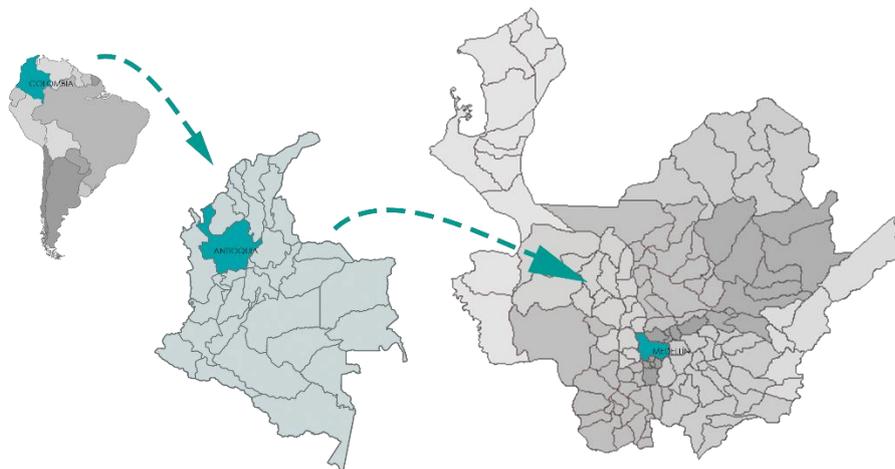
4.2.2. Local e Contexto Urbano

O projeto faz parte do programa “Medellín mais Educada”, criado na administração do prefeito Sérgio Fajardo (2004 – 2007), tendo como objetivo a melhoria da qualidade educativa nos bairros. Em 2003, com a implantação do Metro Cable, que estendeu a mobilidade para o alto dos morros, deu-se início um processo de transformação urbana e social da cidade de Medellín, recuperando o espaço público e as bacias hídricas, criaram-se ligações entre bairro em conflitos, relocaram moradias e construíram-se equipamentos culturais e educativos, tais como a Biblioteca Espanha e o Colégio Antônio Derka e mais a adequação de 132 instituições educativas existentes, e a construção de 10 novos colégios. O projeto foi executado sob a direção da EDU (Empresa de Desenvolvimento Urbano), que selecionou dez arquitetos para o desenvolvimento dos projetos (CABRERA, 2015).

O Colégio Antônio Derka está localizado no distrito de Antioquia, no nordeste da cidade de Medellín (FIGURA 27), no bairro Santo Domingo Savio, que foi fundado em 1964. O bairro possuiu um rápido crescimento que acentuou os problemas sociais, a pobreza e a marginalização, propiciando o aparecimento de grupos insurgentes que utilizavam da violência para o controle territorial do setor, situação agravada com o crescimento das facções dedicadas ao tráfico de drogas (FIGURA 28). Desde a sua fundação, não houve por parte do estado, a preocupação por responder às diferentes

necessidades da população do bairro Santo Domingo Savio, intensificando o vazio entre a cidade legalmente constituída e os setores informais (CABRERA, 2015).

FIGURA 27: LOCALIZAÇÃO DO DISTRITO DE ANTIOQUIA E DA CIDADE DE MEDELLÍN



FONTE: WIKIMEDIA.COMMONS (2006), ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

FIGURA 28: COLÉGIO ANTONIO DERKA – VISTA AÉREA



FONTE: RAMÍREZ (2014).

Na Figura 29, apresenta-se a localização do colégio, bem como de outros equipamentos urbanos, entre eles escolas e hospitais. Destaca-se a presença do Parque Nuevo Amanecer (reservatório de água que fez parte de um projeto maior, encabeçado pela Empresa Pública de Medellín em 2013, visando transformar em parques públicos os reservatórios nos bairros mais pobres da cidade) e da Biblioteca

Espanha. O acesso principal ao lote acontece através de uma via que passa pelo lado sul e serve de conexão com a centralidade do bairro, localizada a uns 500 metros aproximadamente (ARQA, 2013).

FIGURA 29: VIZINHANÇA E CONSTEXTO URBANO DO COLÉGIO ANTONIO DERKA



FONTE: GOOGLE MAPS (2017), ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

4.2.3. Aspectos Funcionais

Implantado em um lote entre dois colégios existentes, Antonio Derka e Domingo Savio, que pertenciam cada um a um bairro diferente, era o ponto médio onde aconteciam os conflitos e enfrentamentos entre as comunidades rivais, denominado de “fronteira invisível”. O objetivo do projeto era integra-los entre si e vincula-los com a estrutura urbana, utilizando-se do conceito de escola aberta (que consiste em dissipar os limites físicos e mentais dos equipamentos escolares), mediante uma intervenção urbana e arquitetônica livre (FIGURA 30). O edifício, ao unificar os dois colégios e oferecer um espaço público para toda a região, se apresentou como um espaço de integração e interação da vizinhança, convertendo-se em um centro de atividade cultural, recreativa, educativa e em referencial urbano de integração de toda a comunidade, além de atender as necessidades escolares de aproximadamente 1.500 alunos (ARCHDAILY, 2014; CABRERA, 2015; COMUNIDAD ARQUITECTURA, s.d.)

O edifício possui orientação Leste-Oeste, e o acesso à área ocorre a partir de uma estrada ascendente, que se desenvolve a partir das encostas e que comunica diferentes bairros. Em termos de mobilidade, a estação do Metro Cable é utilizada tanto para acesso ao colégio, quanto a biblioteca Espanha (CABRERA, 2015).

Devido à falta de planejamento urbano e a topografia acidentada, os bairros careciam de espaços públicos representativos, limitando-se as ruas que tinham apenas função de circulação. A Praça Mirante se converteu em um lugar de encontro e de intercâmbio de valores entre as pessoas, possuindo cerca de 1.900 m², utiliza-se da cobertura da edificação no nível da rua, prolongando-a, e tira partido das condições topográficas do terreno para proporcionar visuais da cidade. Na Figura 32, em “a” tem-se a representação da malha urbana irregular, não possuindo espaços públicos representativos, em “b” a localização da Praça Mirante do Colégio Antônio Derka, e em “c”, delimitação da praça e interface com a via de acesso. (CABRERA, 2015).

FIGURA 32: MALHA URBANA DE INSERÇÃO DO COLÉGIO ANTONIO DERKA



FONTE: CABRERA (2015).

Sobre a Praça Mirante há uma caixa metálica que contém a Sala Múltipla do colégio, podendo ser utilizada pela comunidade para qualquer tipo de evento, sem que as atividades acadêmicas sejam interrompidas. Aproveitando os 500 m² de sombra que este volume produz, propôs-se, na parte debaixo, três locais para uso comercial, não construídos até o momento, visando garantir atividade permanente na Praça (FIGURA 33) (CABRERA, 2015).

FIGURA 33: ESPAÇOS DE CONVÍVIO E USO COMUNITÁRIO



FONTE: RAMÍREZ (2014).

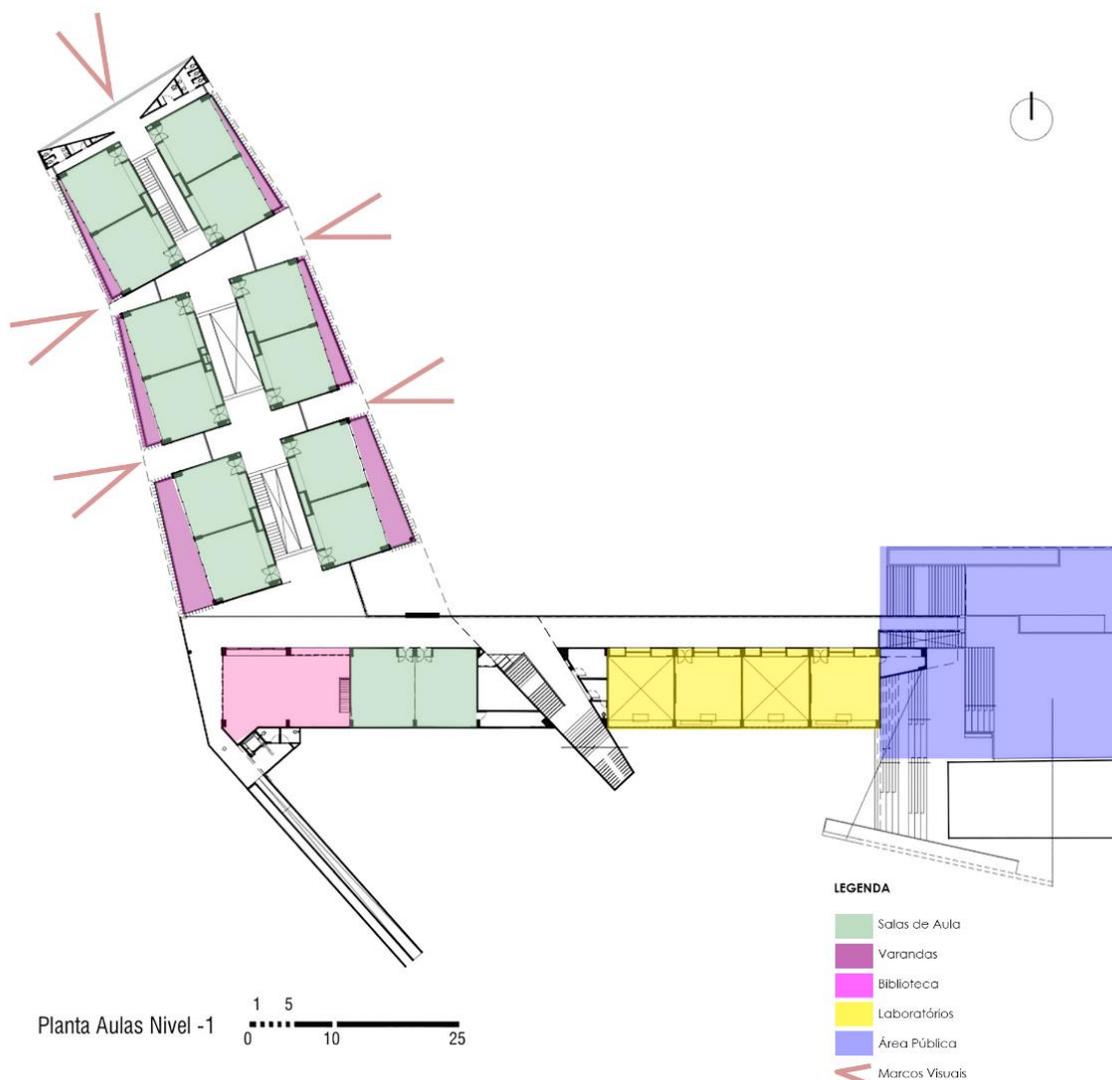
Para Carlos Pardo, arquiteto do escritório Obranegra, além de cumprir com seu papel institucional de ensino, o edifício também deveria ser uma ferramenta de integração da comunidade. Por meio de uma arquitetura, que através das linguagens próprias da população, do caráter do lugar e das carências e deficiências, propusessem uma escola voltada principalmente ao público, servindo a comunidade em geral (ARCHDAILY, 2014). Na Figura 34, apresenta-se a relação de usos coletivos, públicos e semi-públicos na escola.

FIGURA 34: CORTE LONGITUDINAL



FONTE: ARCHDAILY (2014), ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

FIGURA 35: COLÉGIO ANTONIO DERKA: PLANTA NÍVEL 01



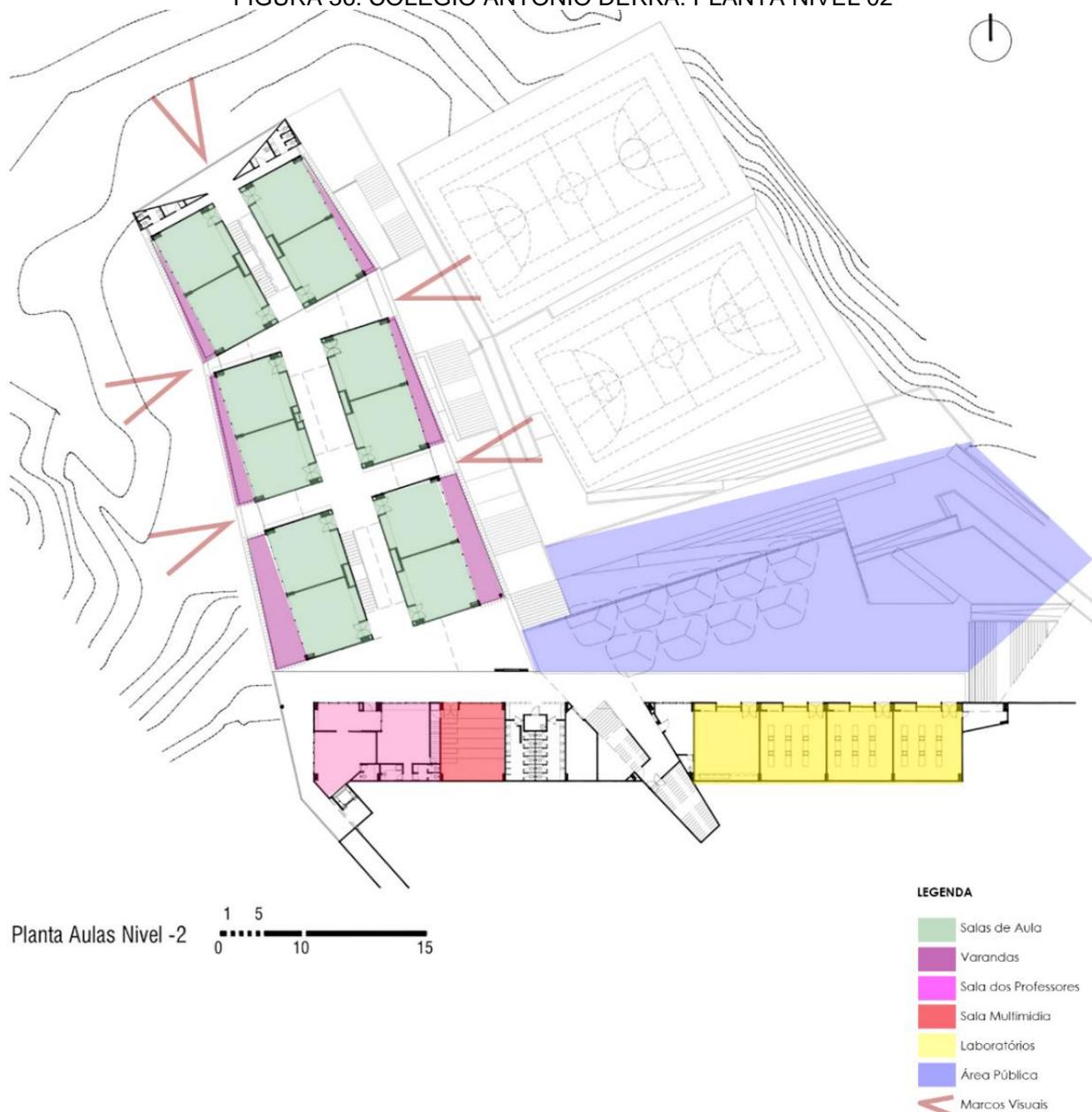
FONTE: ARCHDAILY (2014), ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

O edifício adapta-se à topografia do lote, de forma que cada piso tenha uma relação direta com o terreno (FIGURAS 35, 36 e 37). O volume da edificação possui duas zonas distintas: logo abaixo da Praça Mirante, em um volume de formato irregular e orgânico, abriga as 24 salas de aula, que são agrupadas em 6 módulos em cada piso distribuídas ao longo de uma circulação central.

De forma a manter a relação com a paisagem, as salas de aula possuem varandas protegidas por *brises* verticais de madeira laminada, que filtram o impacto do meio, tais como insolação, chuva, ventos, etc., e dão unidade formal ao edifício, além disso, há também a inserção de marcos visuais, emoldurando a paisagem

(FIGURA 38). A planta em L gera um pátio aberto onde se localiza as quadras esportivas e se desenvolvem as atividades recreativas e cívicas (ARQA, 2013).

FIGURA 36: COLÉGIO ANTONIO DERKA: PLANTA NÍVEL 02



FONTE: ARCHDAILY (2014), ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

A segunda zona, localizada abaixo da praça de acesso, paralelo a rua e interligado com a escola existente, com toda a sua fachada voltada para os terraços verdes à frente das quadras esportivas, comporta os recursos educativos, como biblioteca, laboratórios (alguns com pé direito duplo), sala dos professores, e banheiros (FIGURA 39) (ARQA, 2013).

FIGURA 37: CORTE TRANSVERSAL



FONTE: ARCHDAILY (2014).

FIGURA 38: À ESQUERDA, MARCOS VISUAIS PARA A PAISAGEM, E À DIREITA, VARANDAS E BRISES DE MADEIRA.



FONTE: RAMÍREZ (2014).

FIGURA 39: COLEGIO ANTONIO DERKA: VISTA A PARTIR DA ESCOLA EXISTENTE



FONTE: TOBON (2008).

FIGURA 40: COLÉGIO ANTONIO DERKA: PLANTA NÍVEL 3 E 4



FONTE: ARCHDAILY (2014), ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

O espaço gerado abaixo das salas de aula, abriga uma varanda-terraço e na parte posterior a ludoteca e um pequeno estacionamento. No andar imediatamente inferior, tem-se o piso do terraço, bem como áreas de serviços, como banheiros e depósitos, e por fim, apoiado sobre o terreno localiza-se o refeitório (FIGURA 40).

4.2.4. Aspectos Técnicos

A tecnologia construtiva e os materiais utilizados neste projeto, surgem em resposta às condições de desenvolvimento tecnológico do contexto, pois o bairro Santo Domingo Savio é emergente e produto de um longo processo de consolidação, não tendo a população acesso às tecnologias construtivas necessárias, dessa forma utilizavam-se de materiais acessíveis, como o tijolo cerâmico.

Neste contexto, o Colégio Antonio Derka, se apresenta como um edifício que representa a modernidade e inovação, tornando-se um marco representativo na região, devido a isto, a escolha da utilização do concreto aparente pré-fabricado, causando um contraste marcante com o entorno (CABRERA, 2015).

A edificação é estruturada a partir de pilotis e lajes nervuradas, possuindo como fechamento blocos de concreto. As lajes nervuradas são econômicas, pois proporcionam uma redução de até 30% no consumo de aço e concreto em relação às lajes convencionais (maciças), apresentando vantagens de utilização principalmente por tratar-se de um espaço de uso público (FIGURA 41).

Os acabamentos e materiais empregados são simples e de fácil manutenção, como piso em concreto aparente, paredes em bloco de concreto sem revestimento, forros em placas de gesso, possuindo toda a estrutura aparente, inclusive tubulações hidráulicas e elétricas. O uso de madeira e metal fica restrito aos *brises* para proteção solar e aos guarda-corpos, respectivamente (FIGURA 42).

FIGURA 41: SOLUÇÃO TECNICO-CONSTRUTIVA



FONTE: ARCHDAILY (2014); A57 (2010).

4.2.5. Aspectos Formais

Formalmente o edifício do Colégio Antonio Derka responde ao contexto e ao lugar em que está inserido, reinterpretando alguns elementos característicos da arquitetura do bairro, como os terraços, as varandas, os espaços entre as habitações e as ruas escalonadas. De acordo com os arquitetos, a concepção do projeto visava criar um edifício que fosse amável e familiar para a comunidade, e por esse motivo a reinterpretação dos elementos supracitados acabaram por ressaltar o significado simbólico do projeto (FIGURA 43) (CABRERA, 2015).

FIGURA 43: INSERÇÃO DO EDIFÍCIO DE FORMA COERENTE COM O ENTORNO



FONTE: RAMÍREZ (2014).

Como citado, as escadarias são elementos arquitetônicos de circulação muito característicos do bairro, pois devido a topografia do lugar o acesso aos espaços privados das residências e comércio acontecem por meio de escadas, uma vez que a entrada pública, principalmente dos estabelecimentos comerciais, é realizada pela rua principal em nível, conforme demonstra a Figura 44 (CABRERA, 2015). No Colégio Antonio Derka, uma das estratégias foi a utilização das escadarias como meio de ingresso aos distintos espaços da edificação, seja para a entrada à área da escola, seja para circulação interna (FIGURA 45). As trilhas de pedestres que atravessavam o lote e eram utilizadas pela população para saírem e entrarem no bairro La Torre, localizado na parte baixa do terreno, era uma característica pré-existente que foi

mantida conceitualmente no projeto, por meio de escadas escalonada, que articula todos os níveis do edifício exteriormente (COMUNIDAD ARQUITECTURA, s.d.)

FIGURA 44: RESIDENCIAS NO ENTORNO: ACESSO POR MEIO DE ESCADAS



FONTE: CABRERA (2015).

FIGURA 45: ESCADARIAS ESPAÇOS ENTRE EDIFICAÇÕES



FONTE: RAMÍREZ (2014).

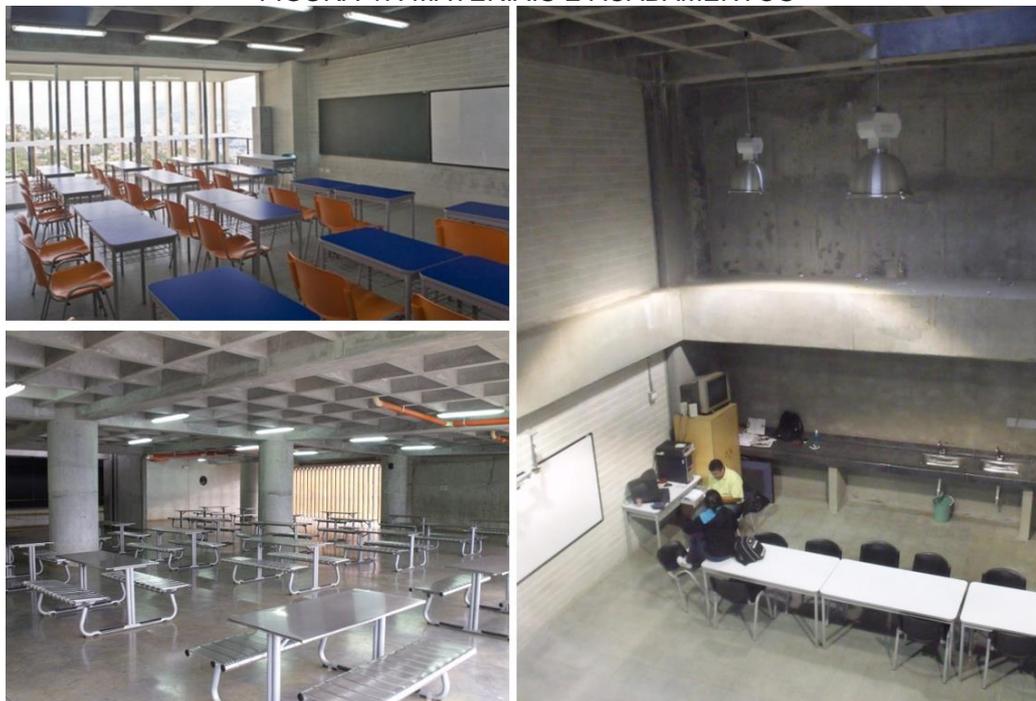
Embora o projeto esteja implantado em uma região bastante carente, podendo existir dificuldades na manutenção do edifício, há que se fazer um questionamento ao propósito dos arquitetos quanto a escala dos pilotis, que são extremamente robustos e distanciados em um vão relativamente pequeno para o porte apresentado (FIGURA 46), bem como a dureza e falta de conforto dos materiais empregados, que acabam por tornar muito impessoal a interface ambiente/usuário (FIGURA 47).

FIGURA 46: ESCALA DOS PILOTIS EM COMPARAÇÃO COM O USUÁRIO



FONTE: A57 (2010).

FIGURA 47: MATERIAIS E ACABAMENTOS



FONTE: MEDELLÍN2009.WORDPRESS (2009).

4.3. NORDSTJERNESKOLEN - DINAMARCA

4.3.1. Ficha Técnica

Arquiteto: Arkitema Architects

Localização: Frederikshavn, Dinamarca

Área: 13.500 m²

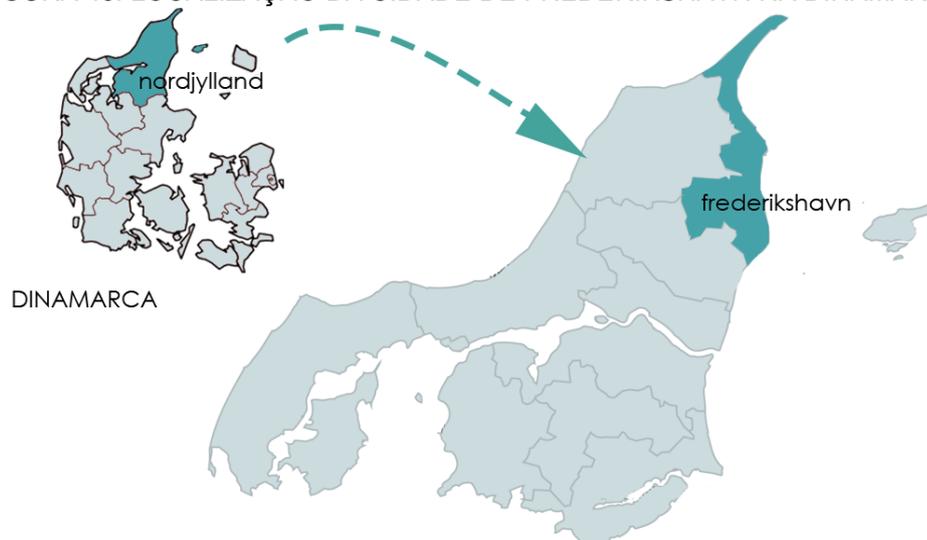
Ano: 2011-2013

4.3.2. Local e Contexto Urbano

Localizada na Dinamarca, país nórdico com realidade social muito distinta das nações latino-americanas, onde os edifícios escolares são concebidos simultaneamente como espaços urbanos, educativos e políticos. A excelência do sistema de ensino dinamarquês reside no fato de que os alunos recebem formação global, abordando aulas tradicionais de geografia, matemática, dinamarquês, história, biologia etc., além de aulas de inglês, música, artes visuais, trabalhos manuais, educação sexual, entre outras, ademais, procura um desenvolvimento que abranja todos os âmbitos do ser humano: pessoal, social e civil (MILHORANCE, 2016).

Implantada no distrito de Frederikshavn, na costa nordeste do país, a cidade possui uma população aproximada de 23.501 habitantes, caracterizando-se por ser uma região de importante conexão de barco com a Suécia e a Noruega (FIGURA 48).

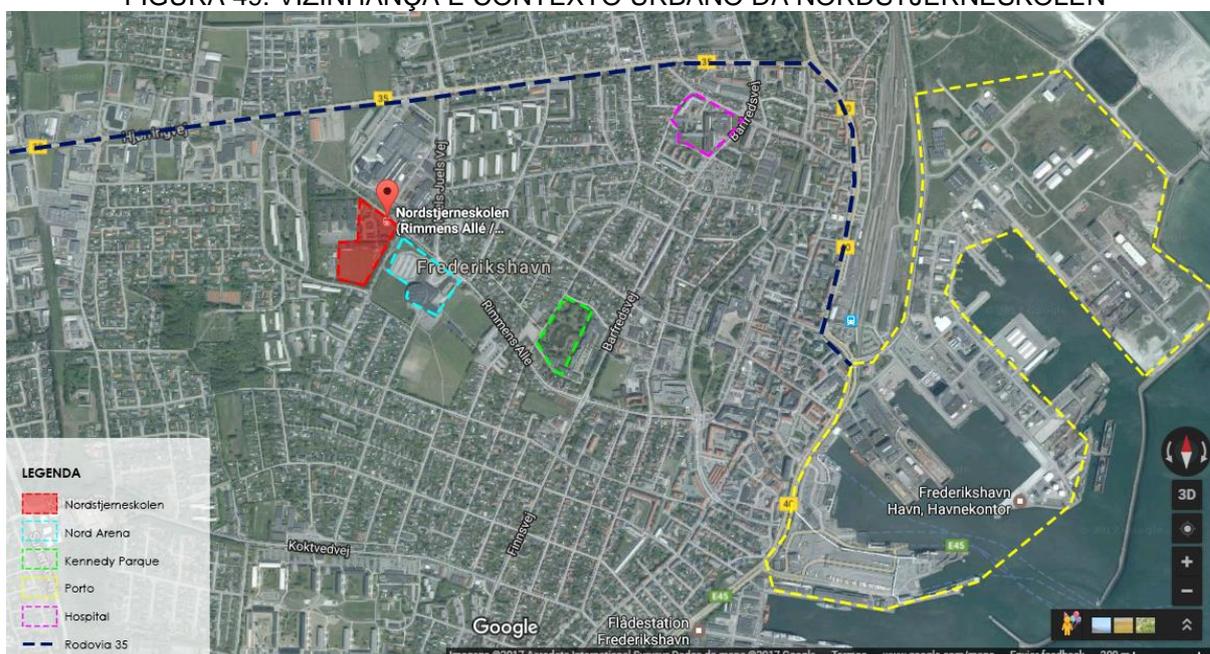
FIGURA 48: LOCALIZAÇÃO DA CIDADE DE FREDERIKSHAVN NA DINAMARCA



FONTE: NJFE (s.d.), ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

A Escola Municipal de Frederikshavn é a maior da cidade, e foi construída para substituir três escolas existentes e atender as novas demandas de aprendizagem e organização do ensino dinamarquês. Está inserida em uma região central, numa área bem diversificada em termos de uso, possui em seu entorno muitas residências e conjuntos habitacionais, também pode-se destacar a presença da Arena Nord, do porto da cidade e do Parque Kennedy. A principal via de acesso é a Rimmens Alle, que também conduz para a Rodovia 35 que liga o porto de Frederikshavn às demais cidades do país (FIGURA 49).

FIGURA 49: VIZINHANÇA E CONTEXTO URBANO DA NORDSTJERNESKOLEN

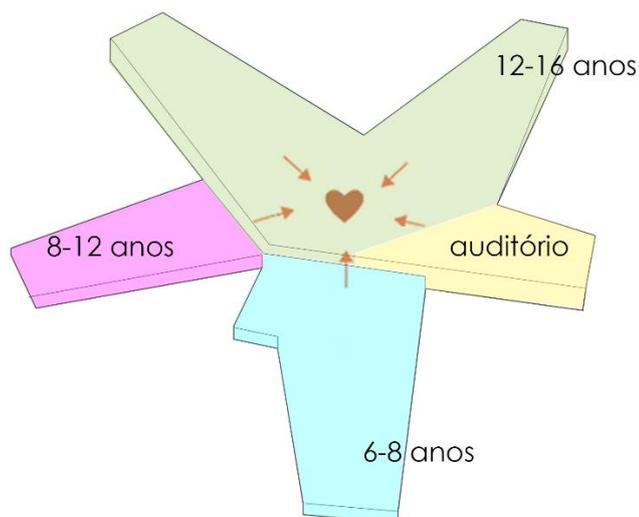


FONTE: GOOGLE MAPS (2017), ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

A escola com um formato peculiar de estrela de cinco pontas, está implantada em um terreno com aproximadamente 35.000 m², possui área construída total de 13.500 m², e tem capacidade para atender 1.200 estudantes do 1º ao 9º ano, com idades entre 6 e 16 anos (ARCHDAILY, 2013).

A escola possui dois andares, o que acaba por setorizar os usuários, pois os alunos mais velhos utilizam os dois andares, enquanto os mais novos situam-se apenas no andar inferior, cada ponta da estrela abriga duas classes de ensino, conforme demonstra esquema da Figura 50.

FIGURA 50: DIAGRAMA DE SETORIZAÇÃO



FONTE: A AUTORA (2017).

O centro é o coração da escola, o ponto de encontro dos usuários e onde todos os departamentos convergem, um local de aprendizagem, destacado por uma grande escadaria escultural vermelha que abriga a biblioteca, considerada o dínamo da escola onde ensino, aprendizagem e atividades sociais se entrelaçam (FIGURA 51) (ARCHDAILY, 2013).

FIGURA 51: BIBLIOTECA: ESPAÇO CENTRAL DA ESCOLA



FONTE: ARCHDAILY (2013).

4.3.3. Aspectos Funcionais

A entrada principal da escola acontece entre duas pontas, na porção leste do edifício (FIGURA 52), entretanto a edificação é bastante permeável, com vários acessos secundários em todo o seu perímetro.

FIGURA 52: ENTRADA PRINCIPAL



FONTE: ARCHDAILY (2013)

De acordo com a Figura 53, pode-se perceber que a escola foi integrada com a Arena Nord, localizando-se a área esportiva próxima a esta, ademais, foi concebido um parque para a área.

Devido a sua forma estelar todas as salas de aula puderam ser distribuídas nas laterais, com acesso privilegiado à luz natural e ventilação (FIGURA 54). Conceitos de flexibilidade e multifuncionalidade foram essenciais na concepção do projeto, que possui áreas de permanência e de trabalho com foco em criatividade e concentração (FIGURA 55), os corredores são grandes áreas de convivência com mobiliário e zonas para atividades secundárias.

FIGURA 53: IMPLANTAÇÃO GERAL



FONTE: ARCHDAILY (2013).

FIGURA 54: PLANTA PRIMEIRO PAVIMENTO



FONTE: ARCHDAILY (203), ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

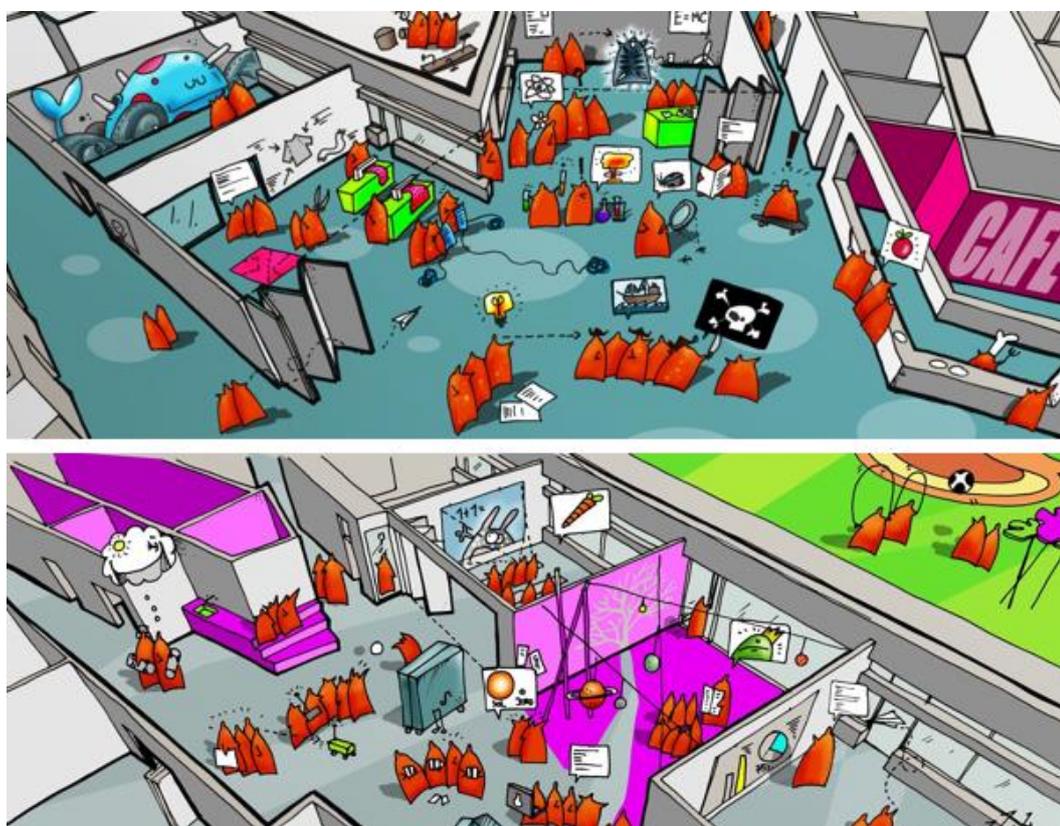
FIGURA 55: NICHOS PARA ATIVIDADES DE CONCENTRAÇÃO E CRIATIVIDADE



FONTE: ARCHDAILY (2013)

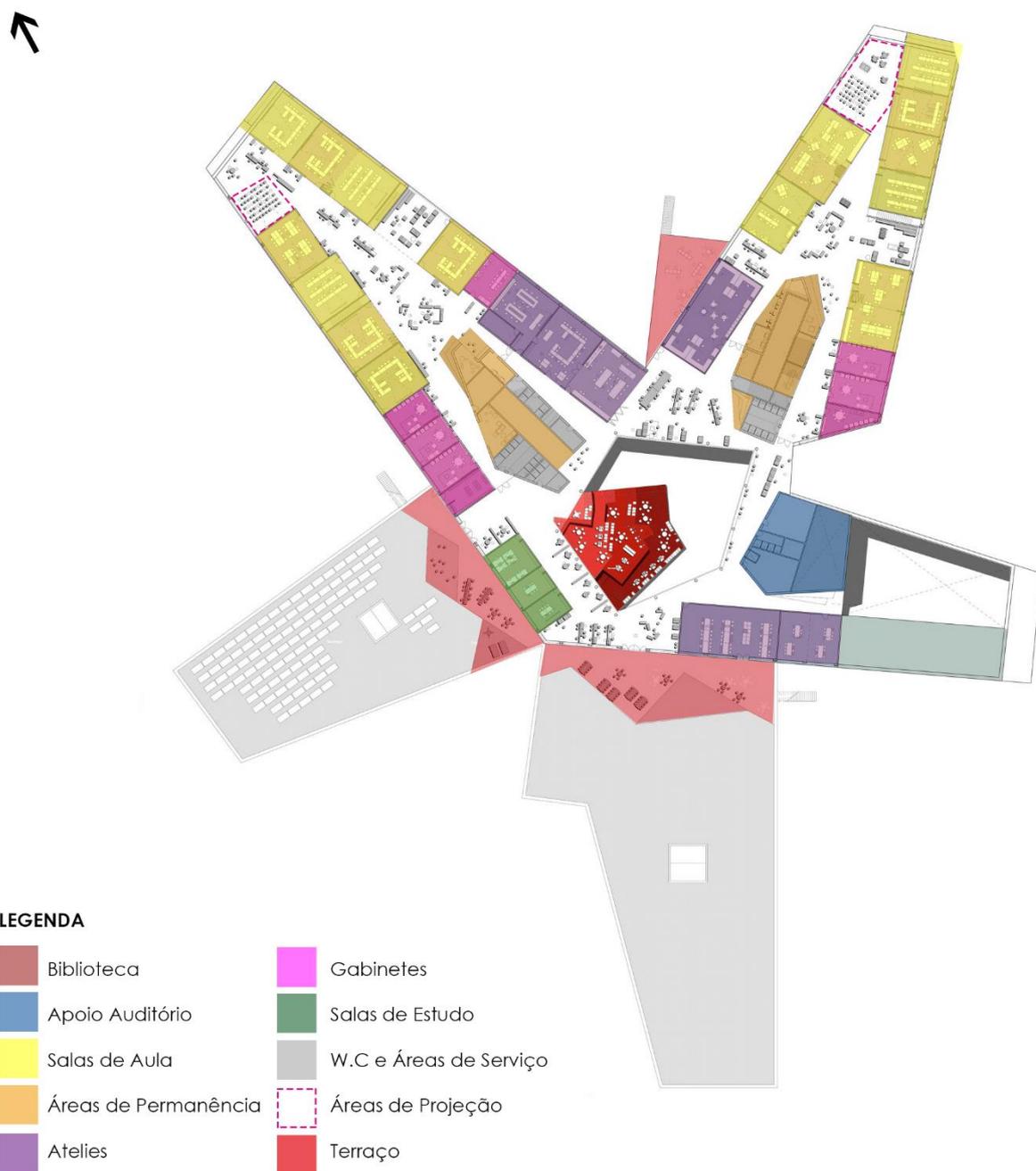
O primeiro pavimento abriga 31 salas de aula, de tamanhos diferentes, onde portas camarões envidraçadas possibilitam aberturas ora para as salas vizinhas, de forma unir-se duas turmas, ora para o corredor, de forma reunir um contingente maior de alunos (FIGURA 56). Também se localiza no primeiro andar o auditório e sala de música (com apoio), quatro laboratórios, um café, gabinetes para professores e setor administrativo com uma secretaria.

FIGURA 56: ESQUEMAS DE USO E ZONAS DE TRABALHO DAS SALAS DE AULA



FONTE: ARKITEMA (2011).

FIGURA 57: PLANTA SEGUNDO PAVIMENTO



FONTE: ARCHDAILY (203), ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

O segundo pavimento, como citado anteriormente, é apenas acessado por alunos de 12 a 16 anos, e abriga 18 salas de aula, seguindo a mesma proposta das salas do andar inferior, ateliês para trabalho manual, salas de estudo para grupos de alunos e gabinetes para professores, além é claro dos nichos e áreas de permanência.

Sobre duas pontas da edificação localiza-se terraços, podendo ser utilizados para permanência ou aulas ao ar livre. A parte central é bem fluida visualmente, pois possui um vazio que abrigada o volume da biblioteca (FIGURA 57). É importante salientar que a escola não fica fechada durante o período de recesso escolar, abrigando também atividades comunitárias.

4.3.4. Aspectos Técnicos

A escola segue um viés sustentável obtendo a classificação 2020 de baixo consumo de energia, de acordo com o código de construção dinamarquês, o que equivale a certificação LEED Gold. O objetivo é alcançar a segunda maior certificação pelo sistema DGNB alemão, que entre outros aspectos também considera a qualidade do ar interior, economia global, gestão ambiental, materiais de construção, gestão de resíduos e economia de energia (AI, s.d.).

Sua cobertura abriga cerca de 750 m² de painéis solares, que geram uma energia anual de 100.000 kW/h (suficiente para suprir a necessidade de 20 casas unifamiliares) (FIGURA 58). O foco na economia global permitiu a escolha de materiais de acabamento externos de alta qualidade e fácil manutenção, e internamente que fossem resistentes ao desgaste das superfícies em pisos e paredes internas e duráveis (AI, s.d.).

FIGURA 58: RENDER: PAINEIS SOLARES



FONTE: ARCHITECH (2011).

A edificação possui uma envoltória metálica, de aproximadamente 500 m² de painéis perfurados de aço laminado galvanizado à quente com 2 mm de espessura que unificam a fachada. A escolha do aço galvanizado é pertinente, tendo em vista a atmosfera marítima da cidade. Ademais, a galvanização por imersão à quente além de melhorar as propriedades ópticas e táteis da fachada, também proporciona proteção duradoura e robusta. Os projetos gráficos de perfuração foram cuidadosamente transferidos para as fachadas usando um sistema especial pela empresa RMIG, uma tecnologia patenteada que permite milhares de perfurações de precisão em diferentes tamanhos (FIGURA 59) (RMIG, s.d.).

FIGURA 59: ENVOLTÓRIA DE AÇO LAMINADO GALVANIZADO PERFURADO



FONTE: RMIG (S.D.)

O pressuposto de flexibilidade e multifuncionalidade é garantido através da combinação de algumas paredes de concreto e outras em gesso, podendo essas serem modificadas caso haja a necessidade futura e também a utilização de mobiliário moveis, que permitem adaptabilidade a diferentes cenários educacionais (FIGURA 60).

FIGURA 60: SALAS INTERNNAS



FONTE: OLSEN, JENSEN ET MOLLER (2014)

4.3.5. Aspectos Formais

Em termos formais, percebe-se que a arquitetura impacta positivamente a pedagogia através de áreas que incentivam a aprendizagem coletiva e os espaços para introspecção, bem como reuniões entre todos os alunos da escola

Embora exteriormente a escola apresente-se como um espaço rígido, ao verificar as soluções empregadas pelos arquitetos pode-se perceber a dinamicidade do edifício. Em termos lúdicos, os vidros são coloridos, de forma proporcionar dinamismo a fachada. (FIGURA 61).

FIGURA 61: FACHADA EXTERNA



FONTE: STYLEPARK (2011).

Outro aspecto simbólico interessante que envolve as fachadas do edifício é que as mesmas exibem silhuetas de cenas que tipicamente caracterizam diferentes regiões geográficas pelo mundo, criando uma ligação visual com a direção na qual cada um dos braços do edifício está apontando. Como tal, a fachada ocidental mostra os Estados Unidos e a Grã-Bretanha, enquanto as outras fachadas exibem características da Escandinávia, África, Oriente Médio e do Pólo Norte (FIGURA 62) (GALVANIZING, 2015).

FIGURA 62: EMPENAS METÁLICAS COM CENAS DISTINTAS



FONTE: REMIG (s.d.)

O formato incomum cria pátios entre as pontas do edifício que abrigam playgrounds e instalações esportivas (FIGURA 63).

FIGURA 63: PLAYGROUNDS E ÁREAS LIVRES



FONTE: AS ARCHITECTURE (2011).

Cada ponta de estrela, ao abrigar determinada série, possui sua própria identidade e mobiliários projetados para a faixa etária exata do grupo. De acordo com os arquitetos, a intenção é de criar uma atmosfera lúdica ao se movimentar de um lugar ao outro, refletindo, também na arquitetura, o amadurecimento pessoal e de ensino do usuário (FIGURA 64) (ARCHDAILY, 2013).

FIGURA 64: CORREDORES DE GRADES DISTINTAS



FONTE: AS ARCHITECTURE (2011).

5. INTERPRETAÇÃO DA REALIDADE – O MUNICÍPIO DE CURITIBA

Diante da fundamentação teórica e da análise dos estudos de caso, é possível perceber a grande necessidade de desenvolver edifícios escolares bem projetados, que atendam de forma eficaz as necessidades da proposta pedagógica e que também sejam palco do cotidiano da comunidade e indutor da vida urbana, proporcionando o encontro cidadão de seus usuários.

Neste capítulo é abordado, com a finalidade de se traçar um panorama geral, a situação escolar no município de Curitiba, bem como se apresenta uma prospecção dos aspectos demográficos, sociais, urbanos, etc., em relação a cidade de Curitiba e suas regionais, visando direcionar a escolha para um local de implantação e desenvolvimento da proposta do projeto.

5.1. VISITA EXPLORATÓRIA – CEI AURORA

Visando entender as práticas pedagógicas realizadas pelo método Reggio Emilia, bem como compreender como a arquitetura e o ambiente físico interfere na metodologia educativa, realizou-se uma visita a escola de educação infantil CEI Aurora, na cidade de Curitiba.

O CEI Aurora é uma escola privada de ensino infantil, localizada no bairro Mercês, onde a pedagogia Reggio Emilia é abordada com crianças de três a seis anos de idade. Segundo a responsável pela escola, Zuleica Malucelli, a intenção é induzir as crianças a explorar e descobrir todas as possibilidades do seu corpo, das relações e do espaço, desenvolvendo, assim, a sua capacidade de observar, descobrir e pensar por si própria.

Em um terreno com área de 990 m², o Centro de Educação Infantil Aurora possui 300 m² de área construída. Há dois blocos, um administrativo e outro escolar, com um total de sete salas de aula, três banheiros infantis, sala de dança e expressão corporal, cozinha experimental, refeitório, biblioteca, playground de terra com área verde, sala lúdica coberta para dias de chuva, horta, espaço caverna para contação de histórias e brinquedoteca. A escola foi adaptada em uma antiga residência, e portanto, alguns aspectos como transparência e fluidez espacial, aspectos levados

em consideração em escolas que abordam a pedagogia Reggio Emilia, não puderam ser efetivamente implantados, apesar disso, as salas são livres e o mobiliário é flexível, utiliza-se de muitos espelhos de formatos distintos e tetos e paredes funcionam como expositor das atividades realizadas (FIGURA 65).

FIGURA 65: ESPAÇOS PROPOSTOS PARA APRENDIZAGEM



FONTE: A AUTORA (2017).

A metodologia utilizada divide as crianças em salas por idade, com duas professoras para cada turma de dez alunos. Cada turma escolhe os assuntos (projetos) que querem desenvolver, existindo projetos de longo e curto prazo que podem envolver uma ou várias turmas. Nas terças-feiras as salas são montadas em setores: Setor de Construção, Setor da Leitura, Setor da Cozinha, Setor da Natureza, Espaço Luz Negra, Espaço de Luz, Setor Balança, entre outros, cada um com propostas de atividades distintas e com incentivos pedagógicos diversos, seja com água, areia, luz, brinquedos, plantas, alimentos, etc. As crianças ficam livres para circular em todo o perímetro escolar e participar das atividades que mais lhes

interesse, e ao final, é realizada uma assembleia para discussão dos aspectos aprendidos naquele dia.

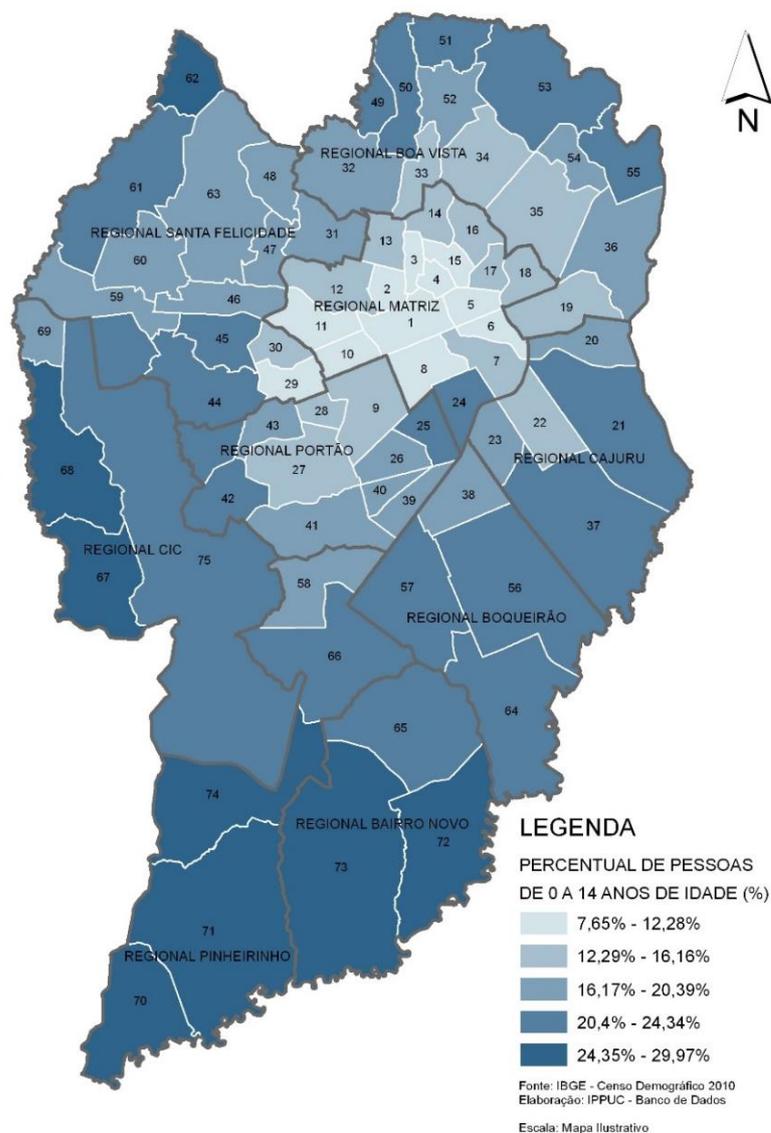
A fim de estimular a consciência coletiva e amadurecimento pessoal e a autonomia, cada criança tem uma responsabilidade, tal como apagar o quadro, arrumar a mesa, organizar a lista de presença, etc., responsabilidades estas escolhidas pelo próprio aluno. A participação dos pais acontece uma vez por mês, onde a família contribui no desenvolvimento dos projetos pedagógicos.

5.2. A EDUCAÇÃO NO MUNICÍPIO DE CURITIBA

Em 2015, foi aprovada a Lei Municipal 14.681/2005, que cria o Plano Municipal de Educação (PME) 2015-2025, estabelecendo diretrizes, metas e estratégias para a educação no Município de Curitiba, tanto na rede pública quanto na privada, em todos os níveis, desde a educação infantil até às pós-graduações (CURITIBA, 2015).

A fim de verificar o contingente populacional que demanda por escolas de ensino fundamental, a Figura 66 apresenta um percentual de pessoas de 0 a 14 anos, onde é possível verificar que população mais jovem está concentrada na periferia da cidade, nas regionais Cajuru, Boqueirão, Bairro Novo, Boa Vista, Tatuquara e Cidade Industrial, reduzindo conforme aproxima-se do centro, local onde há uma ocupação mais antiga. Cabe destacar que os bairros com maior número de crianças também são aqueles que mais cresceram nas últimas décadas (IPPUC, 2012).

FIGURA 66: MAPA DO PERCENTUAL DE PESSOAS DE 0 A 14 ANOS SEGUNDO OS BAIRROS



FONTE: IPPUC (2010).

Segundo o IBGE, no censo de 2010, existiam em Curitiba 349.960 crianças na faixa etária de 0 a 14 anos, os bairros mais representativos, em números absolutos, são Cidade Industrial (40.666), Sítio Cercado (27.840) e Cajuru (21.329) (IPPUC, 2012), bairros que acabam coincidindo em maior número de população projetada, conforme dados em **negrito** descritos na Tabela 01, que demonstra a população projetada para os anos de 2017, 2020, 2025 e 2030 nas regionais Bairro Novo, Boqueirão, Cajuru, Cidade Industrial e Tatuquara, ao sul da cidade de Curitiba.

TABELA 01: POPULAÇÃO PROJETADA PARA OS ANOS DE 2017, 2020, 2025 E 2030 PARA A CIDADE DE CURITIBA POR BAIRRO E REGIONAL

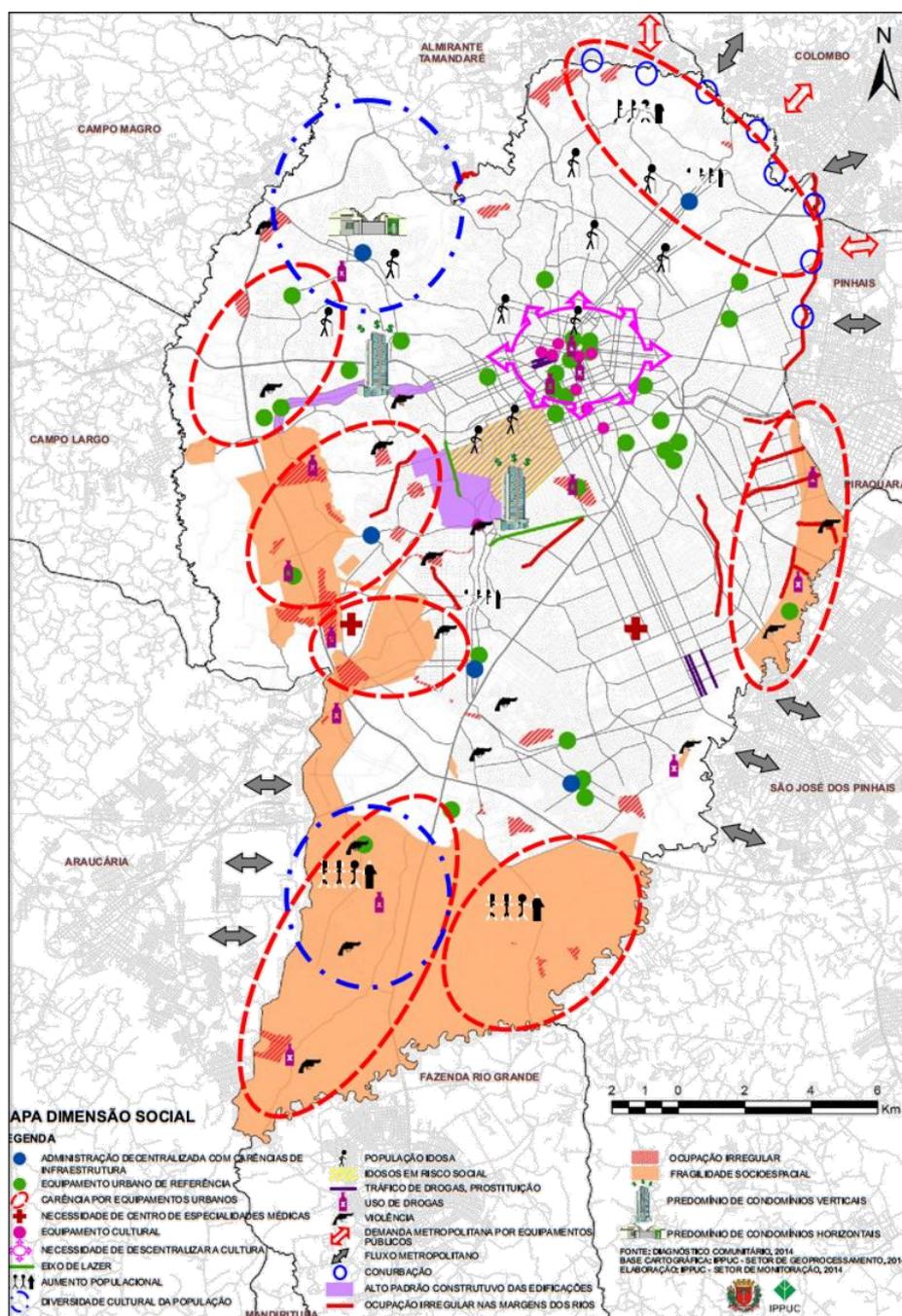
Regionais	Bairros	2017	2020	2025	2030
Regional Bairro Novo	Ganchinho	15.010	15.962	17.256	18.179
	Sítio Cercado	128.570	131.809	136.215	139.356
	Umbará	22.843	23.864	25.253	26.244
Regional Boqueirão	Alto Boqueirão	56.174	56.795	57.640	58.243
	Boqueirão	77.836	78.993	80.566	81.687
	Hauer	12.782	12.649	12.469	12.341
	Xaxim	59.660	60.275	61.112	61.708
Regional Cajuru	Cajuru	102.582	104.167	106.322	107.858
	Capão da Imbuia	19.973	19.848	19.679	19.559
	Guabirota	12.240	12.433	12.696	12.884
	Jardim das Américas	16.653	16.986	17.438	17.761
	Uberaba	83.711	86.606	90.542	93.348
Regional CIC	Augusta	9.563	10.299	11.301	12.015
	Cidade Industrial	188.101	191.895	197.055	200.734
	Riviera	375	396	425	445
	São Miguel	4.636	4.602	4.555	4.522
Regional Tatuquara	Campo de Santana	45.876	50.648	57.139	61.766
	Caximba	2.569	2.580	2.596	2.607
	Tatuquara	69.133	73.194	78.717	82.654
Curitiba		1.915.621	1.956.275	2.011.567	2.050.983

FONTE: IPPUC (2010), ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

NOTA: EM NEGRITO BAIRROS COM MAIOR NÚMERO POPULACIONAL PROJETADO.

Em 2014, com a elaboração do Novo Plano Diretor de Curitiba, foram realizadas oficinas e audiências públicas com participação de aproximadamente 800 pessoas, com os objetivos prioritários de: (1) capacitar a população para participar da revisão do Plano Diretor, (2) identificar a percepção atual e (3) detectar os desejos da comunidade a respeito da cidade e da Regional (IPPUC, 2014a). Com a realização das oficinas foi elaborado um mapa da dimensão social da cidade, a partir da visão da população, onde são apontadas as áreas com déficit de equipamentos urbanos, aumento populacional, fragilidade socio-espacial e áreas criminalizadas, destacando-se as Regionais CIC, Tatuquara e Cajuru como aquelas que mais apresentam carência estrutural urbana, além da Regional Boa Vista. (FIGURA 67).

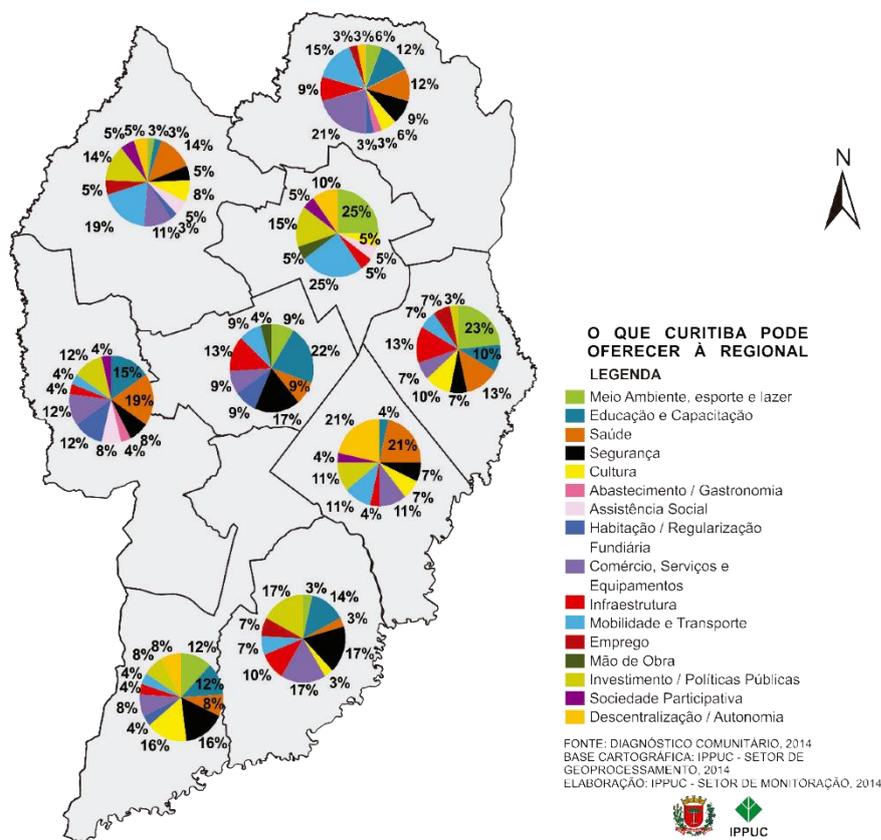
FIGURA 67: MAPA DA DIMENSÃO SOCIAL PARA O MUNICÍPIO DE CURITIBA



FONTE: IPPUC (2014a, p. 10)

Na Figura 68 podemos perceber que, das regionais que possuem maior número de crianças, a Regional CIC é a que apresenta o maior percentual de reivindicação por educação (15%), seguida da Regional Bairro Novo (14%), Tatuquara e Boa Vista (12%) e Cajuru (10%).

FIGURA 68: MAPA DAS PRINCIPAIS DEMANDAS POPULACIONAIS POR REGIONAL



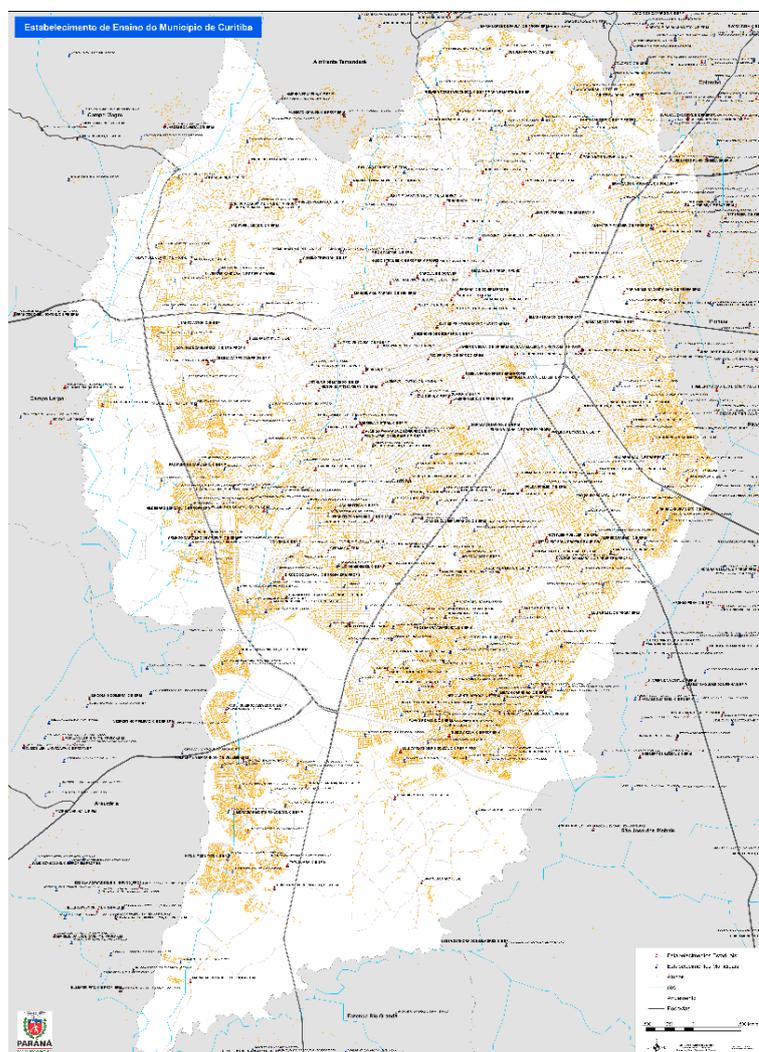
FONTE: IPPUC (2014a, p. 29), ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

De acordo com o MEC/INEP, em levantamento realizado em 2016, existem em Curitiba 687 creches, 360 estabelecimentos de Ensino Pré-Escolar (todas particulares), 483 escolas de Ensino Fundamental, 213 escolas de Ensino Médio, 114 escolas de Educação Especial e 109 estabelecimentos para educação de jovens e adultos, em âmbito federal, estadual, municipal e particular (IPARDES, 2017). Entretanto, é importante salientar que a distribuição de escolas nas regionais é bem dispare, enquanto a Regional Santa Felicidade conta com 125 equipamentos de educação (creches, pré-escolas e ensinos fundamental e médio), a Regional Bairro Novo apresenta apenas 72, por exemplo (TAKEI *et* CAVALLI, 2016).

Em consulta à sede da Secretaria Estadual de Educação do Paraná, foi disponibilizado um documento, onde são apresentados todos os estudantes que estão saindo da rede municipal de ensino (1º ao 4º ano) e ingressando na rede estadual, ou seja, iniciando o segundo ciclo do Ensino Fundamental (5º ao 9º ano), bem como

todos os estabelecimentos de Ensino Fundamental da rede estadual e municipal (FIGURA 69).

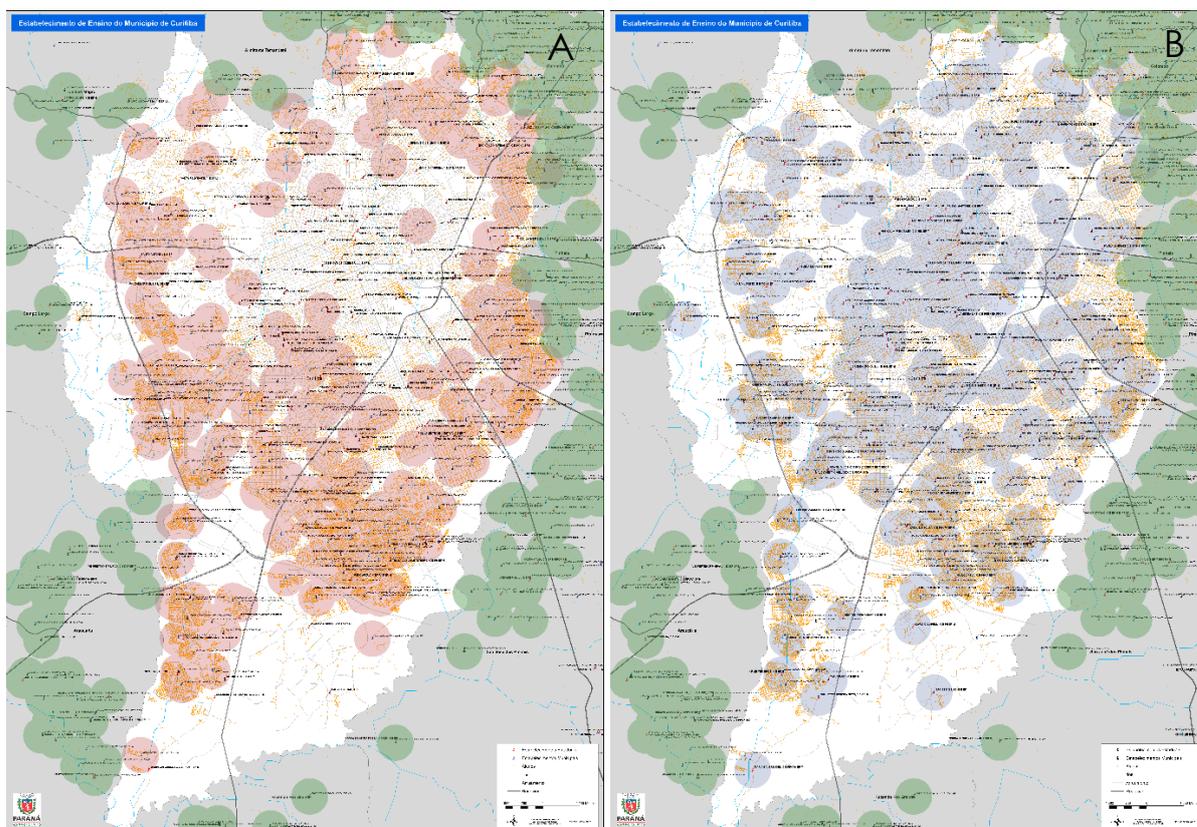
FIGURA 69: ESPACIALIZAÇÃO DOS ESTUDANTES E LOCALIZAÇÃO DAS INTITUIÇÕES DE ENSINO



FONTE: SEED (2017).

Na Figura 70, ao inserir-se um raio de abrangência (800 metros) nas escolas municipais (em vermelho) e estaduais (em azul) no município de Curitiba, sob a figura anterior, verifica-se que, embora a rede municipal apresente uma cobertura relativamente boa, o mesmo não acontece com a rede estadual de ensino, existindo áreas com grandes vazios de equipamentos escolares. Afim de compreender a cobertura educacional na Região Metropolitana, foi mapeado em verde o raio de abrangência das escolas localizadas naqueles municípios.

FIGURA 70: RAIOS DE ABRANGÊNCIA DE EQUIPAMENTOS ESCOLARES MUNICIPAIS (A) E ESTADUAIS (B) EM CURITIBA E REGIÃO METROPOLITANA



FONTE: SEED (2017), ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

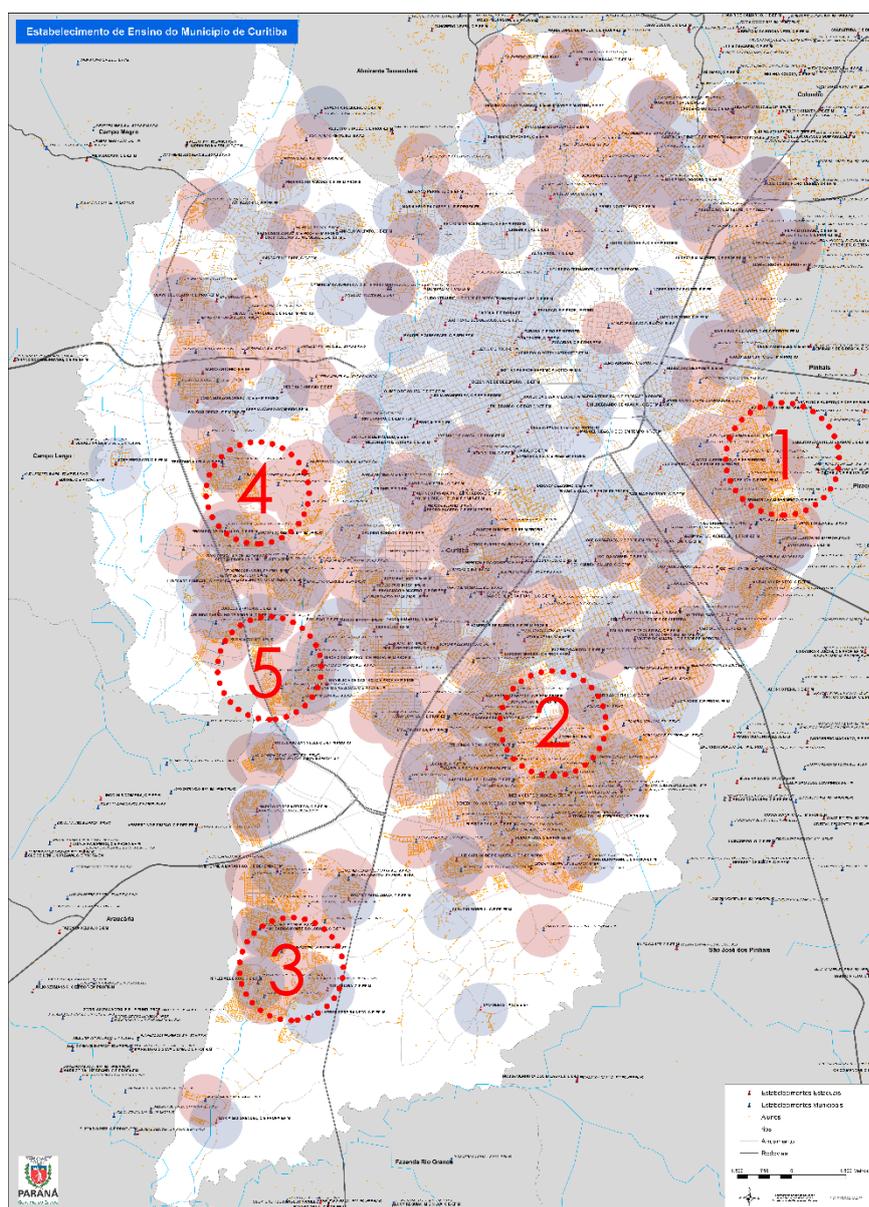
NOTA: MAPEAMENTO E RAIOS DE ABRANGÊNCIA DAS ESCOLAS MUNICIPAIS EM VEMELHO, E EM AZUL DAS ESCOLAS ESTADUAIS. EM VERDE RAIOS DE ABRANGÊNCIA DAS ESCOLAS LOCALIZADAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

Segundo o IPARDES (2010), a tentativa de avaliar a abrangência dos estabelecimentos escolares levando em consideração apenas a sua localização e distância, embora importante não deve ser o único fator, devendo-se salientar que o raio de abrangência está relacionado com a possibilidade de os estudantes irem para a escola a pé ou em um período de não mais que 15 minutos, ou seja a cobertura do transporte público também deve ser avaliada. Ainda de acordo com o IPARDES (2010, p. 63):

[...] questões de segregação dizem respeito a outros problemas de acessibilidade, vinculados à qualidade dos serviços, a oportunidades de avanço escolar específico, de atividades extraclasses, de formação cultural e de contatos com pessoas diversas.

Sobrepondo-se as duas imagens da Figura 70, e levando em consideração todas as informações anteriormente relatadas, apresenta-se na Figura 71 cinco áreas passíveis de sofrerem intervenção, são elas: (1) Cajuru; (2) Sítio Cercado; (3) Campo do Santana; (4) Cidade Industrial (região norte); e, (5) Cidade Industrial (região sul).

FIGURA 71: ÁREAS PASSÍVEIS DE RECEBEREM A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO ESCOLAR



FONTE: SEED (2017), ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

A partir da seleção das cinco áreas prioritárias na cidade de Curitiba para receber a intervenção do projeto, iniciou-se uma busca por terrenos que atendessem aos seguintes critérios: (1) terrenos vazios ou subutilizados; (2) terrenos que

possuíssem dimensão adequada ao programa; (3) imóveis públicos ou que justificassem desapropriação; (4) proximidade de equipamentos públicos, tais como unidades de saúde, armazéns da família, terminais, áreas esportivas, etc.; (5) terrenos inseridos em vizinhança sujeita a vulnerabilidades socioambientais; e, (6) terrenos aptos a receber um edifício escolar, longe de áreas inundáveis, redes de alta tensão, etc. Após análise de alguns terrenos, vistas aos sítios e ponderação sobre diversas potencialidades e deficiências de cada região, optou-se pela área cinco, no bairro CIC, para receber o projeto proposto.

5.3. O BAIRRO CIDADE INDUSTRIAL DE CURITIBA - CIC

A CIC localiza-se na região oeste de Curitiba, possui área aproximada de 43,4 milhões de metros quadrados, o que corresponde a 10% da dimensão territorial total da cidade. Distante a aproximadamente 10 km do centro, a CIC possui mais de 15 km de extensão, desde a BR-277 na fronteira com o bairro Orleans até a Linha Verde Sul, que a separa do bairro do Tatuquara (FIGURA 72) (IPPUC, 2015).

FIGURA 72: LOCALIZAÇÃO BAIRRO CIC E LOCAL DE IMPLANTAÇÃO



FONTE: A AUTORA (2017)

5.3.1. Aspectos Socioeconômicos

O bairro CIC é o mais populoso de Curitiba, com cerca de 173 mil habitantes, o que corresponde a 10% do contingente populacional do município. A densidade demográfica constatada é de 39 hab/ha (habitantes por hectare), o que se assemelha à densidade da cidade que é 40,30 hab/há (IPPUC, 2013).

A ocupação urbana do bairro é composta principalmente por galpões industriais e conjuntos residenciais, advindos na sua grande maioria de programas habitacionais do Município e do Governo Federal. No censo do IBGE de 2010, constatou-se que o rendimento médio nos domicílios particulares permanentes na Regional CIC foi de R\$ 2.124,40, aproximadamente 44% abaixo do rendimento médio obtido pelo Município de Curitiba, ainda de acordo com o censo, o bairro CIC está entre os dez bairros com rendimento mais baixo da cidade, com renda de até um salário mínimo (IPPUC, 2014b).

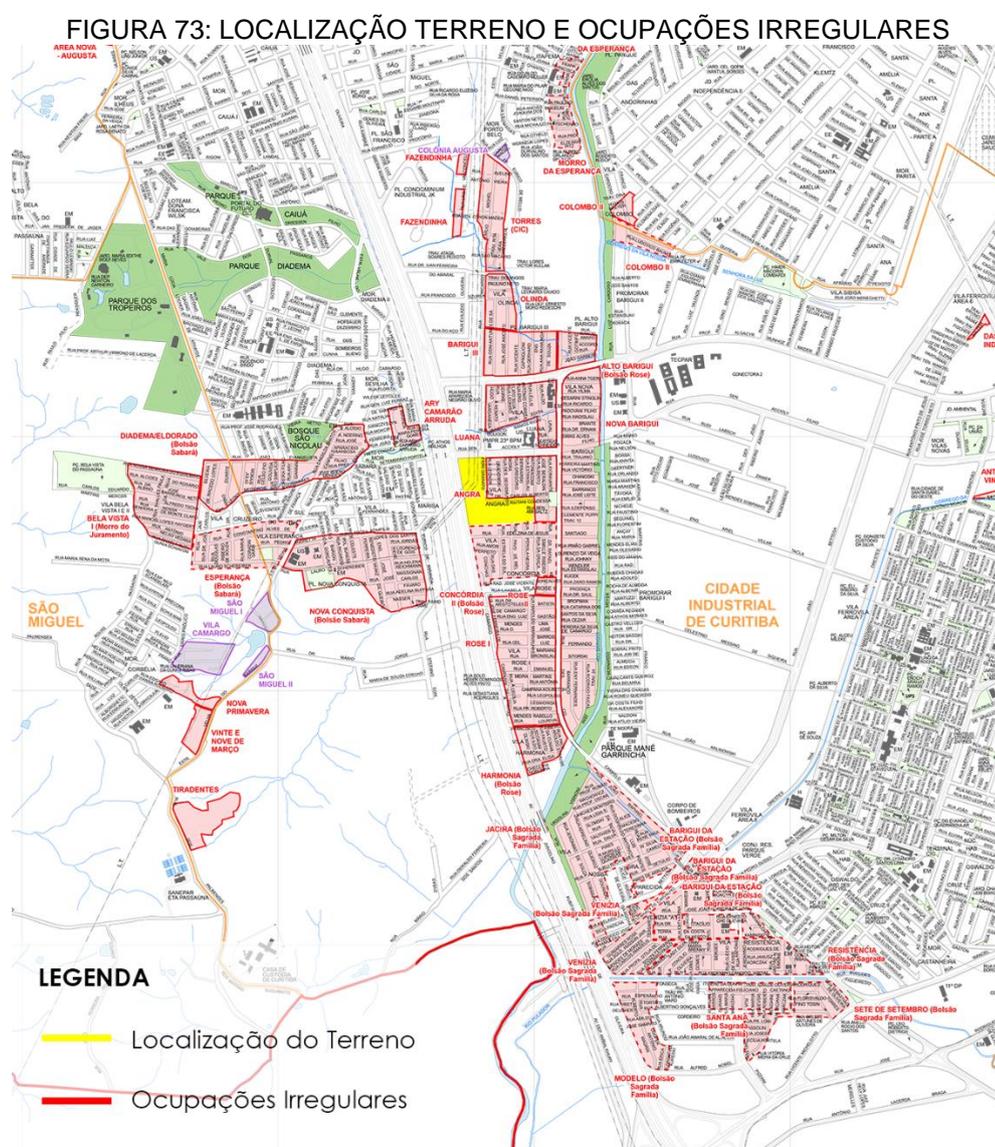
Consequentemente, a Regional CIC é uma das regionais que mais possui ocupações irregulares - ao todo são 58 - apenas no bairro CIC concentra-se 51 ocupações que abrigam 12.286 domicílios e 46.302 habitantes. Logo, a população residente na região pode ser caracterizada como carente e dependente de programas sociais e de equipamentos públicos, e por essa razão, a percepção obtida através das audiências e oficinas públicas realizadas em 2014 pelo IPPUC é de que a oferta disponibilizada para a região é muito aquém das demandas necessárias (IPPUC, 2014b).

Como supracitado no tópico 5.2, na Figura 68, desta monografia, a comunidade residente do bairro aponta como maiores carências os serviços de necessidade básica, tais como saúde, educação e moradia, ademais, a falta de equipamentos relacionados ao lazer e a cultura. No que concerne aos equipamentos educacionais, a comunidade destacou a necessidade de escolas de ensino fundamental, principalmente do 2º ciclo (5º ao 9º ano) e Centros Municipais de Ensino Infantil (CMEI). A população também identificou a escassez de escolas de ensino integral, com atividades extracurriculares desenvolvidas no contra turno (IPPUC, 2014b).

Considera-se, portanto, que a escolha para implantação do projeto escolar no bairro CIC é bastante pertinente, uma vez que o equipamento educacional proposto, além de atender as demandas da população, também contribuiria para a qualidade de vida, segurança, cultura, conservação da paisagem do entorno, bem como geraria espaços de qualidade a serem incorporados ao cotidiano da comunidade.

5.4. LOCAL DE IMPLANTAÇÃO

O terreno escolhido está incorporado numa área de ocupação irregular composta pelas comunidades Nova Barigui, Angra, Luana, Concordia II, Rose I, Nova Conquista, entre outras, conforme demonstra a Figura 73.



FONTE: IPPUC (2016) ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

Possui um formato em L e localiza-se na Av. Juscelino Kubitschek de Oliveira, contabilizando uma área total aproximada de 45.000 m². Devido seu formato, apresenta três testadas, uma para a Avenida Juscelino Kubitschek de Oliveira, uma para a Rua Senador Accioly Filho e a terceira para a Rua Dr. Rafael Simille Ribeiro. Atualmente, o terreno encontra-se vazio em sua grande porção, e possui um pequeno ferro velho localizado na esquina da Avenida Juscelino Kubitschek de Oliveira com a Rua Senador Accioly Filho (FIGURA 74).

FIGURA 74: PERÍMETRO DO TERRENO



FONTE: GOOGLE MAPS (2017) ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

A topografia possui um desnível de aproximadamente dois metros para a Rua Dr. Rafael Simille Ribeiro (FIGURA 75), para a Rua Senador Accioly Filho o desnível é um pouco maior, atingindo aproximadamente três metros (FIGURA 76) e acesso em nível para a Avenida Juscelino Kubitschek de Oliveira (FIGURA 77).

FIGURA 75: ACESSO RUA RAFAEL SIMILLE RIBEIRO



FONTE: A AUTORA (2017).

FIGURA 76: ACESSO RUA SENADOR ACCIOLY FILHO



FONTE: A AUTORA (2017).

FIGURA 77: ACESSO AV. JUSCELINO KUBITSCHKEK DE OLIVEIRA



FONTE: A AUTORA (2017).

O terreno possui um pequeno aglomerado vegetal na porção noroeste-central, podendo ser preservado e potencializado no desenvolvimento do projeto. O gabarito do entorno é de no máximo dois pavimentos, e vizinhança predominantemente residencial, não há prejuízo de insolação e ventilação e o formato geométrico do terreno possibilita orientação solar tanto norte-sul, quanto leste-oeste.

O contexto urbano e vizinhança é bastante rico, no sentido de incentivar um ponto de encontro para a comunidade local, fomentando as práticas sociais dos seus moradores. Na Figura 78 estão demarcados os equipamentos próximos ao terreno, dentre eles destacam-se uma Unidade de Pronto Atendimento, um Centro de Referência de Assistência Social, um Posto da Polícia Militar (localizados na Rua Senador Accioly Filho) e um Armazém da Família na Rua Dr. Rafael Simille Ribeiro.

No que concerne a mobilidade urbana, a região é bem servida de transporte público, passando próximas ao terreno quatro linhas de alimentadores (C. Comprido/CIC, C. Raso/Caiuá, Sabará, Jd. Independência/CIC) e uma linha interbairros (Interbairros VI), os quais fazem conexão com o Terminal CIC e Caiuá, existindo quatro pontos de ônibus em menos de 100 metros de distância do local. Ademais, há duas quadras localiza-se uma ciclovia que interliga a região com sul da cidade, no bairro Tatuquara. (FIGURA 79).

FIGURA 78: EQUIPAMENTOS URBANOS



FONTE: GOOGLE MAPS (2017) ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

FIGURA 79: MOBILIDADE URBANA



FONTE: GOOGLE MAPS (2017) ADAPTAÇÃO A AUTORA (2017).

Inserido dentro do Setor Especial de Habitação de Interesse Social (SEHIS), segundo a Lei de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo de Curitiba, o terreno deve seguir os índices urbanísticos do setor e de acordo com a atividade a ser desenvolvida (Comunitário 02), sendo elas: Taxa de Ocupação de 30%; Coeficiente de Aproveitamento igual a 0,6; altura máxima de dois pavimentos; Taxa de Permeabilidade de 25% e recuo do alinhamento predial mínimo de cinco metros. A Tabela 02 apresenta o cálculo de sua aplicabilidade ao terreno.

TABELA 02: CÁLCULO DOS ÍNDICES URBANÍSTICOS

Área total do Terreno (m ²)	Coeficiente de Aproveitamento (m ²)	Taxa de Ocupação (m ²)	Taxa de Permeabilidade (m ²)
45.000	27.000	13.500	11.250

FONTE: A AUTORA (2017).

Conforme verificado na análise dos estudos de casos, percebe-se que a área total construída ficou em torno de 13.000 a 16.000 m², para escolas que atendem no máximo 1.500 alunos, portanto, para a realização da proposta é viável a edificação de uma escola totalmente térrea para a área em questão.

Em termos perceptivos, em visita ao local constatou-se que o mesmo possui “vida urbana”, com circulação intensa da população pela área. Ademais, na cancha de esportes, localizada à frente do terreno, acontece algumas competições locais, o que acaba por fomentar ainda mais as práticas sociais da comunidade.

De maneira geral, considera-se que o terreno é pertinente a proposta, devido as características do contexto e vizinhança, de localização e dimensões. O sítio é bastante acessível através de vários meios de mobilidade (bicicleta, ônibus) e para pedestres, ademais, é próximo à vários equipamentos públicos e está posicionado no centro da ocupação irregular, o que incentivaria e potencializaria a transformação da região em um polo cultural e de lazer para a comunidade local.

6. PRINCÍPIOS DE PROJETO

Diante de toda a pesquisa teórica, análise de obras correlatas e interpretação da realidade, este presente capítulo tem como objetivo apresentar os principais elementos que conceituem e deem partido para a elaboração do projeto do edifício escolar, na segunda etapa deste Trabalho Final de Graduação. Também apresenta os aspectos funcionais e programáticos que envolvem o tema, dentre elas, aspectos relativos ao público alvo e quantificação de usuários, funcionamento do edifício, setorização, zoneamento, fluxos e organograma. Por fim, descreve-se as diretrizes projetuais que norteiam o tema, os quais deverão guiar conceitualmente o projeto e as soluções arquitetônicas empregadas no mesmo.

6.1. A PROPOSTA

A busca por uma sociedade mais igualitária e justa, assim como por escolas que formem indivíduos conscientes e ativos como cidadãos só se dará mediante a quebra de paradigmas do padrão de escola existente. Para permitir que a escola seja apropriada de fato por seus usuários, é necessário conceber um espaço educacional aberto e integrado com a comunidade, preservando e respeitando seus valores e tradições, e não negando seu entorno e escondendo-se da comunidade local com a simples desculpa de proteção. Abrindo-se a escola de seus limites físicos e mentais, cria-se um ciclo de práticas sociais aliado a apropriação e respeito ao espaço público, que, por conseguinte, melhora a qualidade de vida da população, podendo inclusive diminuir no quadro de violência, como já constatado no programa “Medellín mais Educada”, realizado na Colômbia.

Levando-se em consideração que a escola é um espaço público, ela deve ser de acesso a todos, não devendo se restringir apenas às práticas educativas formais, pois isso leva ao afastamento da comunidade e a não apropriação do espaço, o que possivelmente causa o abandono escolar por parte da família, do aluno, e assim da comunidade. Propõe-se uma escola aberta como uma possibilidade de se atrair a comunidade, possibilitando a valorização do espaço e auxiliando no processo de desenvolvimento pessoal de seus usuários, propondo um local de encontro da

comunidade, que pode se utilizar dos espaços abertos da escola, tanto em dias letivos, quanto nos finais de semana e período de recesso escolar.

No que concerne a formação do aluno, propõe-se um espaço escolar voltado para uma pedagogia libertadora, que incentive a consciência coletiva, o amadurecimento pessoal e a autonomia, de forma a possibilitar ao aluno o direito à civilidade, à civilização e à vida cívica. Neste ponto, a pedagogia de Reggio Emilia, propõe que o aluno produz transformação nos sistemas sociais em que está inserido e torna-se um idealizador de cultura, valores e direitos, indo de encontro com a proposta global para o projeto escolar em questão.

6.2. ASPECTOS FUNCIONAIS E PROGRAMÁTICOS

O projeto escolar proposto a ser implantado no bairro CIC deverá atender as comunidades Nova Barigui, Angra, Luana, Concordia II, Rose I, Nova Conquista, entres outras, sendo dimensionada para abrigar 700 alunos em ensino integral. Propõe-se que o dia escolar seja dividido em dois períodos, que atendem 350 alunos cada, com atividades diversas seja em salas de aula, ateliês, laboratórios, midiatecas, etc. É possível também o ensino de jovens e adultos, atividade que aconteceria no período noturno.

Quanto a socialização, o programa apresenta espaços para a realização de atividades culturais, artísticas, recreativas, físicas e inclusive, formativas, tais como salas multimídias, auditórios, midiatecas, quadras poliesportivas, entre outros, podendo abrigar nos finais de semanas cursos diversos para população, seja voltado para o ensino cultural (música, línguas, canto, teatro, etc.), esportivo (prática de esportes em geral, ginástica, natação, dança, judô, etc.), e demais atividades que fomentem a participação da comunidade. Sugere-se a criação de uma horta-comunitária, que funcionaria tanto para praticas pedagógicas, quanto utilização por parte de alunos, pais, professores, e demais comunidade.

6.2.1. Programa de Necessidades

Definidos o local de implantação e a comunidade alvo, bem como número de estudantes que escola viria a atender, elaborou-se o programa de necessidades, sendo este organizado primariamente a partir do caráter de uso - público ou privado – e posteriormente, no tipo de atividade a serem desenvolvidas em cada setor – Setor Cultural, Setor Esportivo, Setor Recreativo, Setor Pedagógico, Setor Administrativo e, por fim, Setor de Serviços.

Os Quadros 06 e 07 apresentam, de acordo com a natureza de utilização, a conformação de ambientes em cada setor e um pré-dimensionamento de áreas necessárias. As áreas foram adotadas com base na Resolução nº 318/2002 da Secretária Estadual de Saúde (SESA/PR), na Portaria nº 80/2013 da Secretaria Municipal de Urbanismo de Curitiba, e pela NBR ABNT 9.050.

A área pública abriga três setores - Cultural, Esportivo e Recreativo – constituindo as principais zonas acessíveis e usados pela população em geral. O Setor Cultural é composto por: Auditório (e apoio), Sala de Música, Mideoteca e Salas Multimídia. O Setor Esportivo abriga uma quadra coberta e duas quadras descobertas, piscina, sala de dança e ambientes de apoio, como depósitos e vestiários. Por fim, o Setor Recreativo visa abrigar atividades ao ar livre, sendo formado por pátios cobertos e descobertos, playground e também um refeitório, horta e sala de compostagem (QUADRO 06).

QUADRO 06: QUADRO DE ÁREAS USO PÚBLICO

USO	SETOR	AMBIENTE	ÁREA MÍNIMA	QUANT.	ÁREA (m ²)	TOTAL (m ²)
ÁREA PÚBLICA	SETOR ESPORTIVO	Quadra Poliesportiva Coberta	-	1	1000	1000
		Quadra Descuberta	-	2	800	1600
		Sala Multiuso	-	1	100	100
		Piscina Semiolímpica	-	1	313	313
		Depósito Materiais Esportivos	-	1	50	50
		TOTAL				
	SETOR CULTURAL	Auditório (350 Lugares)	0,7 m ² / Aluno	1	595	595
		Camarins	-	2	9	18
		Sala de Música	-	1	60	60
		Deposito	-	1	50	50
		Midioteca	1,8 m ² / Aluno	1	900	900
		Salas de Estudo	-	6	3	18
		Salas Multimídia (50 Alunos)	1,8 m ² / Aluno	3	90	270
		TOTAL				
	SETOR RECREATIVO	Playground	-	1	20	40
		Horta	-	1	20	30
		Lab. Culinária (30 Alunos)	-	1	55	55
		Sala de Compostagem	-	1	20	20
		Refeitório (350 Lugares)	1,0 m ² / Comensal	1	350	350
		Pátio Coberto	1,0 m ² / Aluno	1	700	700
		Pátio Descuberto	1,0 m ² / Aluno	1	700	700
TOTAL						1.895
TOTAL ÁREA PÚBLICA					6.869	

FONTE: A AUTORA (2017)

Os setores Pedagógicos, Administrativos e de Serviços tem um caráter principalmente privado, utilizado por alunos, professores e funcionários, entretanto, em determinadas ocasiões, podendo ser acessado por um público distinto. O Setor Pedagógico conta com os laboratórios, salas de aula, ateliês e gabinetes para atendimento à alunos com dificuldade de aprendizagem ou que necessitem de acompanhamento pedagógico. O Setor Administrativo abriga as funções técnicas-pedagógicas, como a sala dos professores, almoxarifado, sala de reuniões, diretoria, secretária, coordenação e enfermaria. E por fim, o Setor de Serviços comporta áreas de depósito, copa, vestiários, instalações sanitárias, lavanderia e depósito para resíduos, este setor devido as suas funções, acaba permeando as demais áreas supracitadas (QUADRO 07).

QUADRO 07: QUADRO DE ÁREAS USO PRIVADO

USO	SETOR	AMBIENTE	ÁREA MÍNIMA	QUANT.	ÁREA (m ²)	TOTAL (m ²)
ÁREA PRIVADA	SETOR PEDAGÓGICO	Salas de Aula (25 Alunos)	1,5 m ² / Aluno	12	37,5	450
		Lab. Química (13 Alunos)	1,8 m ² / Aluno	2	23,4	47
		Lab. Biologia (13 Alunos)	1,8 m ² / Aluno	2	23,4	47
		Lab. Física (25 Alunos)	1,5 m ² / Aluno	1	37,5	38
		Ateliês (25 Alunos)	-	3	45	135
		Lab. Informática (25 Alunos)	1,8 m ² / Aluno	2	45	90
		Gabinetes Atendimento ao Aluno	-	8	4	32
		TOTAL				
	SETOR ADMINISTRATIVO	Diretoria	9 m ²	1	9	9
		Coordenação	9 m ²	1	9	9
		Secretária	1,5 m ² / Sala de Aula	1	1,5	21
		Almoxarifado	-	1	3	3
		Sala de Reuniões	-	1	35	35
		Sala dos Professores	3 m ² / Sala de Aula	1	3	42
		Estacionamento	-	1	150	150
		Enfermaria	6 m ²	1	6	6
	TOTAL					266
	SETOR SERVIÇOS	Copa	-	1	15	15
		Cozinha (350 Refeições/Turno)	Coeficiente 0,4	1	160	160
		Vestiários Func.	1 Sanitário / 40 Funcionários	2	25	50
1 Lavatório / 40 Funcionários						
1 Chuveiro / 20 Funcionários						
Vestiários Alunos		1 Sanitário / 40 Funcionários	2	25	50	
		1 Lavatório / 40 Funcionários				
		1 Chuveiro / 20 Funcionários				
IS Alunos		1 Sanitário / 40 Funcionários	8	10	80	
		1 Lavatório / 40 Funcionários				
IS Funcionários		1 Sanitário / 40 Funcionários	8	1,8	14	
		1 Lavatório / 40 Funcionários				
DML	-	1	15	15		
Depósito Geral	-	1	50	50		
Lavanderia	-	1	10	10		
Depósito de Resíduos	-	1	15	15		
TOTAL					459	
ÁREA TOTAL PRIVADA						1.564

FONTE: A AUTORA (2017)

A área total construída do projeto, adotando uma porcentagem de 25% para circulações, é de aproximadamente 10.540 m² (TABELA 03).

TABELA 03: ÁREA TOTAL DO PROJETO

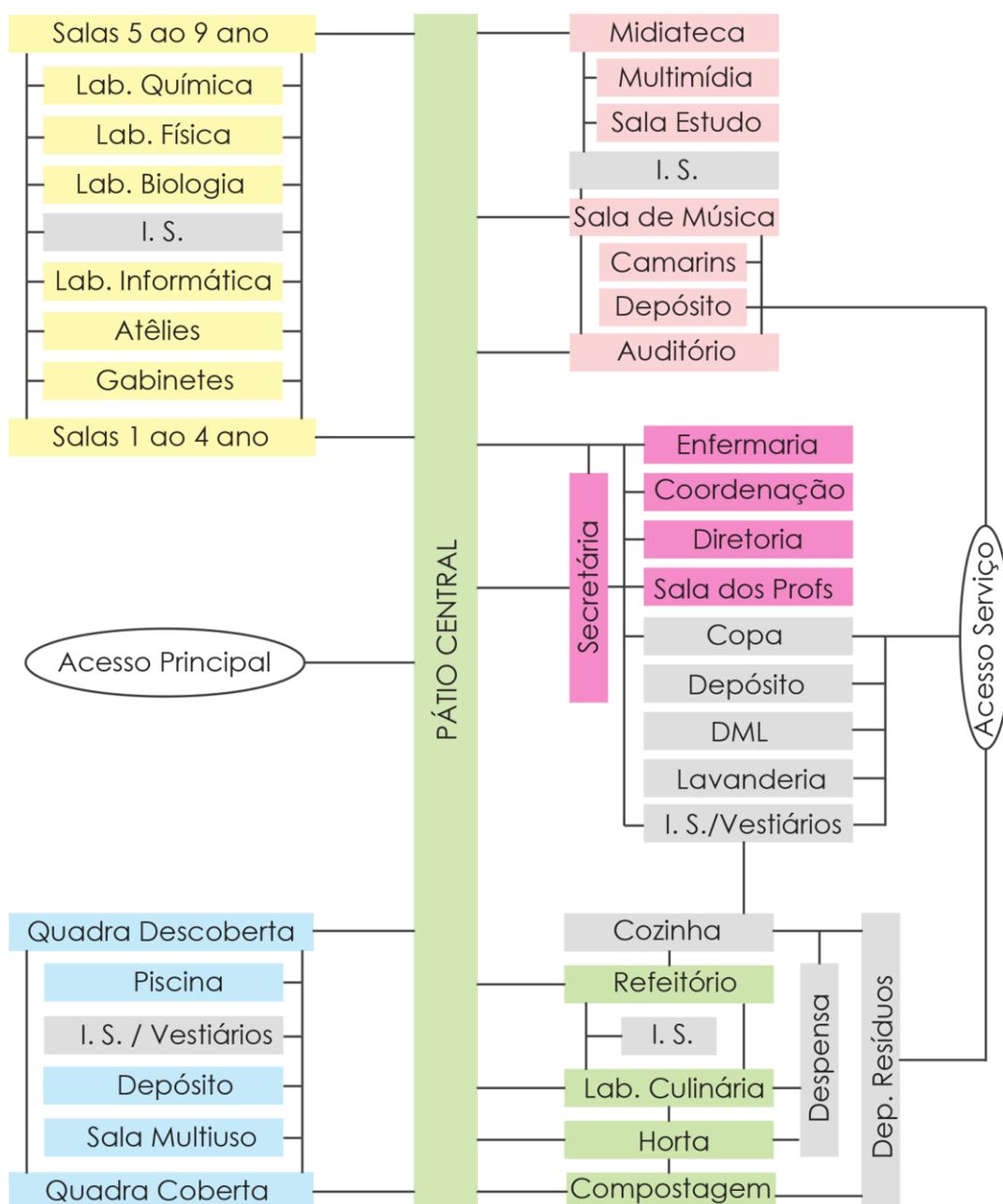
Área Construída		8.432 m ²
Circulações	25% da Área Construída	2.108 m ²
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL		10.540 m²

FONTE: A AUTORA (2017)

6.2.2. Organograma

O organograma foi pautado na natureza e hierarquia de uso, sendo estruturado por um pátio central que interliga e articula o programa, sendo composto tanto por áreas cobertas quanto descobertas (FIGURA 80). Espera-se que este ambiente seja o centro das atividades realizadas na escola, um ponto de encontro dos usuários onde ensino e cidadania se entrelacem.

FIGURA 80: ORGANOGRAMA

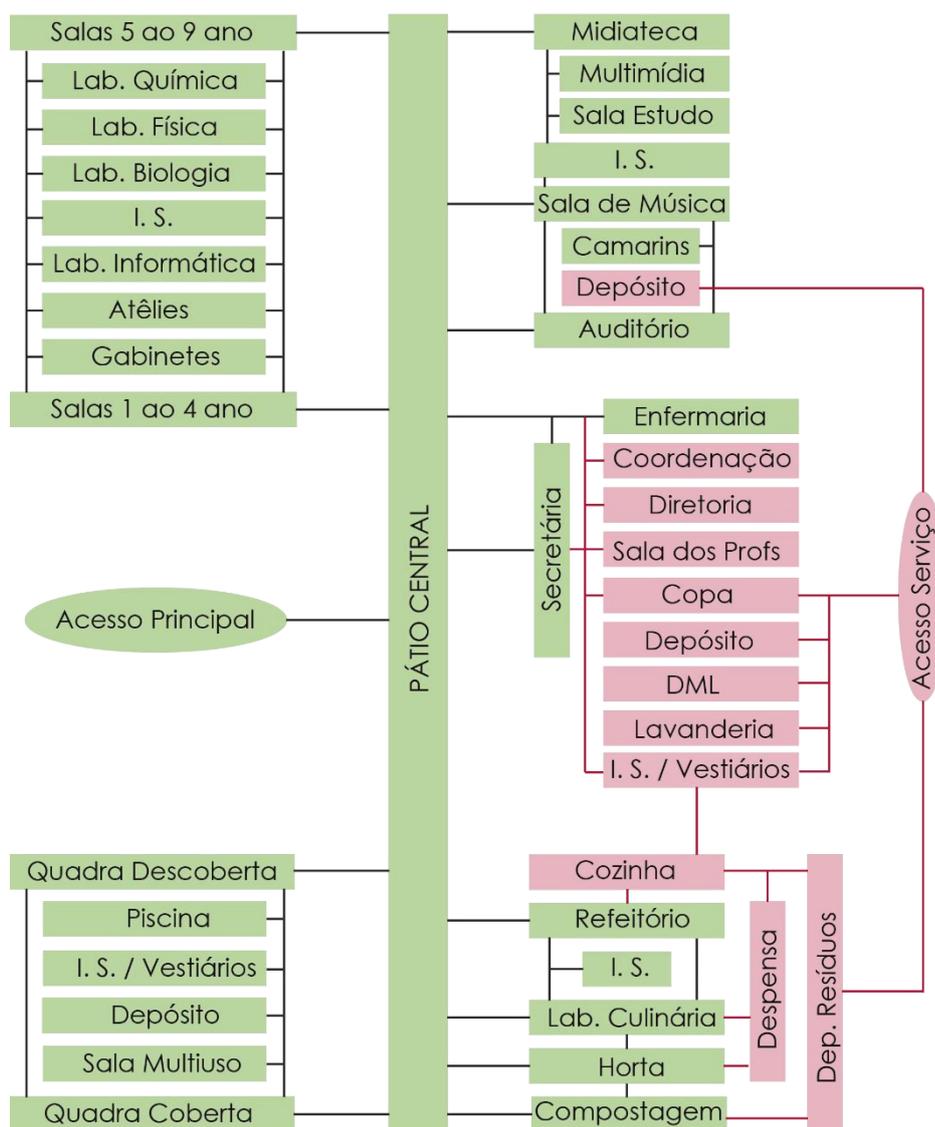


FONTE: A AUTORA (2017).

6.2.3. Fluxograma

Definidos os ambientes com uso público e privado, apresenta-se dois fluxogramas principais divididos a partir dos usuários centrais: alunos e comunidade. A Figura 81 exibe o estudo de fluxos dos estudantes, cuja intenção é que utilizem o maior número possível de ambientes, exceto àqueles com uso restrito a funcionários ou que necessitem de acesso acompanhado.

FIGURA 81: FLUXOGRAMA ALUNOS

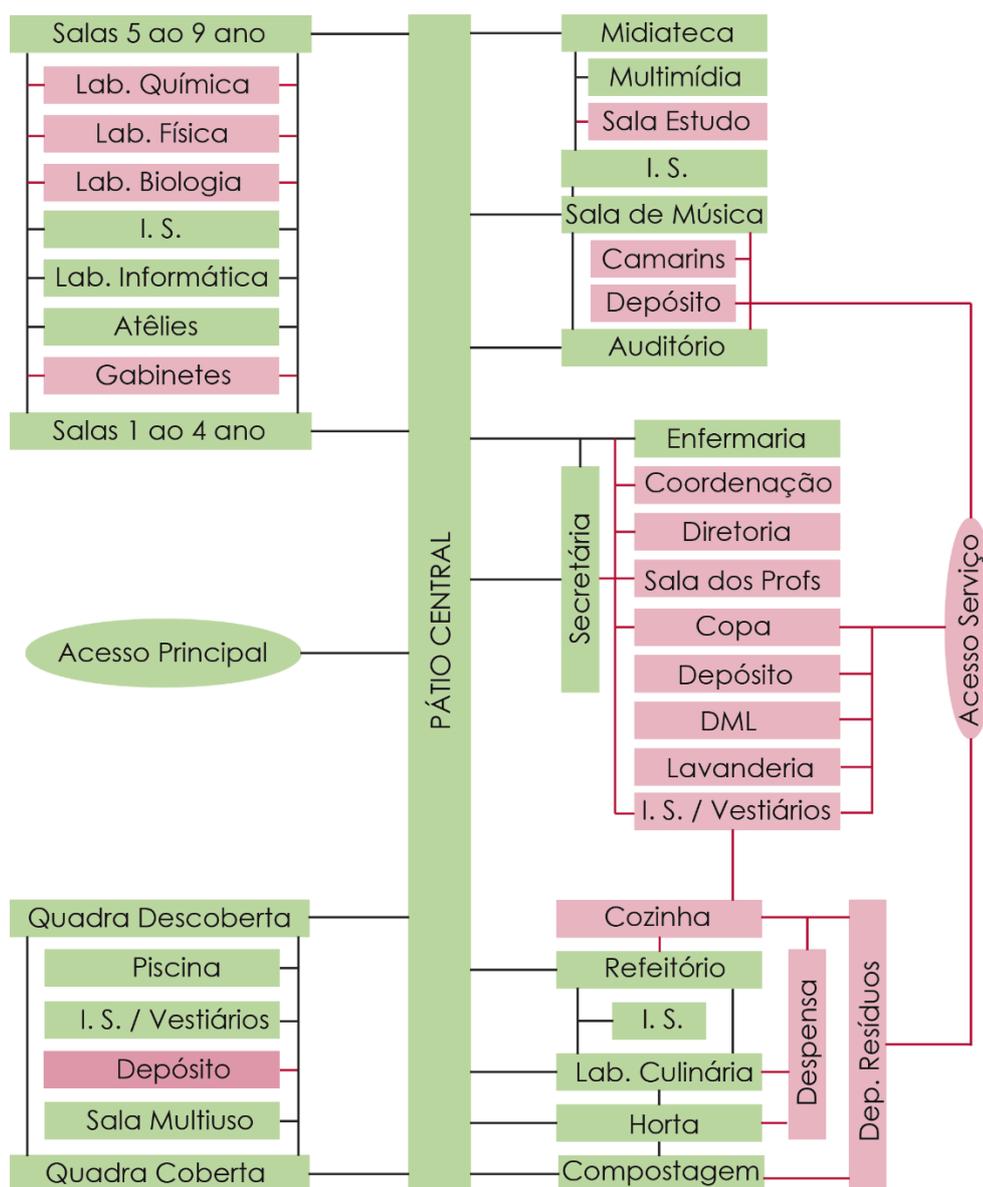


FONTE: A AUTORA (2017).

NOTA: EM VERDE AMBIENTES COM ACESSO LIVRE AOS ALUNOS, E EM VERMELHO AMBIENTES COM ACESSO CONTROLADO.

No tocante ao fluxograma de usos comunitários, a prioridade foi levantar os ambientes não acessíveis, tais como alguns laboratórios e determinados departamentos administrativos e de serviços. Ademais, enfatizou-se o acesso da comunidade à ambientes que possam ser utilizados pela mesma, conforme demonstra Figura 82, de forma a contribuir para a dinâmica social do bairro, e transformar a escola em um polo cultural local.

FIGURA 82: FLUXOGRAMA COMUNIDADE



FONTE: A AUTORA (2017).

NOTA: EM VERDE AMBIENTES COM ACESSO LIVRE À COMUNIDADE, E EM VERMELHO AMBIENTE COM ACESSO CONTROLADO OU PROIBIDO.

6.3. DIRETRIZES PROJETUAIS

As diretrizes abaixo descritas deverão guiar conceitualmente o projeto, de forma a nortear as soluções projetuais empregadas no desenvolvimento do partido e materialização da escola. São elas:

- a) A criação de uma arquitetura escolar coerente com uma **pedagogia libertadora**, voltada para a construção de cidadania e o desenvolvimento integral da criança, integrando as atividades exigidas pelo MEC ao método pedagógico, propondo atividades extracurriculares através de uma organização espacial flexível.
- b) Utilizar-se do conceito de **escola aberta** a fim de integra-la ao contexto urbano, social e cultural no qual está inserida. A escola será concebida como um equipamento público, proporcionando usos coletivos dentro da edificação, tornando-a um indutor da vida urbana da comunidade e um ponto de encontro para o exercício da cidadania.
- c) Pretende-se a utilização de um planejamento paisagístico potencializador de visuais, e que contribua com a **formação e conservação da paisagem do entorno**, valorizando as áreas livres, além de gerar espaços de qualidade que possam ser incorporados ao cotidiano da cidade.
- d) Os **ambientes deverão ser abertos, integráveis e flexíveis**, que incentivem o contato com a natureza e que possua estímulos sensoriais que potencializem o aprendizado por meio de cores, iluminação, ventilação, texturas, vegetação, formas e volumes, e que possuam como parâmetro a escala do aluno.
- e) Adoção de uma **linguagem arquitetônica no qual a comunidade se identifique e se veja representada**, seguindo uma linha contemporânea, que proporcione valor estético e respeito ao entorno e a escala do contexto, pretende-se, portanto, a concepção de um edifício horizontal, de no máximo dois andares.
- f) Prezar-se-á por **soluções sustentáveis** como o uso de sistemas de reaproveitamento de águas, telhado verde, cisterna, horta-comunitária, painéis solares, etc., além da utilização preferencial de materiais não tóxicos, naturais, atemporais, com potencial estético natural de cores e texturas, tais como concreto, madeira e aço, que não necessitem de revestimento ou pintura, e que possuam fácil manutenção.

- g) Buscar o emprego de soluções arquitetônicas que proporcionem boas qualidades térmicas, acústicas e luminotécnicas de forma a proporcionar conforto ambiental com reduzido consumo de energia, e estabelecendo uma **arquitetura voltada para o meio natural ao qual está inserida.**
- h) Visando a concepção de um **projeto com execução eficiente, econômico e com responsabilidade ambiental e também flexível as mudanças de usos,** o sistema construtivo empregado deverá possuir caráter industrial e modular, de forma a se obter uma racionalização construtiva. Os sistemas de vedação empregados deverão ser pré-fabricados, leves, independentes e de rápida montagem, diminuindo o tempo de construção e também possibilitando adaptações futuras.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal desta monografia foi abordar a questão da arquitetura educacional relacionando a aspectos pedagógicos e comunitários, de maneira a construir fundamentação teórica para a elaboração de princípios projetuais arquitetônicos de uma Escola de Ensino Fundamental, a ser implantada no bairro CIC, na cidade de Curitiba. Através desta pesquisa foi possível compreender a importância social e educacional de uma edificação escolar enquanto espaço de apropriação e convívio comunitário.

Um edifício escolar, bem projetado que esteja de acordo com o método pedagógico adotado, vai muito além de atender apenas as necessidades estudantis, se estendendo à comunidade ao qual está inserida, enriquecendo a qualidade de vida e as práticas sociais e cidadãs. Ademais, o estudo teórico e análise de obras correlatas possibilitaram um melhor entendimento do programa, implantação, aspectos formais e técnicos que envolvam a arquitetura escolar.

Por fim, com a definição dos princípios de projeto, considera-se que há a base teórica necessária para desenvolver, na próxima etapa deste Trabalho Final de Graduação, a proposta de uma escola aberta pública de Ensino Fundamental, propondo-se soluções arquitetônicas de projeto mais adequadas e coerentes.

8. REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.152: Níveis de Ruído para Conforto Acústico**. Rio de Janeiro, 1987.

_____. **NBR ISO/CIE 8.995-1: Iluminação de Ambiente de Trabalho. Parte 1: Interior**. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 9.050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2015.

AI. **Nordstjerneskoln**. In: AI.DK, s.d. Disponível em: <<http://www.ai.dk/medarbejdere/maj-jakobsen/nordstjerneskoln/>>. Acesso em 01 jun 2017.

ALVES, R. **A Escola que Sempre Sonhei Sem Imaginar que Pudesse Existir**. Campinas/SP: Papirus, 2001.

ANDRADE, J. M. F. M. **Caracterização do Conforto Acústico em Escolas**. Tese de Mestrado. Porto, Portugal: FEUP, 2009.

ANDRADE JUNIOR. N.V de. As obras do plano de edificações escolares de Anísio Teixeira e a arquitetura moderna na Bahia (1947-1950). In: SEMINÁRIO Docomomo Brasil, 9, 2011, Brasília. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <http://www.docomomo.org.br/seminario%209%20pdfs/146_M03_RMAsObrasDoPlanoDeEdificacoes-ART_nivaldo_junior.pdf>. Acesso em 05 abr 2017.

ANELLI, R. L. S. Centros Educacionais Unificados: arquitetura e educação em São Paulo. In: VITRUVIUS. **Arquitextos**, ano 5, dez 2004. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/05.055/517>>. Acesso em 05 abr 2017.

ARCHDAILY. **Escola Antonio Derka / Obranegra Architectos**. 2014. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/756192/escola-antonio-derka-obranegra-architectos>>. Acesso em 29 maio 2017.

ARQA. **Colegio Santo Domingo**. 2013. Disponível em: <<http://arqa.com/editorial/medellin-r/colegio-santo-domingo>>. Acesso em 29 maio 2017.

AZEVEDO, G. A. N. **Arquitetura Escolar e Educação: Um Modelo Conceitual de Abordagem Interacionista**. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ: 2002.

_____.; *et al.* **O Lugar do Pátio Escolar no Sistema de Espaços Livres: Uso, Forma, Apropriação**. Artigo Científico. Rio de Janeiro: PROARQ-FAU/UFRJ, 2012.

BASTOS, M. A. J. A. Escola-Parque: Ou o Sonho de uma Educação Completa (Em Edifícios Modernos). In: **Revista AU**. n. 178, jan, 2009. Disponível em: <<http://www.revistaau.com.br/arquitetura-urbanismo/178/imprime122877.asp>>. Acesso em 07 abr 2017.

BISELLI, M. **Teoria e Prática do Partido Arquitetônico**. Tese de Doutorado. São Paulo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2014.

BRASIL. **Lei nº 10.098 de 20 de dezembro de 2000**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10098.htm>. Acesso em 24 abr 2017.

_____. **Vamos Cuidar do Brasil com Escolas Sustentáveis: Educando-nos Para Pensar e Agir em Tempos de Mudanças Socioambientais Globais**. MEC, SECADI, MMA. Brasília: A Secretaria, 2012.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>>. Acesso em 24 abr 2017.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos: Apresentação dos Temas Transversais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>>. Acesso em 18 abr 2017.

CABRERA, L. C. **Arquitetura Latinoamericana – Colégio Santo Domingo Savio**. 2015. Disponível em: <<http://portfolios.uniandes.edu.co/gallery/26747031/ArqLatinoamericana-Colegio-Santodomingo-Savio-2015-I>>. Acesso em 29 de maio 2017.

CAROLLO, R. R. **Reggio Emilia: Reflexões e Inspirações para a Educação na Infância**. Trabalho de Conclusão de Curso. São Carlos: FAUUSP, 2011.

CARVALHO, T. C. **Arquitetura Escolar Inclusiva: Construindo Espaços Para a Educação Infantil**. Tese de Doutorado. São Carlos: FAUUSP, 2008.

CAUDILL, W. W. **Toward Better School Design**. New York: Architectural Record, 1954.

CHING, F. D. K. **Forma, Espaço e Ordem** Porto Alegre: Bookman, 2013.

COMUNIDAD ARQUITECTURA. **Colégio Antonio Derka**. s.d. Disponível em: <<http://www.comunidadarquitectura.com/catalogo-arquitectura-colegio-antonio-derka/>>. Acesso em 29 maio 2017.

CORBELLA, O.; YANNAS, S. **Em Busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos: Conforto Ambiental**. Rio de Janeiro: Revan, 2009.

CORDEIRO, C. M. F. Anísio Teixeira, uma "visão" do futuro. In: **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, 2001, v. 15, n. 42, maio/ago 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-0142001000200012&

Ing=pt&nrm=iso&tIng=pt>. Acesso em 07 abr 2017.

CORREA, C. B. Arquitetura Bioclimática: Adequação do Projeto de Arquitetura ao Meio Ambiente Natural. In: VITRUVIUS. **Arquitextos**, ano 2, abr 2002. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/drops/02.004/1590>>. Acesso em 02 maio 2017.

CRPG – CENTRO DE REABILITAÇÃO PROFISSIONAL DE GAIA. **Os 7 princípios do Desenho Universal**. Arcozelo, Portugal: jul, 2008.

CURITIBA. **Construindo o Plano Municipal de Educação**. PMC, SME. Curitiba, 2015.

CURITIBA. Secretária municipal do Urbanismo. **Portaria nº 80/2013**. Disponível em: <<http://multimidia.curitiba.pr.gov.br/2013/00134264.pdf>>. Acesso em 05 jun 2017.

DABUS. A Cor na Arquitetura Escolar e sua Influência sobre a aprendizagem. In: **Dabus Arquitetura**. s.l., 2014. Disponível em: <<http://www.dabus.com.br/blog/2014/07/a-cor-na-arquitetura-escolar-e-sua-influencia-sobre-a-aprendizagem/>>. Acesso em 04 maio 2017.

DOREA, C. R. D. Anísio Teixeira e a Arquitetura Escolar: Planejando Escolas, Construindo Sonhos. In: **Revista da FAEEBA**. Salvador, 2000, n.13, p.151-160, jan/jun 2000. Disponível em: <<http://www.bvanisioteixeira.ufba.br/artigos/dorea.html>>. Acesso em 10 mar 2017.

DOURADO, J.; BELIZÁRIO, F.; PAULINO, A. **Escolas Sustentáveis**. São Paulo: Oficina de textos, 2015.

DUARTE, H.de Q. **Escolas-classe, Escola-parque: Uma Experiência Educacional**. São Paulo: FAUUSP, 1973.

EDWARDS, C. **As Cem Linguagens da Criança: A Abordagem de Reggio Emilia na Educação da Primeira Infância**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

_____.; GANDINI, L. et FORMAN, G. **As Cem Linguagens da Criança: A Abordagem de Reggio Emilia na Educação da Primeira Infância**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

ELALI, G. A. **Ambientes para educação infantil: Um quebra-cabeças?: Contribuição metodológica na avaliação pós-ocupação de edificações e na elaboração de diretrizes para projetos arquitetônicos na área**. Tese de Doutorado. São Paulo: FAUUSP, 2002.

_____. O Ambiente da Escola: Uma Discussão Sobre a Relação Escola–Natureza em Educação Infantil. In: **Revista Estudos de Psicologia**, v. 8, n. 2, p. 309-310, ago 2003

FIGUEROA, M.; DIAS, R. **Tipologias Projetuais para Estruturas Metálicas**. Série Coletânea do Uso do Aço. v.1. São Paulo: GERDAU, 2012.

FNDE – FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Recomendações para uso de cores no ambiente escolar**. Brasília: MEC/FNDE, 2000.

FRACALOSSI, I. CEU Pimentas / Biselli + Katchborian arquitetos. **ArchDaily Brasil**. 31 jan 2012. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/26029/ceu-pimentas-biselli-mais-katchborian-arquitetos>>. Acesso em 22 maio 2017.

FRANDOLOSO, M. A. L. **Critérios de Projeto para Escolas Fundamentais Bioclimáticas**. Tese de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

FRANÇA, M. L. de; SILVA, A. M. M. **O Ideal Ateniense de Educação: Possibilidades da Constituição de uma Cidadania**. CONGRESSO Nacional de Educação – EDUCERE, 10. In: SEMINÁRIO Internacional de Representações Sociais, Subjetividades e Educação, 1, Curitiba, 7 a 10 de novembro de 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia da Indignação: Cartas Pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

_____. **A Educação da Cidade**. São Paulo: Cortez, 2001.

_____. **Pedagogia da Autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

FUNDESCOLA – FUNDO DE FORTALECIMENTO DA ESCOLA. **Subsídios Para Elaboração de Projetos e Adequação de Edificações Escolares**. Cadernos Técnicos, v.1 n.4, Brasília: FUNDESCOLA/MEC, 2002.

GADOTTI, M. **Educação com Qualidade Social: Projeto, implantação e desafios dos Centros Educacionais Unificados (CEUs)**. Artigo Científico. s.l., 2000. Disponível em: <http://www.acervo.paulofreire.org:8080/jspui/bitstream/7891/3395/1/FPF_PTPF_01_0418.pdf>. Acesso em 07 abr 2017.

_____. **A escola na Cidade que Educa**. São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/160>>. Acesso em 18 abr 2017.

GALVANIZING. **North Star School, Denmark**. In: Gavanizing Associations, 2015. Disponível em: <<http://www.galvanizing.org.uk/magazine-article/north-star-school-denmark/>>. Acesso em 01 jun 2017.

GERIBELLO. **Centro de Arte e Educação dos Pimentas**. In: Geribello Engenharia, 2009. Disponível em: <<http://www.geribello.com.br/Home/CentroPimentas>>. Acesso em 22 maio 2017.

GODOI, G. **Conforto Térmico nas Edificações Escolares Públicas**. Monografia (Especialização). Curitiba: UTFPR, 2010.

GOHN, M. G. M. A educação não-formal e a relação da escola-comunidade. In: **EccoS Revista Científica**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 39-65, dez. 2004.

GONÇALVES, R. C. A Arquitetura Escolar como Materialidade do Direito Desigual da Educação. In: **Revista Ponto de Vista**. v. 1, n. 1, p. 47-57, jul/dez 1999.

HALL, E. T. **A Dimensão Oculta**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

HERTZBERGER, H. **Lições de Arquitetura**. São Paulo: Martins Fontes Editora, 1999.

IPARDES – INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIAL. **Caderno Estatístico: Município de Curitiba**. Curitiba: IPARDES, 2017.

_____. **Assentamentos precários Urbanos: Espaços da região Metropolitana de Curitiba**. Relatório II. Curitiba: IPARDES, 2010.

IPPUC – INSTITUTO DE PLANEJAMENTO, PESQUISA E URBANIZAÇÃO DE CURITIBA. **População Estimada e Projetada, Segundo os Bairros de Curitiba – 2011 e 2030**. Curitiba: IPPUC, 2010. Disponível em <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=http://curitibaemdados.ippuc.org.br/anexos/2011%20a%202030_Popula%C3%A7%C3%A3o%20Projetada%20para%20os%20Bairros%20de%20Curitiba.xls>. Acesso em 13 maio 2017.

_____. **Análise Censo 2010: População**. Curitiba: IPPUC, 2012.

_____. **Diagnóstico Comunitário: Oficinas Regionais**. Curitiba: IPPUC, 2014a.

_____. **A Cidade que Queremos: Regional CIC**. Curitiba: IPPUC, 2014b.

_____. **Nosso Bairro: Cidade Industria**. Curitiba: IPPUC, 2015.

_____. **Regional CIC: Ocupações Irregulares**. Curitiba: IPPUC, 2016.

JESUS, R. **Design Guidelines for Montessori Schools**. Milwaukee: University of Wisconsin, 1987. Disponível em: <http://dc.uwm.edu/caupr_mono/1>. Acesso em 03 maio 2017.

KLEIN, A. M.; PÁTARO, C. S. de O. **A escola frente às novas demandas sociais: educação comunitária e formação para a cidadania**. São Paulo: USP, 2008.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K. **O Projeto do Ambiente de Ensino**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

_____. Arquitetura da escola deve dialogar com o projeto pedagógico, afirma arquiteta. **Portal Aprendiz**. 6 out 2011b. Entrevista concedida a Raiana Ribeiro. Disponível em: < <http://portal.aprendiz.uol.com.br/arquivo/2011/10/06/arquitetura-da->

escola-deve-dialogar-com-o-projeto-pedagogico-afirma-arquiteta/>. Acesso em 22 abr 2017.

_____. et al. **Conforto e Psicologia Ambiental: A Questão do Espaço Pessoal no Projeto Arquitetônico**. In: ENCONTRO Nacional Sobre o Conforto do Ambiente Construído, 8, Alagoas, 5 a 7 de outubro de 2005.

_____.; MOREIRA, D.C.; DELIBERADOR, M.S. O programa arquitetônico no processo de projeto: discutindo a arquitetura escolar, respeitando o olhar do usuário. In: SALGADO, M. S.; RHEINGANTZ, P. A.; AZEVEDO, G. A. N.; SILVOSO, M. M. (Orgs.). **Projetos complexos e seus impactos na cidade e na paisagem**. Rio de Janeiro: UFRJ/FAU/PROARQ; ANTAC, 2012. Disponível em: <<http://www.dkowaltowski.net/wp-content/uploads/2014/07/O-programa-arquitetonico-SBQP-2012.pdf>>. Acesso em 22 abr 2017.

LEAL, L. V. Células Independentes. In: **Revista AU**. set 2010. Disponível em:<<http://www.cbca-acobrasil.org.br/noticias-detalhes.php?cod=5099&orig=obras&codOrig=100503>>. Acesso em 23 maio 2017.

LIMA, M. W. S. **A Cidade e a Criança**. São Paulo: Nobel, 1989.

LIMA, A. S. **O Projeto de Espaço Educativo**. Tese de Mestrado. Porto, Portugal: UPORTO, 2016.

MALAGUZZI, L. **Histórias, Ideias e Filosofia Básica**. In: EDWARDS, C.; GANDINI, L.; FORMAN, G. As Cem Linguagens da Criança: A Abordagem de Reggio Emilia na Educação da Primeira Infância. Porto Alegre: Artmed, 1999.

MAZZILI, C .T. S. **Arquitetura Lúdica: Criança, Projeto e Linguagem**. Tese de Doutorado. São Paulo: FAUUSP, 20003.

MELLO, T. Arquitetura social. In: **Galeria da Arquitetura**, s.d. Disponível em: <http://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/biselli-e-katchborian-arquitetos-associados_/centro-de-artes-e-educacao-dos-pimentas/73>. Acesso em 23 maio 2017.

MILHORANCE, F. **Na Dinamarca, até príncipes frequentam escola pública**. In: Projeto Colabora, 2016. Disponível em: < <http://projetocolabora.com.br/educacao/na-dinamarca-ate-principe-frequente-escola-publica/>>. Acesso em 01 jun 2017.

NARESSI, F. Futuro – Conhecendo e Projetando Guarulhos. In: **Revista Análise Guarulhos**. 19 ed. v. 7, n.1. jan/abr 2016. Guarulhos, AGENDE, 2016.

NEVES, F. H. **Critérios de Planejamento e Implantação de Equipamentos Urbanos Comunitários de Educação e Saúde: Estudo de Caso em Curitiba de 2010 a 2014**. Dissertação de Mestrado. Curitiba: UFPR, 2015.

PACHECO, J. **Escola dos Sonhos Existe há 25 anos em Portugal**. In: ALVES, R. A Escola que Sempre Sonhei Sem Imaginar que Pudesse Existir. Campinas, SP: Papyrus, 2001.

PALLASMA, J. **Os Olhos da Pele: A Arquitetura dos Sentidos**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PARANÁ. Secretária Estadual de Saúde – SESA. **Resolução SESA nº 0318, de 31 de julho de 2002**. Disponível em: <http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao/estadual_resolucao/02RPR318_ensinfundamental.pdf>. Acesso em 04 jun 2017.

PEDRÃO, A. W. A Escola-Parque, Uma Experiência Projetual Arquitetônica e Pedagógica. In: **Revista Rua**, Salvador, n. 7, p. 24-29, jul./dez. 1999. Disponível em: <<https://portalseer.ufba.br/index.php/rua/article/view/3131/2247>>. Acesso em 07 abr 2017.

PINHO, R. O Lúdico no Processo de Aprendizagem. **Webartigos**. 2009. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/o-ludico-no-processo-de-aprendizagem/21258/>>. Acesso em 22 abr 2017.

PRADO, C.A.; MIGUEL, M. **A Proposta Pedagógica de Loris Malaguzzi: Registros no Cotidiano da Educação Infantil**. CONGRESSO Nacional de Educação – EDUCERE,11. In: SEMINÁRIO Internacional de Representações Sociais, Subjetividades e Educação, 2, Curitiba, 23 a 26 de setembro de 2013.

QUEIROZ, M. **Cor e a Percepção no Ambiente**. Rio de Janeiro: SENAI/CETIQT, s.d. Disponível em: <http://www.fau.ufrj.br/prologar/assets/cor_percep_monica2.pdf>. Acesso em 04 maio 2017.

RIBEIRO, M. L. S. **História da Educação Brasileira: A Organização Escolar**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1988.

RMIG. **Case Study**. S.d. Disponível em: <<http://rmig.com/se/city+emotion/bli+inspirerad/projekt/nordstjerneskoln?doc=1638&page=1&url=/se/city+emotion/bli+inspirerad/applikation&sort=application>>. Acesso em 01 jun 2017.

SÃO PAULO. Projeto de Arquitetura. In: **Gestão Urbana SP**, s.d. Disponível em: <<http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/rede-de-equipamentos/territorios-ceu/projeto/>>. Acesso em 22 maio 2017.

SANTOS, L.; VENTURI, M. O que é permacultura? What is permaculture? In: UFSC. **Permacultura**. s.d. Disponível em: <<http://permacultura.ufsc.br/o-que-e-permacultura/>>. Acesso em 03 maio 2017.

SOUSA, A. S. **Arquitetura Bioclimática para Instituição de Ensino Fundamental em São Gonçalo do Amarante/RN**. Tese de Mestrado. Natal: UFRN, 2014.

TAKEI, C.; CAVALLI, M. Regionais em Curitiba Têm População Parecida, mas Quantidade Desigual de Escolas. **Capital da Notícia**. 13 jun 2016. Disponível em: <<https://jornalcapitaldanoticia.wordpress.com/2016/06/13/regionais-em-curitiba-tem-populacao-parecida-mas-quantidade-desigual-de-escolas/>>. Acesso em 13 maio 2017.

VIEIRA, A. R.; MATSUO, P. M. Concurso Cultural Construindo Um Novo Planeta Tema do Ano Letivo 2012: “A Escola Sustentável que Queremos”. **Instituto Ayrton Senna**. São Paulo: Supereco, 2012. Disponível em: <<https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/nqPaUeugySVHSXasP8v55jwt7988FdvAfSN4NAmWbrTHawFPgcn82wtJsh54/blog-sustentabilidade-concurso-ias-diagramas-escolassustentaveis.pdf>>. Acesso em 24 abr 2017.

ZUMTHOR, P. **Atmosferas**. Barcelona: GG, 2006.

9. FONTE DE ILUSTRAÇÕES

A57. **La SCA entrega el Premio Nacional de Arquitectura a Obranegra arquitectos**, 2010. Disponível em: < <http://www.a57.org/articulos/rese/la-sca-entrega-el-premio-nacional-de-arquitectura-obranegra-arquitectos>>. Acesso em 29 maio 2017.

ARCHDAILY. **CEU Pimentas / Biselli + Katchborian arquitetos**, 2012. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/01-26029/ceu-pimentas-biselli-mais-katchborian-arquitetos>>. Acesso em 22 maio 2017.

ARCHDAILY. **Escola Antonio Derka / Obranegra Arquitectos**. 2014. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/756192/escola-antonio-derka-obranegra-arquitectos>>. Acesso em 29 maio 2017.

BASTOS, M. A. J. A. Escola-Parque: Ou o Sonho de uma Educação Completa (Em Edifícios Modernos). In: **Revista AU**. n. 178, jan, 2009. Disponível em: <<http://www.au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/178/imagens/i87305.jpg> >. Acesso em 04 maio 2017.

BISELLI, M. **Teoria e Prática do Partido Arquitetônico**. Tese de Doutorado. São Paulo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2014.

BKWEB. **Centro de Artes e Educação dos Pimentas**. In: BKWeb, 2010. Disponível em: < <http://www.bkweb.com.br/projects/public/centro-de-artes-e-educac-o-dos-pimentas/>>. Acesso em 23 maio 2017.

CABRERA, L. C. **Arquitetura Latinoamericana – Colégio Santo Domingo Savio**. 2015. Disponível em: <<http://portfolios.uniandes.edu.co/gallery/26747031/ArqLatinoamericana-Colegio-Santodomingo-Savio-2015-l>>. Acesso em 29 de maio 2017.

CAUDILL, W. W. **Toward Better School Design**. New York: Architectural Record, 1954, p. 88

FIGUEROA, M.; DIAS, R. Tipologias Projetuais para Estruturas Metálicas. Série Coletânea do Uso do Aço. v.1. São Paulo: GERDAU, 2012

FINOTTI, L. CEU Pimentas - Biselli+Katchborian: Guarulhos SP, Brazil. In: **Leonardo Finotti**, 2012. Disponível em: < <http://www.leonardofinotti.com/projects/ceu-pimentas/image/38902-101118-013p>>. Acesso em 23 maio 2017.

FRANDOLOSO, M. A. L. **Critérios de Projeto para Escolas Fundamentais Bioclimáticas**. Tese de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS, 2001, p. 48.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K. **O Projeto do Ambiente de Ensino**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011, p. 162.

GOOGLE. **Google Maps.** Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/CEU+Pimentas/@-23.4398803,-46.407194,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x94ce625b29d8c725:0x781a4b1cf4d67c7d!8m2!3d-23.4398803!4d-46.4050053>>. Acesso em 20 maio 2017.

GOOGLE. **Google Maps.** Disponível em: https://www.google.com.br/maps/place/I.E+ANTONIO+DERKA/@6.2975751,-75.5385214,15z/data=!4m2!3m1!1s0x0:0x16e2c57ac9d284ee?sa=X&ved=0ahUKEw iL2eCE3pXUAhXCfpAKHRgXCbQQ_BlliQEwDg>. Acesso em 28 maio 2017.

GUARULHOS. **Guarulhos – Bairros.** Disponível em: <http://www.guarulhos.org/imagens/bairros/bairros_ung_p.jpg>. Acesso em 20 maio 2017

IPARDES – INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIAL. **Assentamentos precários Urbanos: Espaços da região Metropolitana de Curitiba.** Relatório II. Curitiba: IPARDES, 2010.

IPPUC – INSTITUTO DE PLANEJAMENTO, PESQUISA E URBANIZAÇÃO DE CURITIBA. **Percentual de pessoas de 0 a 14 anos de idade segundo os bairros de Curitiba.** Curitiba: IPPUC, 2010. Disponível em: <http://curitibaemdados.ippuc.org.br/anexos/2010_Mapa%20Percentual%20da%20Popula%C3%A7%C3%A3o%20de%200%20a%2014%20anos%20segundo%20os%20Bairros%20de%20Curitiba.jpg>. Acesso em 13 maio 2017.

_____. **Análise Censo 2010: População.** Curitiba: IPPUC, 2012.

_____. **Diagnóstico Comunitário: Oficinas Regionais.** Curitiba: IPPUC, 2014.

_____. **Regional CIC: Ocupações Irregulares.** Curitiba: IPPUC, 2016.

KON, N. CEU Pimentas / Biselli + Katchborian arquitetos. In: **ArchDaily Brasil**, 2012. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/01-26029/ceu-pimentas-biselli-mais-katchborian-arquitetos>>. Acesso em 22 maio 2017.

LIMA, A. S. **O Projeto de Espaço Educativo.** Tese de Mestrado. Porto, Portugal: UPORTO, 2016, p. 154.

MEDELLÍN2009.WORDPRESS. **Viaje A La Barrio De Santo Domingo Savio, 2.** 2009. Disponível em: < <https://medellin2009.wordpress.com/2009/10/04/dia-32/>>. Acesso em 29 maio 2017.

OBA, L. T. Centro de Convenções de Pernambuco. In: SEMINÁRIO Docomomo Brasil, 10, **Arquitetura Moderna E Internacional: Conexões Brutalistas 1955-75.** 15 – 18 outubro, Curitiba: PUCPR, 2013.

PINTEREST. **Idea inicial. Colegio Santo Domingo Savio. Medellín, Colombia. 2008 - Obranegra Arquitectos,** 2017 . Disponível em: < <https://s-media-cache->

ak0.pinimg.com/originals/b2/35/dd/b235dd2d37f7b715ad0e5920e7f8e729.jpg>.
Acesso em 28 maio 2017.

RAMIREZ, L.A. **Escola Antonio Derka / Obranegra Arquitectos**. 2014. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/756192/escola-antonio-derka-obranegra-arquitectos>>. Acesso em 29 maio 2017.

S.E. CULTURA MATERIAL ESCOLAR. **Estudos Anísio Teixeira "Educação não é privilégio"**. 2015. Disponível em: <<http://1.bp.blogspot.com/-x7Jn10dWecc/TdKOWcYzFWI/AAAAAAAAAGg/OlaNakNiumE/s320/planta+centro+educacional+carneiro+ribeiro.jpg>>. Acesso em 04 maio 2017.

TOBON, C. **Colégio Santo Domingo Savio 11**. 2008. Disponível em: <<https://www.flickr.com/photos/disenoyarquitectura/sets/72157628625632823/>>.
Acesso em 29 maio 2017.

WIKIMEDIA.COMMONS, 2006. Disponível em: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c3/Medell%C3%ADn%2C_Antioquia%2C_Colombia_%28ubicaci%C3%B3n%29.PNG>. Acesso em 27 maio 2017

ZPZ PARTNERS. **Scuola sperimentale Loris Malaguzzi**. Reggio Emilia, Italia, 2009. Disponível em <https://static1.squarespace.com/static/552e25ece4b0b7b50bf697ea/553fae68e4b0564f81fae492/553fae7ae4b02b3ce7c66704/1430236822956/Scuola-Loris-Malaguzzi_04.jpg?format=1500w>. Acesso em 04 maio 2017.