UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
KARLANNY TAIZA ESCANDIEL DAMBRÓS

PROPOSTA DE CENTRO DE ENSINO ESCOLAR

A ARQUITETURA INCORPORADA AO SABER E LAZER

Florianópolis
2017

KARLANNY TAIZA ESCANDIEL DAMBRÓS

PROPOSTA DE CENTRO DE ENSINO ESCOLAR

A ARQUITETURA INCORPORADA AO SABER E LAZER

Trabalho Final de Graduação apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Orientador: Prof. Cristiano Fontes de Oliveira

Florianópolis

2017

RESUMO

O presente trabalho final de graduação propõe desenvolver, a partir de diretrizes, o partido arquitetônico de um Centro de Ensino com um nova tipologia para arquitetura escolar. Isto através de um projeto que vise integrar seus usos e sua caracterização arquitetônica com o entorno urbano central do Bairro Kobrasol.

A fim de alcançar os objetivos pretendidos, o trabalho contextualiza e fundamenta o tema através de pesquisas teóricas e referenciais projetuais que demonstrarão a importância de um equipamento deste gênero, aliado ao usos e espaços públicos de seu contexto.

Palavras-chave: Centro de Ensino, arquitetura diferenciada, espaço urbano.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Pátio do Colégio em 1824 – Pintura de Jean Baptiste Debret. 16
Figura 2: Escola Modelo da Luz, Av. Tiradentes, São Paulo (1897). 18
Figura 3: Planta baixa do térreo da Escola Modelo da Luz. 18
Figura 4: Vista do Grupo Escolar Visconde de Congonhas do Campo. 21
Figura 5: Planta do térreo do Grupo Escolar Visconde Congonhas do Campo. 22
Figura 6: Escola Parque - Uma experiência de Educação Integral. 23
Figura 7: Esquema organizacional do CECR. 24
Figura 8: CECR em duas etapas: 1947 e 1956 - Salvador. 24
Figura 9: Núcleo de Artes do CECR. 24
Figura 10: Implantação Escola de Guarulhos 26
Figuras 11: Vista Externa/Interna da Escola de Guarulhos 27
Figura 12: Corte Esquemático - Escola de Guarulhos 27
Figura 13: Implantação Projeto-Padrão CIEP por Oscar Niemeyer. 29
Figura 14: CIEP 313 – Rubem Braga-Rio de Janeiro. 29
Figura 15: CIEP Brizolão - Rio de Janeiro 29
Figura 16: Esquema de ambientes - FDE 32
Figura 17: Exemplo de projeto CIAC-João Filgueiras Lima – 1999. 34
Figura 18: CEU - Centro Educacional Unificado – São Paulo. 35
Figura 19: Implantação do CEU Rosa da China - SP. 36
Figura 20: CEU Pimentas - SP, 2010. 36
Figura 21: Escolas atuais do FDE em Campinas, com conceito escola parque. 38
Figura 22: Escola de Ensino Médio SESC Barra - RJ 40
Figura 23: Escola em Altos Pinheiros - SP 41
Figura 24: Esquema Organizacional 43
Figura 25: Planta do Térreo 43

Figura 26: Planta 1º Pavimento 44
Figura 27: Esquema Implantação 44
Figura 28: Vista Externa - Entrada Principal 45
Figura 29: Integração Exterior/Interior 45
Figura 30: Ventilação Cruzada Interior das Salas de Aula 46
Figura 31: Brises Horizontais - Salas de Aula 47
Figura 32: Vista Pátio de Convivência 47
Figura 33: Vista Interna da Biblioteca 48
Figura 34: Esquina do Colégio São Luís 49
Figura 35: Planta do Térreo 50
Figura 36: Situação do Colégio na Quadra 50
Figura 37: Quadras externas envolvidas pela paisagem paulista 51
Figura 38: Vista interna do ginásio com arquibancada retrátil recolhida/montada 51
Figura 39: Maquete da estrutura metálica do ginásio 52
Figura 40: Detalhe da estrutura metálica com passarela 52
Figura 41: Ventilação Cruzada no 2º Pavimento do Ginásio 53
Figura 42: Portas deslizantes recolhidas; Aberturas translúcidas nas lajes e estrutura aparente 53
Figura 43: Vista Aérea 54
Figura 44: Brises Angulados 54
Figura 45: Vista Interna do Complexo Aquático 54
Figura 46: Vistas Externas 55
Figura 47: Efeito cascata do volume 56
Figura 48: Escola vertical e a comunidade 56
Figura 49: Terraços com usos e vegetação 57
Figura 50: Campo gramado do espaço externo 57
Figura 51: Conjunto aluno individual com limite de área de 1,30m² 60

Figura 52: Espaço ocupado por aluno com cadeira de rodas 60
Figura 53: Croqui das circulações principal e secundária. 60
Figura 54: Localização em Santa Catarina e entre os bairros do Continente/Ilha 63
Figura 55: Vista do Bairro Kobrasol antes de sua fundação em 1977 65
Figura 56: Vista aérea do Kobrasol hoje 65
Figura 57: Mapa micro com entorno do terreno e principais pontos de referência 66
Figura 58: Mapa de parte do sistema viário de São José com o entorno do terreno 67
Figura 59: Mapa de integração local no sistema de São José/Área em análise 68
Figura 60: Mapa do sistema viário no entorno do terreno da proposta 69
Figura 61: Mapa principais conflitos viários 70
Figura 62: Trânsito na Av. Central do Kobrasol 70
Figura 63: Trânsito na Av. Presidente Kennedy 70
Figura 64: Mapa da área de cobertura do transporte coletivo em São José - 2003 71
Figura 65: Perspectiva do Uso do Solo 72
Figura 66: Mapa das áreas de lazer 73
Figura 67: Praças ao lado do terreno 74
Figura 68: Ensino Público Municipal em São José - 2000 75
Figura 69: Perspectiva do Gabarito 75
Figura 70: Esquema dos aspectos climáticos 76
Figura 71: Esquema Vento Sul 77
Figura 72: Sombreamento no terreno 77
Figura 73: Zoneamento 78
Figura 74: Perspectiva do gabarito previsto pelo Plano Diretor de São José - 1985 79
Figura 75: Mapa do terreno com entorno imediato 80
Figura 76: Principais vistas do terreno 80
Figura 77: Corte 01/ Corte 02 do terreno 80

Figura 78: Mapa Diretrizes Gerais 82
Figura 79: Espaços Públicos x Privados 84
Figura 80: Diferenciação dos usos do projeto 84
Figura 81: Implantação 85
Figura 82: Perspectivas Gerais 86
Figura 83: Planta Esquemática do Térreo 87
Figura 84: Plantas Esquemáticas do Subsolo, 1º Pavimento, 2º Pavimento e 3º Pavimento 88
Figura 85: Cortes Esquemáticos 89
Figura 86: Fachadas Leste e Oeste - Perspectivadas 90
Figura 87: Perspectivas Gerais do Projeto 91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Indicadores de conforto ambiental para construções escolares FDE-SP (1997). 31
Tabela 2: Áreas mínimas para salas de aula com número máximo de alunos..... 61
Tabela 3: Condições Climáticas - Município de São José 76
Tabela 4: Considerações do zoneamento..... 78
Tabela 5: Programa de Necessidades 83

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 11
1.2 OBJETIVOS 12
1.2.1 Objetivo geral 12
1.2.2 Objetivos específicos 12
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E PROJETUAL 13
2.1 ARQUITETURA ESCOLAR 13
2.2 ARQUITETURA ESCOLAR BRASILEIRA 15
2.2.1 Final do Século XIX até 1920 16
2.2.2 Período de 1921 até a década de 1950 19
2.2.3 Período de 1960 a 1990 25
2.2.4 Período de 1990 até os dias atuais 33
2.3 REFERENCIAIS PROJETUAIS 42
2.3.1 Colégio Positivo Internacional 42
2.3.2 Colégio São Luís 48
2.3.3 Escola Secundária Wilson 55
2.4 REQUISITOS PROJETUAIS 59
3. DIAGNÓSTICO DA ÁREA 63

3.1 LOCALIZAÇÃO NO CONTEXTO MACRO 63
3.2 BAIRRO KOBRASOL 64
3.3 ANÁLISE DO SISTEMA VIÁRIO/MOBILIDADE 67
3.4 ANÁLISE DO USO DO SOLO 71
3.4 ANÁLISE DE GABARITO E ASPECTOS CLIMÁTICOS 75
3.5 ASPECTOS LEGAIS 78
4. PROPOSTA 81
4.1 PARTIDO GERAL 81
4.2 IMPLANTAÇÃO ESQUEMÁTICA COM COBERTURA 85
4.3 PLANTAS ESQUEMÁTICAS 87
4.4 CORTES ESQUEMÁTICOS 89
4.5 VOLUMETRIA 90
CONSIDERAÇÕES FINAIS 94
REFERÊNCIAS 95
CRÉDITO DE IMAGENS 98
ANEXOS 104

1. INTRODUÇÃO

O projeto arquitetônico a ser desenvolvido é de um centro de ensino diferenciado que instaura um novo olhar para a 'arquitetura escolar', em razão de a mesma ser fundamentalmente o suporte físico para educação. A intenção é que a boa ambientação pedagógica respalde na arquitetura, como também o entorno e a comunidade local.

Vale ressaltar que o fator primordial da escolha do tema se deve por tratar da base inicial de formação do indivíduo para sociedade e para com sua vida futura. Projetar o espaço da educação é substancialmente projetar o destino do ensino e subsequente de toda uma nação.

A área de instalação do projeto remete ao coração da cidade de São José, em um local central no bairro Kobrasol. Assim, pretende-se, intencionalmente, que a região de abrangência do centro escolar estenda-se para os bairros e municípios circundantes.

A razão para estabelecer esta zona de influência está na grande demanda de usuários da instituição de ensino observada atualmente. Sabe-se notavelmente que a falta de vagas na rede público-privada de ensino e a busca por locais de grande 'renome' levam ao deslocamento até a cidade de Florianópolis. Sem contar com o fator problemático do sistema de transporte público vigente, no qual a conexão entre bairros e municípios vizinhos a São José é ineficiente e operoso, o que destina ainda mais a um grande deslocamento para os usuários. Por estes motivos o terreno escolhido é um local estratégico de conexão e um ponto focal para área e seu entorno, já que o projeto buscará integrar o entorno por meio de áreas de lazer e estar. Além disso, a proposta trará a diversidade de uso para usufruto da comunidade local através da mescla intercalada do domínio público e privado em meio a um projeto escolar.

A escolha da temática, além da demanda de ensino, deu-se pelo fato da arquitetura escolar caracterizar-se como componente indispensável no planejamento educacional de um país. Portanto, para fazer a diferença na sociedade e para formação plena do homem, iniciemos pelas escolas.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Desenvolver um projeto arquitetônico de um centro de ensino escolar diferenciado, o qual dialogue com o projeto pedagógico e seja integrado com seu entorno na cidade de São José/SC.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar a demanda de usuários para o uso, baseado na faixa etária, predominante local e de regiões circundantes por meio de dados;
- Levantar e analisar requisitos técnicos e construtivos da tipologia do projeto;
- Diagnosticar a área em estudo, principalmente o entorno imediato do terreno, para analisar a viabilidade do uso e o que o mesmo agrega tanto para as pessoas quanto para o local;
- Pesquisar e estudar referenciais projetuais com a temática de arquitetura escolar;
- Analisar a legislação municipal vigente para avaliar a viabilidade técnica e legal do projeto;
- Definir um programa de necessidades eficiente para funcionamento do projeto, como também de suas atividades secundárias, com base em projetos similares.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E PROJETUAL

2.1 ARQUITETURA ESCOLAR

A escola, em suas diferentes concretizações, é um produto de cada tempo, e suas formas construtivas são, além dos suportes da memória coletiva cultural, a expressão simbólica dos valores dominantes nas diferentes épocas (FRAGO; ESCOLANO, 1998, p.47).

Com base nesta citação compreende-se que a discussão sobre arquitetura escolar requer reflexões sobre a história da humanidade e a evolução da sua linguagem formal adjunto das avaliações de comodidade dos ambientes, que incluem os aspectos térmico, acústico, funcional e de luminosidade. Fundamentado nisto, a educação é vista como a transmissão de valores e o acúmulo de conhecimento de uma sociedade. Portanto, a mesma caracteriza-se como respaldo da história da arquitetura de ensino através da comunidade e de seu contexto cultural, econômico e político, além de ser uma resposta à proposta das concepções pedagógicas em voga.

Formalmente, a instituição escolar definiu-se a partir da revolução industrial, a qual trouxe novas demandas de organização social, dentre elas a necessidade de formalizar o ambiente de ensino. Assim, a escola, como instituição de ensino atualmente conhecida, é o resultado de um longo processo histórico, cuja evolução pode explicar o modelo aplicado.

A arquitetura escolar na história, principalmente no século XIX, teve duas tendências dialéticas: primeiramente, o desejo de controle e disciplina por espaços bem-determinados, com projetos baseados no isolamento autônomo; consecutivamente, as influências das teorias pedagógicas que valorizam mais a criatividade e a individualidade (KOWALTOWSKI, 2011).

Hoje, o projeto do ambiente escolar é visto como um espaço que permeia as áreas externas, o qual pode abranger parte das atividades de pesquisa e ensino. O projeto destas escolas tem como base a interação social em conjunto com o contexto da sociedade, os quais perpetuamente influenciaram no espaço escolar. Com isso, torna-se essencial o conhecimento histórico para assimilar a realidade escolar do século XXI.

A eminência da arquitetura de ensino e o percurso da evolução das edificações escolares transcorrem o próprio desenvolvimento da educação brasileira, que através do uso de modelos arquitetônicos de instituições de ensino, expressam ideologias e políticas pedagógicas. Essas que atingem diretamente os alunos que utilizam o espaço da escola.

> A arquitetura escolar funciona como uma espécie de discurso que institui na sua materialidade um sistema de valores, como os de ordem, disciplina e vigilância, marcos para a aprendizagem sensorial e motora e toda uma semiologia que cobre diferentes símbolos estéticos, culturais e também ideológicos. (FRAGO; ESCOLANO, 1998, p. 26).

Diante do papel da educação para o progresso de um país, e levando em conta a necessidade de condições adequadas para que a mesma seja planejada e exercida, tem-se a arquitetura dos prédios escolares como fator relevante para visar à melhoria das condições de ensino. Mediante isso, busca-se compreender a relação entre a arquitetura e a prática educativa com base na análise histórica de como o prédio escolar reflete a realidade dos diferentes grupos sociais que dele usufruem.

2.2 ARQUITETURA ESCOLAR BRASILEIRA

Os elementos vinculados à arquitetura escolar no Brasil, como suas representações e transformações, conduzem a trajetória do próprio país. Isto se comprova através do reflexo em seus aspectos culturais, concepções de ensino e modelos políticos de cada período histórico vivenciado desde a ocupação portuguesa até a atualidade. Assim, uma breve abordagem sobre as modificações históricas evidenciadas na arquitetura de ensino brasileira poderá esclarecer a relevância das mudanças espaciais decorrentes da mesma.

Durante toda história do Brasil, houve busca por um rumo em projetos escolares, lutando-se pela construção de prédios de qualidade. O esforço por mudanças na estrutura física, refletido através da arquitetura, manifesta cultura artística, recursos disponíveis e estéticas dominantes de uma época, visando se chegar a um projeto nacional de desenvolvimento. (CARVALHO, 2009).

Os primeiros indícios da arquitetura escolar no Brasil vieram com a Companhia de Jesus. Em 1549 chegaram os primeiros jesuítas com o intuito de catequizar os índios e, por consequência, ganhar trabalhadores para a Coroa Portuguesa, acontecendo por meio do ensino da fé católica aos nativos (NASCIMENTO et al., 2017). No período em que os jesuítas estavam no Brasil foram criados inúmeros espaços destinados ao ensino.

Após a primeira missa no Brasil, em 1554, foi criado em São Paulo o Pátio do Colégio (Figura 1), que marcou a fundação do estado. Depois se tornou um colégio destinado a estudos, priorizando assim a atividade de ensino.

Figura 1: Pátio do Colégio em 1824 – Pintura de Jean Baptiste Debret.

Fonte: Agência Boa Impresa (ABIM) - 2014.

Com a chegada da Coroa Portuguesa, o país passou por uma reorganização nas cidades, na economia e também na escolarização, visto que o território colonial tornou-se local de refúgio para a Coroa. Segundo KOWALTOWSKI, (2011), nos poucos registros sobre a arquitetura escolar da época do Império, consta um sistema unificado para todo o território nacional, que estabelecia um padrão pedagógico e arquitetônico voltado para a educação religiosa. Para Buffa e Pinto (2002), foram herdadas do Império escolas de ler e escrever que, muitas vezes, eram a extensão da casa do professor, funcionando em paróquias, cômodos de comércio, em salas com pouco conforto pela falta de ventilação e iluminação, fruto da falta de organização.

Sendo a arquitetura escolar um meio de veiculação de saber, houve evolução na organização espacial do ambiente escolar no decorrer da história do país, principalmente no fim do Brasil Império e chegada do Brasil República. Tais mudanças aconteceram embasadas no interesse político de cada época, juntamente com a necessidade de se criar espaços voltados ao ensino devido ao crescimento populacional.

2.2.1 Final do Século XIX até 1920

Este período refere-se à Primeira República, na qual as edificações escolares caracterizam-se pela arquitetura neoclássica própria da época. Na tipologia dos prédios prevalece a imponência, através de eixos simétricos, pé-direito alto,

andar térreo acima do nível da rua, com imensas escadarias para um impacto na paisagem e entorno urbano. Esta fase demarca-se pela organização do serviço de inspeção de escolas e pelas primeiras tentativas de construir prédios para fins exclusivamente escolares, com os projetos dos Grupos Escolares e das Escolas Normais (KOWALTOWSKI, 2011).

Os programas de projeto eram baseados em modelos educacionais franceses, voltados principalmente para área pedagógica, sendo os partidos arquitetônicos semelhantes, adaptando-se aos diferentes tipos de terreno através do porão alto. Os ambientes comuns aos Grupos Escolares eram as salas de aula e um reduzido número de âmbitos administrativos, sendo que as Escolas Normais também possuíam biblioteca, anfiteatros e laboratórios. Um destaque é a simetria da planta, com uma rígida separação entres as alas femininas e masculinas (inclusive no pátio de recreação) com toda a concepção do espaço condicionada pelo Código Sanitário de 1894 – São Paulo. Este que, pela primeira vez, sistematizou as exigências referentes à urbanização (como largura da rua, altura dos edifícios, etc.), porém, com falhas na redação já que exigia certas medidas e não as regulamentava. Exigia ar e luz, porém não especificava como deviam ser arejados ou iluminados os cômodos, o que dava margem a muitas interpretações.

Durante a Primeira República, a maioria dos edifícios escolares ficava em áreas próximas às praças, como referência à expressão do poder e da ordem política. No final do século XIX e início do século XX, a arquitetura escolar esteve voltada para atender as inspirações das classes sociais mais abastadas, projetada por arquitetos de renome internacional, principalmente com formação europeia (a exemplo de Ramos de Azevedo e Victor Dugubras). Em São

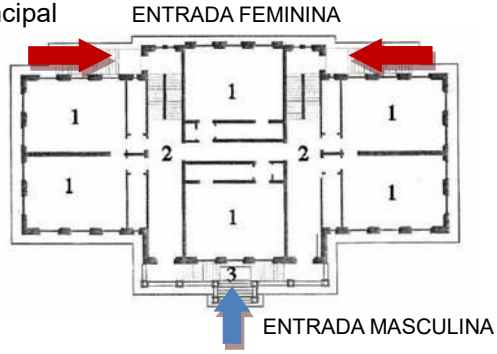
Paulo primeiramente, e depois em outros estados do Brasil, surgiu um edifício destinado especificamente ao uso escolar, a Escola Modelo da Luz do arquiteto Ramos de Azevedo (Figura 2). Um exemplo de Grupo Escolar de 1897, que de acordo com Corrêa, Mello e Neves (1991), é o primeiro edifício projetado para a escola primária com a arquitetura imponente e eclética da época. Em termos de proposta de projetos arquitetônicos para estabelecimentos de ensino, pode-se destacar o aproveitamento de uma mesma tipologia construtiva para diversos municípios, com a preocupação de modificações e detalhamentos das fachadas e ornamentos. O modelo espacial é simples, porém, sendo capaz de deter atenção pela monumentalidade, o que mantém a imponência que marcava a primeira era republicana.

Figura 2: Escola Modelo da Luz, Av. Tiradentes, São Paulo (1897).

Fonte: Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileiras, 2017.

Figura 3: Planta baixa do térreo da Escola Modelo da Luz.

1. Sala de Aula; 2. Circulação; 3. Entrada Principal



Fonte: Buffa;Pinto, 2002, com alterações da autora.

Para Buffa e Pinto (2002), as obras dessa época não tinham vagas suficientes e faltava qualidade de ensino, sendo o prédio escolar essencialmente organizado pelas disciplinas como espaço de controle, assim como a sala de aula. Em função dos impactos da primeira revolução industrial no País, no fim desse período, surge a necessidade de construir com rapidez um grande número de edifícios e a baixos custos, com projetos de sistemas construtivos mais racionais (BUFFA; PINTO, 2002).

2.2.2 Período de 1921 até a década de 1950

> Manifestações como a Semana de Arte Moderna de 1922 e movimentos como a Revolução de 1930 influenciaram o setor da educação, com reflexos na arquitetura escolar. O edifício, aos poucos, deixou de ser compacto, extinguiu-se a divisão entre os sexos, a implantação apresentava características mais flexíveis, como o uso de pilotis, deixando o térreo livre para as atividades recreativas (FDE, 1998b apud KOWALTOWSKI, 2011, p.85).

Com a ascensão de Getúlio Vargas em 1930, abriu-se espaço para a ideia da educação pública como elemento remodelador do país na construção de uma sociedade moderna e democrática. Assim, as construções escolares passaram a retratar o crescimento político, social e econômico da educação no País. Equipes de professores, médicos, pedagogos, arquitetos e outros profissionais foram formadas, com o objetivo de modernização, para delimitar os parâmetros de projetos subordinados à Secretaria da Educação e Saúde (FDE, 1998a). Em vários Estados foram criados códigos de Educação com o fim de unificar a legislação escolar, inclusive em

relação ao edifício. Nesse período, definiram-se os critérios de projetos, com a consolidação do Código de Saboya, de 1934, uma norma técnica (que reproduzia o antigo Código de Posturas, de 1886 – São Paulo) que impunha algumas regras, entre as quais as mais relevantes em relação às salas de aula são transcritas por Artigas (1999, p.126 – ANEXO A).

Neste contexto, novos ideais de educação começaram a ser considerados na concepção dos projetos, como a ideia de se estabelecer um "programa" que contemplasse um conjunto de necessidades. Entre os pontos relevantes desse programa arquitetônico, as salas de aula deveriam ser amplas, claras e bem-ventiladas, com dimensões de 6 m x 8 m, e com pé-direito de 3,60 m, pintadas ente o creme e verde-claro; dependências de trabalho; um auditório; sala de educação física, jogos, canto, cinema educativo, sala de festas, de reunião; biblioteca, instalações para assistência médica, dentária e higiênica (FDE, 1998a). Havia também aspectos técnicos, como ventilação; pisos; larguras de corredores e escadas; quadro-negro; vestiários e instalações de água potável e sanitárias.

Segundo Pinto e Buffa (2002) quanto ao estilo dos prédios, na maioria dos Estados optou-se pela arquitetura moderna, estilo predominante da época. Sendo que a diferença entre os edifícios construídos na Primeira República e os nos anos 1930 está na liberdade da sua implantação. Essa nova arquitetura racionalista tem como principais características a linguagem formal sem ornamentação, de formas simples e bem geométricas, com aberturas horizontais e grandes corredores para uma boa circulação. Inicia-se assim o funcionalismo na arquitetura escolar, com plantas dos edifícios em geral, em forma de "L" e "U" agrupando os conjuntos de ambientes (FDE, 1998a).

O Grupo Escolar Visconde de

Congonhas do Campo (Figura 4), construído no bairro do Tatuapé, na cidade de São Paulo, exemplifica essa nova tendência na arquitetura escolar do Brasil (Buffa, Pinto, 2002).

Figura 4: Vista do Grupo Escolar Visconde de Congonhas do Campo.

Fonte: Revista Acrópole, 1938 – Ano 1, nº 3 p.65.

O projeto efetivamente construído data de 1936, de autoria do arquiteto José Maria da Silva Neves, e tem como base uma articulação dos corredores de dois pontos de inflexão, para isolar os dois corpos de salas de aula (6 salas de aula por pavimento, num total de 12 salas), dispostos em apenas uma das faces do corredor, apoiadas sobre pilotis, criando um espaço de recreação no térreo. O volume central permite o acesso ao bloco de concentração das atividades administrativas, de apoio pedagógico, museu e biblioteca, salas de leitura e auditório.

Fazendo uma análise da organização funcional em planta (Figura 5), tal Grupo Escolar caracteriza-se como:

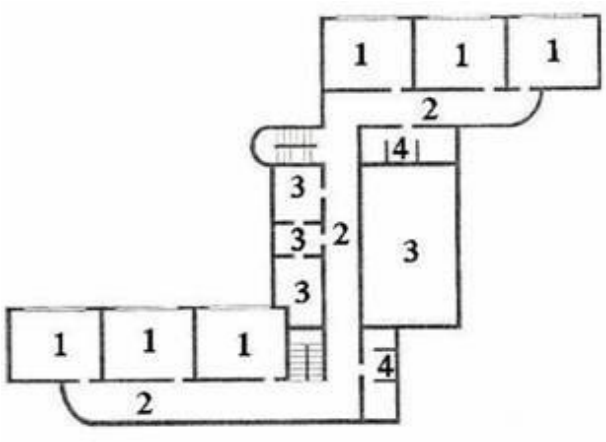
1. Localização das salas de aula em apenas um dos lados do hall para considerar o conforto ambiental, mesmo com esse tipo de solução encarecendo o custo e reduzindo a quantidade de salas;
2. Presença de longas circulações que contornavam o prédio, produzindo uma configuração linear, em que traços retilíneos dividiam espaço com os curvilíneos dando nova composição ao volume;
3. Ausência de formas geométricas regulares entre si (planta composta basicamente por retângulos que se

agregam) a partir do eixo da planta baixa, permitindo novas tipologias de partidos.

Fonte: CARVALHO, 2009.

Figura 5: Planta do térreo do Grupo Escolar Visconde Congonhas do Campo.

1. Sala de Aula; 2. Circulação; 3. Administração. 4. Sanitários



Fonte: Buffa; Pinto, 2002.

Com um jogo de volume marcante, devido ao modo como os ambientes foram dispostos em planta, a configuração geométrica do edifício é a seguinte:

1. Blocos que geram dinamismo ao volume como um todo;
2. Presença de ritmo na fachada, com a repetição de esquadrias;
3. Visual externo de um volume central, pois há ausência de pilotis, mas internamente há continuidade entre os ambientes, já que os espaços se interligam;
4. Ausência de porão, com a área térrea podendo ser ocupada gerando melhor aproveitamento do espaço;
5. Utilização de pilotis, proporcionando circulação do ar e configuração de nova estética;
6. Pátio bem demarcado funcionando como área de convívio.

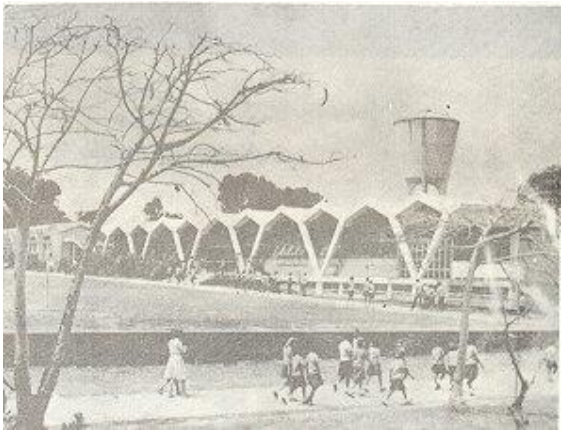
Fonte: CARVALHO, 2009.

No Brasil, enquanto a questão da quantidade atropelava a qualidade das construções escolares, Anísio Teixeira, Secretário da Educação da Bahia, inspirado pelas escolas comunitárias norte-americanas com o programa da escola-parque, propôs um sistema de

educação que oferecesse a formação completa do aluno em que a sala de aula fosse complementada por uma educação dirigida (KOWALTOWSKI, 2011). Nessa escola, funcionava um sistema que comporta um Centro Educacional com rotatividade de alunos, com suas atividades acontecendo ora na escola-parque (aprendizado na prática por meio de atividades dinâmicas como educação física, sociais, artísticas e industriais); ora na escola-classe (aulas teóricas), havendo alternância de turnos entre as duas escolas. Assim, se apresentou um tipo de ensino integral, não limitado dentro de sala de aula, mas também em contato com a natureza em áreas externas.

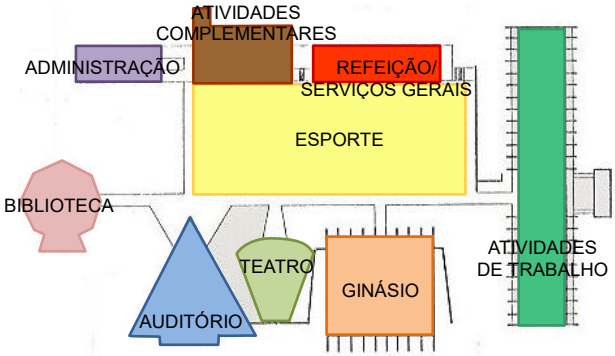
Em 1947, na cidade de Salvador, o arquiteto Diógenes Rebouças projetou a escola-parque Centro Educacional Carneiro Ribeiro (Figura 6), com a ideia de um espaço completo de formação, num período em que se mesclavam princípios modernos na arquitetura e idealismo social nos programas arquitetônicos. A geometria é formada por várias unidades que apresentam em seus traçados características modernas ao combinar materiais como o vidro e o ferro, telhados de várias águas, técnica do concreto armado aplicado às marquises, comprovando os avanços da produção industrial (AZEVEDO, 2002).

Figura 6: Escola Parque - Uma experiência de Educação Integral.



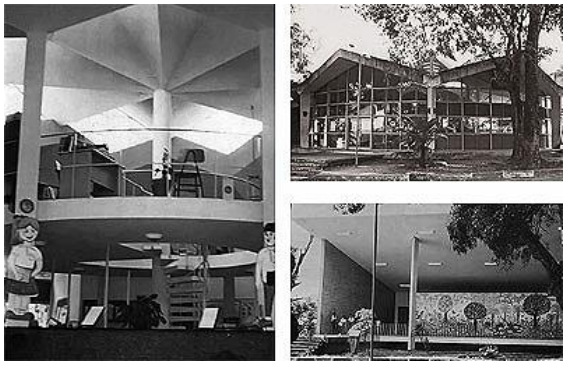
Fonte: Acervo IPAC-BA, 2016.

Figura 7: Esquema organizacional do CECR.



Fonte: Acervo IPAC-BA, 2016 com alterações da autora.

Figura 8: CECR em duas etapas: 1947 e 1956 - Salvador.



Fonte: Revista aU – PiniWeb 2009

Figura 9: Núcleo de Artes do CECR.

Fonte: Acervo IPAC-BA, 2016.

A escola como um centro integrado de educação ressurgiu em outros momentos históricos do Brasil (1980, 1990, anos 2000) mantendo os princípios da arquitetura moderna e o conceito da escola-parque como ponto de convívio da comunidade. As propostas vislumbram a produção de uma arquitetura socialmente mais progressiva, para maximizar os recursos disponíveis. Os terrenos devem ser mais bem aproveitados e, para baratear o atendimento às demandas sociais, devem ser pensados como unidades urbanas mais completas, que

oferecem moradias, equipamentos e serviços variados, alterando assim as relações entre os espaços públicos e privado. Arquitetonicamente, os projetos apresentam uma divisão funcional das necessidades em diferentes volumes com as funções distribuídas em forma de "U" ou "H". Os tetos são planos ou inclinados em meia-água e os pilotis são introduzidos no térreo. Os panos de vidro das salas ganham protetores solares através de elementos vazados, em uma integração ampliada entre espaço interno e externo. A estrutura tem como base o concreto armado e paredes-cegas, ou o fechamento é revestido por mosaicos como obras de arte.

Durante os anos 1950, a industrialização incrementada pela política desenvolvimentista do Presidente Juscelino Kubistchek acelerava a urbanização, e o mercado de trabalho necessitava de pessoal escolarizado. Precisava-se edificar depressa e com pouca verba, o que prejudicava a qualidade construtiva da arquitetura moderna, na qual faltava detalhamento e especificações dos materiais de acabamento (KOWALTOWSKI, 2011). A arquitetura externa representava a consolidação da modernidade pelas formas geométricas simples e o concreto aparente, ruas e pátios internos. Porém, certos detalhes importantes foram negligenciados, como a alocação da biblioteca entre salas de aula, os sanitários distantes das salas e os confortos térmico, acústico e de iluminação, que foram, muitas vezes, preteridos em função da forma.

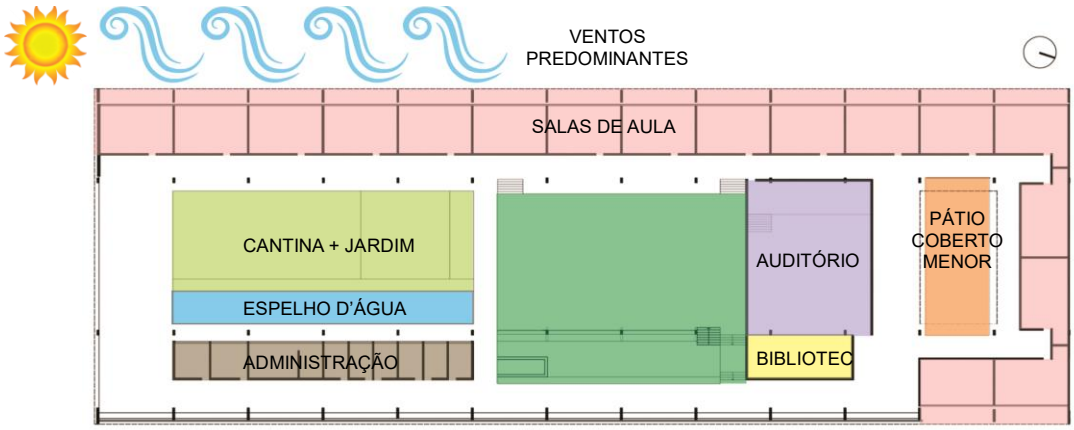
2.2.3 Período de 1960 a 1990

Para Artigas (1999), a situação vivida pelo Brasil no final da década de 1950 e início de 1960 exigia uma nova concepção na arquitetura, com prédios educacionais que aplicassem as novas técnicas construtivas, como os elementos

pré-fabricados. Os anos 60 foi o período de ascensão de arquitetos como Afonso Eduardo Reidy e Oscar Niemeyer, com estilos voltados ao modernismo e com propostas arquitetônicas relevantes para edifícios públicos. Assim, os prédios escolares apresentavam qualidades espaciais imponentes; diferenciação na implantação dos blocos para facilitar fluidez e dar vez a espaços mais abertos; arquitetura sem adornos e sem menção à história; visibilidade e presença de brises, bem como circulações mais fluidas (BUFFA;PINTO, 2002).

Como exemplo de instituição desse período, há a Escola de Guarulhos, bem como o ginásio destinado à mesma localidade, dos arquitetos Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi. O projeto, em São Paulo, é um edifício marcante, em que os espaços coletivos cobertos são protegidos por configuração de apoios verticais através de pórticos (MAHFUZ, 2006). Em relação à organização funcional, o projeto apresenta-se da seguinte maneira (Figura10):

Figura 10: Implantação Escola de Guarulhos



Fonte: ArchDaily Brasil, 2015, com alterações da autora.

Figuras 11: Vista Externa/Interna da Escola de Guarulhos

Fonte: ArchDaily Brasil, 2015.

Edifícios escolares como esse, ocupavam lugares de destaque pela forma ainda pouco usual. Como na implantação há distribuição dos setores em blocos, aparentemente essa configuração compõe-se de várias partes que se desagregam do terreno, mas que juntas formam um conjunto que se completa. Houve também várias possibilidades construtivas devido a estrutura independente de vedação que consentia arranjos espaciais, como o apoio da cobertura (Figura 12). Tal apoio acontece em poucos pilares que possibilitam a articulação dos ambientes no interior do prédio, com espaços de vãos maiores (BUFFA;PINTO, 2002).

Figura 12: Corte Esquemático - Escola de Guarulhos

Fonte: ArchDaily Brasil, 2015, com alterações da autora.

Com a chegada do período pós-moderno (anos 70 e 80), a questão da demanda escolar era cada vez mais crítica em muitos estados, sendo que havia a preocupação com uma produção rápida e econômica das escolas. A maioria delas

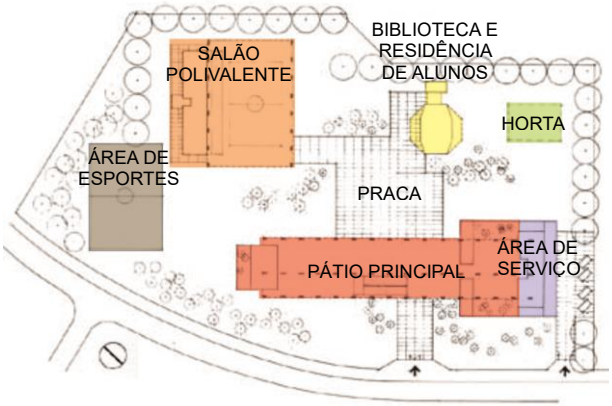
era implantada em áreas periféricas e objetivava-se dar às obras arquitetônicas um valor sociocultural, com o intuito de exibi-las. Para vencer esses desafios, o novo sistema de construções escolares era simplificado, distribuído em um grande corredor que dá acesso às dependências escolares; com paredes de alvenaria de blocos aparentes de concreto; o teto de laje pré-moldada, com cobertura de telhas de fibrocimento. A modéstia dos materiais empregados é consequência da política governamental de diminuir custos e prazos de construção.

No Rio de Janeiro, na década de 1980, a questão de falta de escolas é suprida em boa parte com a criação dos Centros Integrados de Educação Pública (CIEPs) por Darcy Ribeiro, que era Secretário da Educação do governo Leonel Brizola. Trata-se de instituições idealizadas no Brasil para a experiência de escolarização em tempo integral, voltadas para crianças populares, buscando atender às suas necessidades e interesses. O objetivo era proporcionar educação, esportes, assistência médica, alimentos e atividades culturais variadas obedecendo a um projeto arquitetônico uniforme. Outra caracterização é da escola manter suas portas abertas durante os fins de semana para receber a população, o que alguns estudiosos acreditam ter inspiração no projeto Escola-Parque de Anísio Teixeira em 1950. A definição arquitetônica desses CIEPs ficou a cargo de Oscar Niemeyer, juntamente com a participação de outros profissionais da área. O referente arquiteto criou um projeto-padrão, o qual era mais barato e com utilização de uma técnica convencional em que a concretagem era feita no próprio local da construção.

Pela concepção de Niemeyer, cada CIEP é composto de três construções distintas: o Prédio Principal, o Salão Polivalente e a Biblioteca como demostra

a figura a seguir:

Figura 13: Implantação Projeto-Padrão CIEP por Oscar Niemeyer.



Fonte: Núcleo de Tecnologia Municipal de São José-SC.

Todos os CIEPs, apesar de locados em bairros diferentes, possuíam semelhança em seus elementos de composição, a exemplo da Figura 14 e 15 a seguir:

Figura 14: CIEP 313 – Rubem Braga-Rio de Janeiro.

Fonte: Informativo CIEP 313.

Figura 15: CIEP Brizolão - Rio de Janeiro

“Simples. As unidades, espelhadas pela cidade e por todo o estado, não possuem muito elementos arquitetônicos” - Hermes de Paula.

Fonte: O Globo, 2015.

A organização funcional acontece através de blocos que se articulam, com a distribuição de usos. Eles não possuem escadas, apenas rampa, para que os portadores de necessidades especiais fossem integrados e percorressem todo o espaço escolar, assim como os banheiros, que são aptos aos mesmos. A definição tecnoconstrutiva dos CIEPs contemplava o uso de estrutura de concreto pré-moldada em usina, solução justificada pela escala do programa e rapidez da execução, (seis meses). Segundo Niemeyer, da ideia de construir escolas em série surgiu naturalmente a utilização do pré-fabricado, para torna-las multiplicáveis, econômicas e rápidas de construir. O projeto, porém, recebeu muitas críticas, algumas referentes ao custo dos prédios, à qualidade de sua arquitetura, sua localização, e até quanto ao período letivo de oito horas. Muitos acreditam que o projeto arquitetônico tinha primazia sobre o pedagógico, sobretudo pela ausência de equipes de educadores qualificados para esse projeto educacional.

A racionalização era, de fato, a única maneira de suprir a demanda. Em vez de optar pela aplicação de um "projeto padrão", os responsáveis da Companhia de Construções de São Paulo (Conesp-1976) preferiam seguir o caminho do processo de projeto com a normatização de componentes e geometrias do prédio e seus ambientes. Os arquitetos procuravam soluções adequadas a cada local e situação, pelo sistema de padronização, que definia dimensões, processos e materiais. Além de racionalizar a construção de ensino, criou-se o módulo "embrião" (composto de duas a seis salas de aula; direção e administração; sanitários e quadra de esportes). (KOWALTOWSKI, 2011).

As especificações descrevem o ambiente escolar com mais detalhes: caracterizam os usuários por faixas

etárias, os currículos a serem adotados, e os objetivos e conceitos do prédio escolar, com aspectos das exigências funcionais e operacionais, flexibilidade no uso dos espaços, a possibilidade de ampliações e recomendações para uma simplicidade de projeto racional no sistema construtivo e o aproveitamento da industrialização. As especificações incluíam o conforto ambiental, a avaliação do clima local em relação à insolação e ventilação, sem o detalhamento para o conforto ambiental, posteriormente padronizado pela FDE (Fundação para o Desenvolvimento da Educação), mostrado na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1: Indicadores de conforto ambiental para construções escolares FDE-SP (1997).

Ambiente	Pé-direito (m)	Nível de iluminação (lux)	Instalações
Administração	2,40	300	Interruptor, tomada, telefone, luminárias
Professores	2,40	300	Interruptor, tomada, luminárias
Sala de Aula	3	300	Tomadas, luminárias
Sala de Leitura	3	500	Interruptor, tomada, luminárias, telefone, FM /TV
A capacidade do número de salas de aula varia de 2 a 23			
Forro obrigatório (exceto no galpão)			
Iluminação fluorescente			
Pintura semi-impermeável até a altura do peitoril			
Iluminação mínima: 1/5 da área do piso			
Ventilação mínima: 1/10 da área do piso			
Ventilação cruzada obrigatória nas áreas pedagógicas			

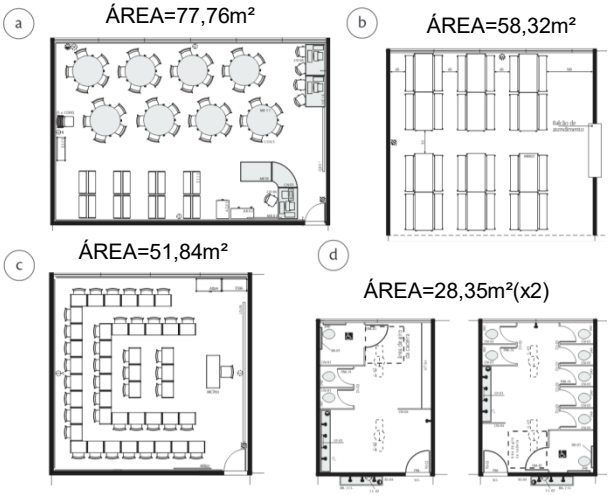
Fonte: FDE-SP (1997) com alterações da autora.

Essas recomendações mínimas referentes ao conforto ambiental escolar têm como base a legislação vigente, ver Anexos B, C e D, com dados de dimensões de ambientes, de aberturas, recomendações para circulação, escadas e rampas, número de sanitários e alguns níveis de conforto lumínico, embora sem indicações de conforto acústico, fator

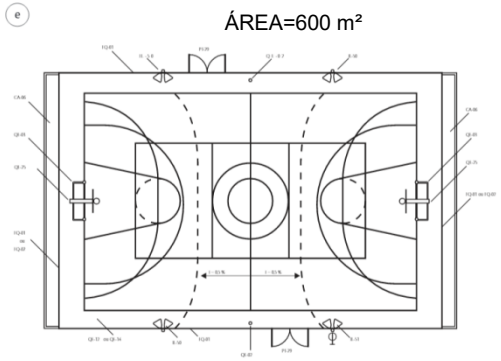
essencial ao processo de aprendizagem.

As especificações escolares consideram importantes os fatores de acessos e fluxos do entorno e no interior da escola em relação à infraestrutura urbana e às vias de trânsito, e recomendam estudos especiais para implantação de um projeto e da topografia local. Os Anexos E e F apresentam os programas arquitetônicos atualmente em vigor no Estado de São Paulo. Os projetos escolares ainda devem basear-se nas configurações dos ambientes. A Figura 16 a seguir apresenta desenhos de ambientes entregues aos profissionais para o desenvolvimento de projetos escolares.

Figura 16: Esquema de ambientes - FDE



a) Biblioteca; b) Refeitório; c) Sala de Aula com layout 'centralizado'; d) Sanitários de alunos: masculino/feminino; e) Quadra de Esportes (20mx30m).



Fonte: FDE (1997).

2.2.4 Período de 1990 até os dias atuais

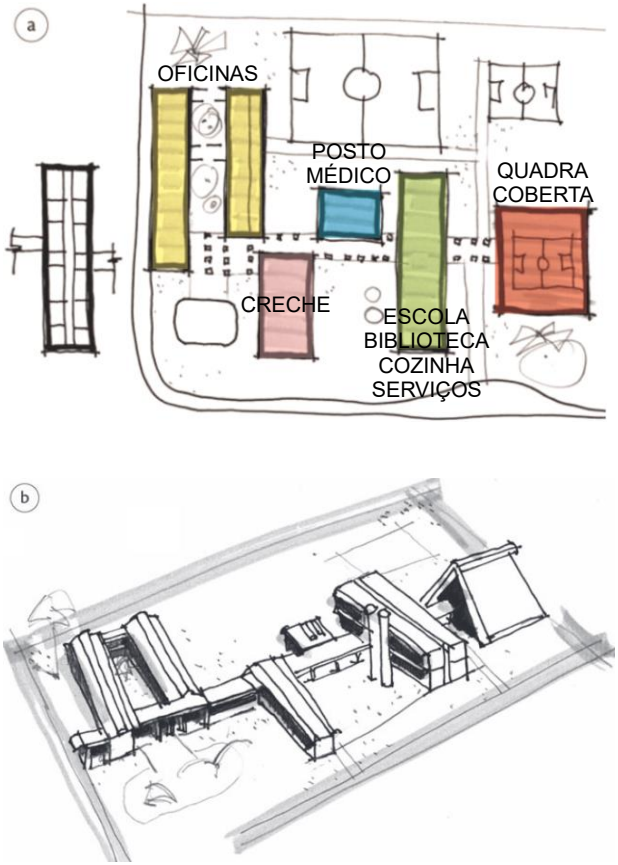
As edificações escolares dos últimos anos, na maioria dos estados, apresentam arquitetura bastante padronizada. Em São Paulo predomina a edificação de três pavimentos em um bloco monolítico. Como foram desenvolvidas por escritórios terceirizados, há alguma originalidade no tratamento das fachadas. A inclusão da quadra influencia o volume da edificação escolar e, em alguns casos, interfere no desempenho acústico da escola, porque o isolamento das vibrações de atividades esportivas exige detalhamento e qualidade construtiva, nem sempre atingida em contratos de obras públicas. A crítica dos projetistas refere-se ao processo de obras pela lei de licitação e pela contratação do menor preço.

A padronização nem sempre leva em conta as condições peculiares de implantação, a orientação solar e dos ventos locais, resultando em ambientes escolares desfavoráveis, com problemas de conforto ambiental. O uso desde tipo de projeto é uma prática comum nas instituições escolares públicas de interesse social, as quais utilizam os programas de necessidades das atividades estipuladas pelos órgãos administrativos de equipamentos urbanos. Há também o problema da padronização construtiva e a monotonia gerada pelas repetições estampadas na área urbana como uma produção em série, o que não contribui positivamente para a paisagem urbana. A modernidade estabeleceu várias premissas arquitetônicas para este século, as quais levaram a produção de uma arquitetura de massas com normas universais para acomodações mínimas. O resultado arquitetônico dessas premissas nem sempre atende às aspirações reais de satisfação, deixando de lado as particularidades do tempo, do espaço e da cultura (KOWALTOWSKI, 2011).

Os argumentos a favor da

padronização são a economia pela produção em massa, a redução de custo de projeto e o tempo de elaboração. Outro fator é o desejo de que as edificações sejam identificadas a uma determinada administração, ou momento político através do reconhecimento da tipologia construtiva como uma assinatura ou símbolo da gestão. Segundo KOWALTOWSKI (2011) essa prática é especialmente comum no âmbito escolar, a exemplo da "era" do Presidente Fernando Collor, na década de 1990, identificada pelos CIACs (Centros Integrados de Apoio à Criança) projetados pelo arquiteto João Filgueiras Lima (Figura 17). Esse projeto seguiu o programa de outro projeto padrão, associado ao governo de Leonel Brizola, no Estado do Rio, identificado pelos CIEPS (Centro Integrado de Educação Pública), com projeto de Oscar Niemeyer em 1985.

Figura 17: Exemplo de projeto CIAC-João Filgueiras Lima – 1999.



a) Esquema da Implantação; b) Esboço do projeto.

Fonte: KOWALTOWSKI, 2011.

O projeto dos CIACs tem uma

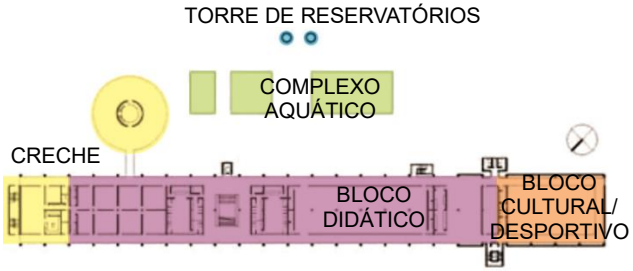
técnica construtiva de argamassa armada em componentes pré-fabricados na própria obra, com um sistema construtivo econômico e leve e, portanto, elogiado pelos avanços tecnológicos na construção civil. Contudo, o fato de ter como base uma técnica construtiva não convencional mostrou ser um problema para a manutenção dessas obras, pelas patologias, como rachaduras em elementos construtivos, que necessitam de reposição das peças inteiras. Com a entrega da obra, as fábricas de pré-fabricação foram desmontadas, dificultando as reparações. As ampliações também são complicadas, por não aceitarem o uso de técnicas construtivas convencionais.

A partir dos anos 2000, foram construídos os Centros Educacionais Unificados (CEUs), a exemplo da Figura 18, com projetos básicos elaborados pelos arquitetos Alexandre Delijaicov, André Takiya e Wanderley Ariza. Sua tipologia, de blocos dispostos de diferentes modos em terrenos amplos interligados por marquises abertas, também se assemelha a configuração dos CIEPs, ambos buscando inspiração na escola-parque dos anos 50 no desenvolvimento do projeto (Figura 19). Assim, percebe-se que esse tipo de planejamento escolar continua orientando na construção de escolas públicas no Brasil (ANELLI, 2004).

Figura 18: CEU - Centro Educacional Unificado – São Paulo.

Fonte: Construbase Engenharia - SP

Figura 19: Implantação do CEU Rosa da China - SP.



Fonte: Vitruvius, São Paulo, 2004.

Em São Paulo, os Centros Educacionais Unificados (CEUs) foram criados na administração municipal da Prefeita Marta Suplicy, prioritariamente em regiões na capital paulista desprovidas de infraestrutura (KOWALTOWSKI, 2011). Com a finalidade de integrar a escola com a comunidade, reúnem-se as ações educativas em um só local, o que otimiza os equipamentos e serviços. Várias dessas propostas são iniciativas isoladas e, muitas vezes, desvinculadas de um projeto político pedagógico mais amplo, razão pela qual não têm continuidade nem conseguiram atingir os seus objetivos declarados. Além da preocupação pedagógica e de pretender servir como praça e ponto de encontro nos finais de semana, os CEUs acumulam a função de "catalizador" urbano, por estarem em áreas de construções precárias. Espera-se que sua presença exerça uma marca positiva no bairro, favorecendo melhorias gerais na região (BASTOS, 2009).

Como exemplo de uma arquitetura e uma disposição escolar mais contemporânea tem-se o CEU Pimentas em São Paulo (Figura 20), demonstrando progresso através de um projeto público de qualidade.

Figura 20: CEU Pimentas - SP, 2010.

Vista geral demonstrando o padrão linear.

Materialidade: Concreto e metal.

'Vazio central como praça: sem programa previamente definido, articula e da continuidade à programação ao seu redor através de percursos sugeridos no térreo e pontes no 1° pavimento, acolhendo permanências e usos diversos ao longo de seus bancos espaços livres. Contribuem para essa diversidade e atmosfera lúdica as cores escolhidas para as fachadas internas, que variam do verde ao amarelo'.

Fonte: ArchDaily Brasil, 2012.

A ideia desses projetos escolares, como centros educacionais, é acompanhada de programas pedagógicos bastante abrangentes. Os centros atendem a todos os níveis de ensino, da pré-escola até o ensino profissionalizante. São incluídas as necessidades da comunidade em meio a blocos de edifícios com serviços a população. Como complemento outros blocos são destinados para instalação de creches, padarias, centro comunitário, rádio comunitárias, salas de música/dança, entre outras. O ensino é inicialmente programado para ser em período integral, e a criança passa o dia todo na escola, com refeições saudáveis, atendimento médico e atividades socioculturais após as aulas.

A Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE) tem por missão atuar como uma instituição que promove o desenvolvimento da educação pública do Estado de São

Paulo. Assim, bons projetos são desenvolvidos com ações centradas no planejamento e organização com a finalidade de prover a escola pública estadual com tecnologia, infraestrutura e serviços de qualidade. Alguns exemplos são expostos nas imagens a seguir:

Figura 21: Escolas atuais do FDE em Campinas, com conceito escola parque.

Projeto MMBB Arquitetos

Projeto UMA Arquitetos

Projeto Andrade Morettin Arquitetos Associados

'A experiência do FDE mostrou-se positiva e as equipes de arquitetos demonstraram como é possível desenhar e construir se, mais além das medições e ingerências políticas, fosse possível canalizar esforços para o prazer de fazer sempre o melhor. Cabe agora ao FDE dar sequência ao aperfeiçoamento desses protótipos para que se possa corrigir defeitos e

acrescentar as melhorias e ajustes intuídos pelo processo e para que os acertos da arquitetura não sejam entendidos apenas como experimentalismos'.
Fonte: Vitruvius, São Paulo, 2005.

O histórico da arquitetura pública no Brasil, vinculado ao veio político e aos órgãos administrativos do governo, deram partido para os projetos escolares privados contemporâneos. Estes que apresentam aspectos arquitetônicos que fogem do convencional estabelecido, com a proposta de novos fechamentos por venezianas industriais translúcidas e telas metálicas. Pela leitura dos projetos, identificam-se quatro tipos de tipologia predominantes: escolas compactadas e verticais; escolas horizontais com a quadra em seu centro; escolas dispostas em mais de um volume, e escolas longitudinais (Ferreira; Mello, 2006). Foram experimentadas estruturas metálicas que, em alguns casos, são indispensáveis por reduzirem o impacto dos componentes estruturais do projeto, principalmente em prédios com terrenos pequenos. A incorporação da sala de informática e da quadra de esportes amplia as funções do prédio e incentiva uma maior utilização. No caso das quadras, quando ligadas ou próximas aos ambientes de vivência/recreio, cozinha, refeitório, cantina e sanitários, permite-se que atividades de jogos, festas e reuniões sejam constantes, o que gera uma mudança significativa no partido arquitetônico nos projetos apresentados, dando um novo valor a este espaço. Outra característica agregada à mesma é sua cobertura, a qual possibilita o uso dos espaços escolares aos fins de semana pela comunidade (Projeto Escola da Família) para os mais diversos fins. Exemplos desta tipologia escolar são apresentados nas imagens a seguir:

Figura 22: Escola de Ensino Médio SESC Barra - RJ

Vista aérea do complexo

‘Uma praça central une todos os edifícios, que se articulam pelo Centro Educacional. Os edifícios e todas essas instalações foram projetados para fazer da escola um local de coabitação e construção de laços. As unidades não são concebidas como estruturas rígidas. São ambientes abertos para a criatividade, onde a separação entre lazer e disciplina é desfeita nos espaços inesperadamente abertos, varandas e áreas sombreadas, integrando arquitetura e paisagem’.

Espaços livres como conexão entre os edifícios

Vista Interna da quadra coberta

Fonte: ArchDaily Brasil, 2016.

Figura 23: Escola em Altos Pinheiros - SP

Fachada com brises

Estrutura em madeira

Fonte: ArchDaily Brasil, 2016.

O apanhado geral do histórico da arquitetura escolar brasileira abre margens para compreensão da atual realidade de ensino para, sequencialmente, poder se instaurar um olhar diferenciado para a concepção das escolas privadas hoje. Isto mesmo com a tipologia predominante ser da vertente pública, já que a mesma retrata aspectos relevantes para composição dos espaços escolares. Este aspecto principalmente vinculado ao conceito da Escola Parque (1950), que retrata uma arquitetura social em relação com a comunidade urbana. Este conceito passa a ser uma tendência, sendo base para o sistema de padronização escolar e alterando a relação dos espaços públicos e privados. Assim, tem-se uma boa síntese dos recursos utilizados nos projetos escolares para elaboração de um eficiente programa e partido de centro de ensino privado, em conjunto com a arquitetura e seu entorno.

2.3 REFERENCIAIS PROJETUAIS

Neste item serão apresentadas as análises de projetos pertinentes à temática a ser proposta, dando ênfase aos principais pontos adotados como base para lançamento do partido.

2.3.1 Colégio Positivo Internacional

Local: Curitiba, Paraná
Data Projeto: Fevereiro 2013
Área Total Coberta: 4.933,00 m²
Projeto: MCA Manoel Coelho Arquitetura & Design Ltda
Construção Verde: LEED Nível Ouro e Certificação ISO 14.001

Sua escolha como referencial projetual deve-se principalmente pela formulação dos ambientes com base na sua articulação, integração e conexão para desenvolvimento do programa. Assim como suas estratégias ambientais adotadas para um bom funcionamento espacial institucional.

O Colégio apresenta a Educação Infantil, o Ensino Fundamental I e II, e também a 1ª série do Ensino Médio como níveis de ensino, com proposta de gradativa ampliação. A partir disso, com base nas Figuras 24 a 27, o programa do Colégio se organiza por meio de um monobloco linear, no qual estão alocadas as salas de aula e laboratórios, e de um volume irregular, que abriga as funções singulares (biblioteca, administração, sala de professores, etc.); enquanto o pátio coberto articula estes dois setores, sendo o grande espaço de convívio dos alunos. Assim, outro aspecto explorado, sempre que possível, é a permeabilidade visual, integrando o colégio ao conjunto da Universidade Positivo no qual está implantado.

Figura 24: Esquema Organizacional

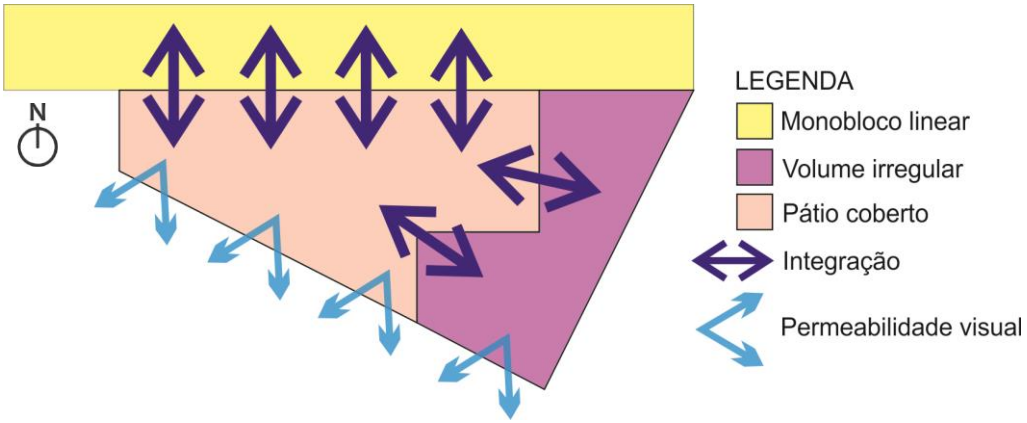
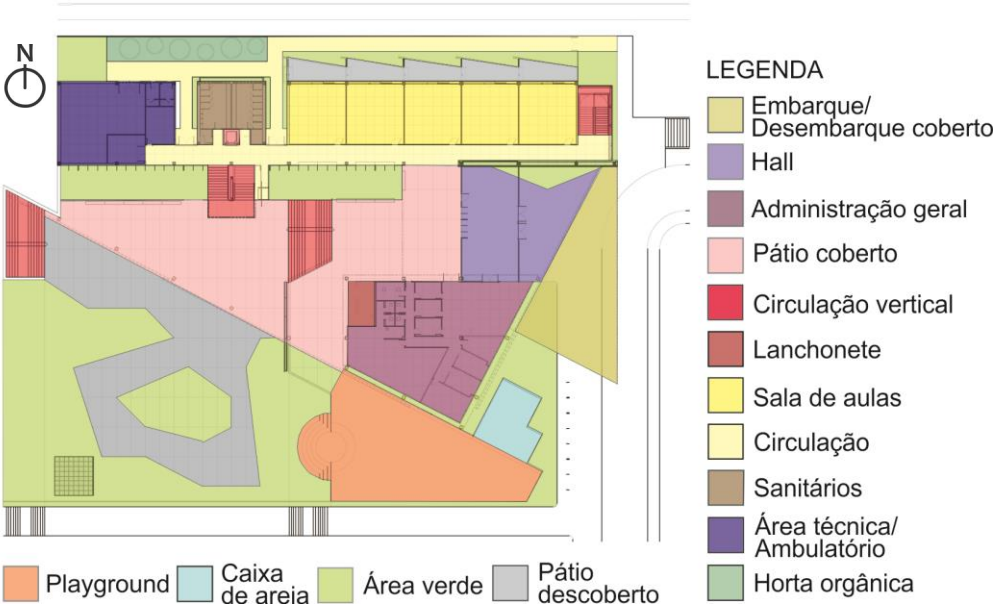


Figura 25: Planta do Térreo



Fonte: ArcoWeb, Projeto Design 408, 2017 – Com alterações da autora.

Figura 26: Planta 1º Pavimento

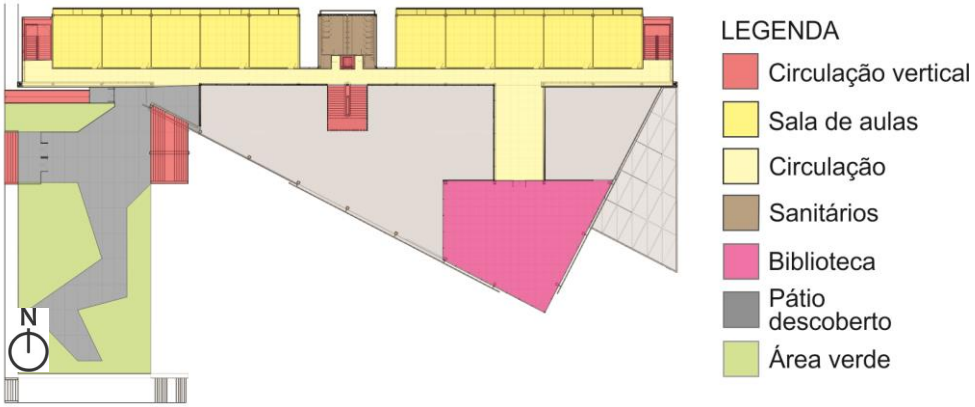
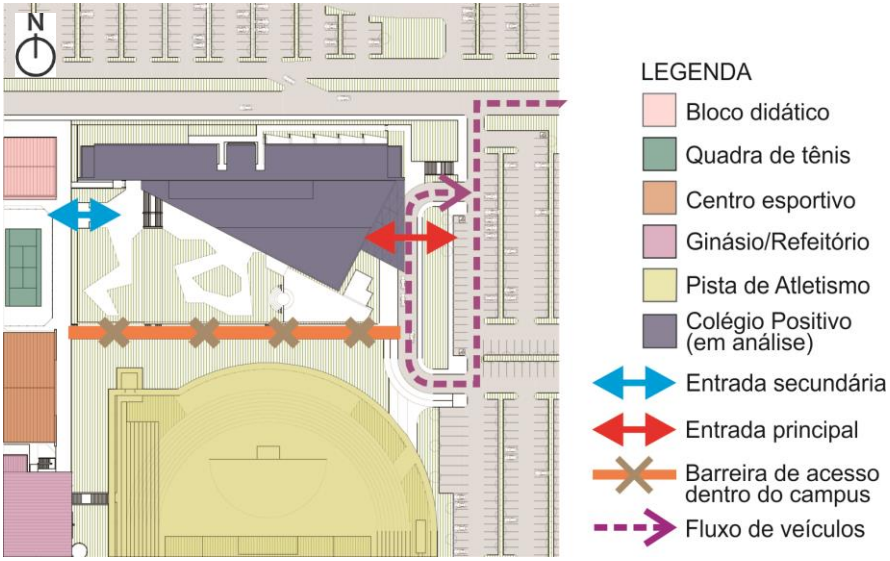


Figura 27: Esquema Implantação



Fonte: ArcoWeb, Projeto Design 408, 2017 – Com alterações da autora.

Visto do exterior, o Colégio é um prisma regular de ângulos definidos que parece impermeável (Figura 28), o qual conta com uma solução estrutural que mescla o uso do concreto in loco no bloco linear e com às estruturas metálicas no volume irregular. Quem se aproxima a pé percebe que as empenas fechadas em cima abrem-se ao fluxo no nível do pedestre, integrando interior e exterior (Figura 29). Nota-se também o aproveitamento dos platôs existentes no terreno, para minimizar o impacto, na composição dos espaços. As cores vibrantes estão presentes no revestimento das superfícies internas e externas. Esta medida foi utilizada por tratar-se de uma escola de ensino fundamental, sendo a cor laranja destaque na composição por ser o tom institucional seguido pelo Colégio Positivo.

Fonte para todas as imagens a seguir: ArcoWeb, Projeto Design 408, 2017.

Figura 28: Vista Externa - Entrada Principal

Figura 29: Integração Exterior/Interior

O conforto térmico é um dos principais quesitos diferenciais nas salas de aula do projeto, o qual é experimentado sem a presença de ar condicionado, com medidas que reduzem o uso de energia por meio de:

- Sistema de ventilação natural cruzada, com a presença de amplas janelas e porta em lados opostos das salas, além do uso do vidro laminado, capaz de permitir a entrada de luz, mas não de calor (Figura 30). Este sistema também resulta na otimização da qualidade do ar no interior da edificação, o que reduz a ocorrência de doenças respiratórias;

Figura 30: Ventilação Cruzada Interior das Salas de Aula

- Uso do telhado branco em todo o prédio refletindo os raios solares e evitando as chamadas ilhas de calor;
- Sistema de aquecimento do piso nas salas do térreo através da água reaproveitada da chuva, que é aquecida a gás circulando em um circuito fechado. O calor é irradiado para o ambiente proporcionando calefação quando necessário, com adequação da temperatura através de um termostato.

O projeto apropriou-se da correta orientação solar e assim, a ordem em relação ao sistema de iluminação é aproveitar a luz natural com as seguintes medidas:

- Nas salas de aula, a iluminação, além de ser controlada pelos vidros laminados, é monitorada pelas próprias luminárias do local: um sistema automatizado mede a quantidade de luz vinda das janelas, o que faz com que se forneça apenas o necessário para complementar a luz natural. Elas também contam com forro

acústico, feito de material não tóxico e branco, que reflete a luz.

- O uso de brises nas salas de aula também faz o controle da entrada de luz, como mostra a imagem a seguir;

Figura 31: Brises Horizontais - Salas de Aula

- Nas áreas externas, como no pátio, além das luminárias inteligentes, foi usada a iluminação zenital, com placas translúcidas que permitem a passagem de luz. Nas vedações também foram utilizadas peles de vidro e painéis em telhas metálicas, trabalhadas de forma opaca ou perfurada, nos locais facilmente vistos (Figura 32).

Figura 32: Vista Pátio de Convivência

Em relação à Biblioteca da escola, o que mais chama a atenção é o grande pé-direito, com cerca de sete metros. Esta característica permite que o ambiente seja fresco pelo fato de o ar quente, que é mais leve, subir, e o ar frio, mais pesado, descer. Além disso, vãos entre as amplas janelas (que permitem iluminação natural) e as colunas de sustentação proporcionam entrada e saída de ar (Figura 33).

Figura 33: Vista Interna da Biblioteca

A adoção das medidas citadas anteriormente permite a geração de alguns dados:

- Economia de 74% do consumo de energia elétrica do prédio;
- Índice de redução de consumo de água potável chega a 87%;
- Redução em até 45% do consumo de água com práticas eficientes adotadas nos banheiros, metais e louças da escola, como exemplo o uso do acionamento duplo nos vasos sanitários e de arejadores nas torneiras.

2.3.2 Colégio São Luís

Local: São Paulo, São Paulo
Ano do Projeto: 2015
Projeto: URDI Arquitetura

Este projeto de intervenção apresenta uma das principais vertentes a ser adotada no partido que será desenvolvido: Uma escola que se conecta com a cidade pela arquitetura e multifuncionalidade de uso, vendo e sendo vista através de seus edifícios, acolhendo com excelência e generosidade não apenas seus alunos, mas toda a comunidade. Além disso, tem-se a forma do prédio alimentada pelo material e pelo sistema construtivo concebido como outro aspecto a ser considerado.

Com a inauguração do novo complexo cultural e esportivo do Colégio São Luís, a esquina que ele ocupa no bairro paulistano de Cerqueira César alcançou um novo patamar de qualidade urbanístico - arquitetônica após sua

renovação projetual (Figura 34). A imagem da edificação anterior vinculava-se a um bunker com empenas cegas de concreto em relação ao seu exterior. O atual projeto demonstra a transformação do edifício como um todo através de grandes aberturas, por exemplo, o que propicia uma nova forma de interação entre o colégio com a cidade e os estudantes, os quais fazem proveito da proposta do enfatizado programa multiuso.

Figura 34: Esquina do Colégio São Luís

Fonte para todas as imagens: ArchDaily Brasil, 2016.

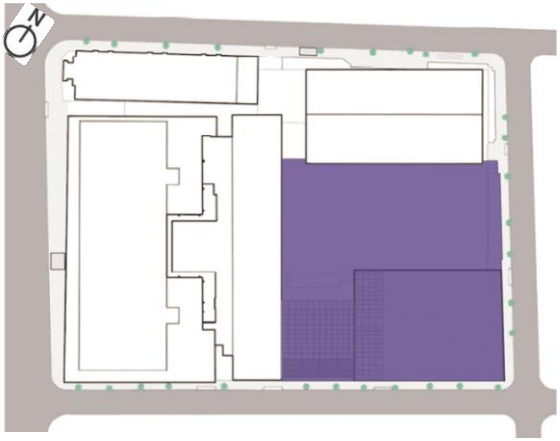
A partir da demolição da edificação original, restaurantes, cantinas, salas de aula, laboratórios e o ginásio foram modernizados com a premissa de aproveitar os mais de 5 mil m² do terreno – que ocupa quase um quarteirão inteiro – além de alinhar a escola ao próprio conceito pedagógico. Todo espaço criado foi concebido para incentivar o convívio e integrar o colégio como um todo, recuperando os espaços livres para os alunos e assim transformando quadras, arquibancadas e corredores em pontos de encontro/descanso, sempre em paralelo à referência visual da cidade. Em relação

à piscina (com cobertura), optou-se pela retirada de um muro que a separava da rua adjacente voltando o olhar das crianças para a mesma, o que a destaca ainda mais como espaço de interação direta com a cantina.

Fonte: ArchDaily Brasil, 2016 – Com alterações da autora.

Figura 35: Planta do Térreo

Figura 36: Situação do Colégio na Quadra



LEGENDA

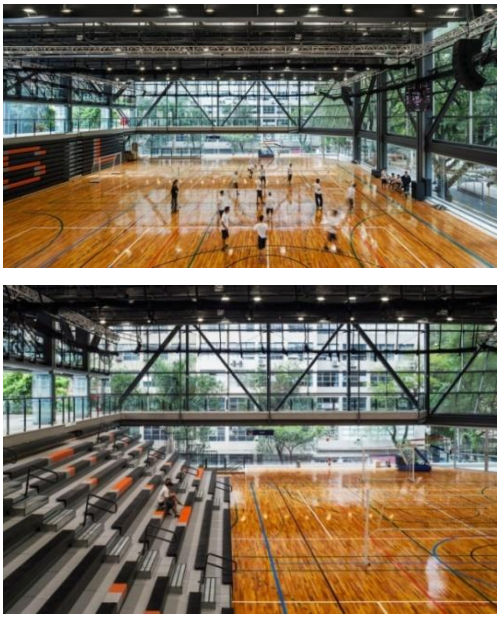
- Salão/Convivência
- Recepção/Hall
- Lojas/Comércio
- Circulação vertical
- Cozinha
- Circulação
- Sanitários
- Praça de alimentação
- Área da piscina

Um diferencial do projeto é a presença de lojas comerciais e praça de alimentação no térreo da edificação, o que traz a mescla de uso como forma de interação do colégio com seu entorno. A presença de uma entrada discreta ao colégio é outro ponto que merece destaque.

Com a ocupação da mesma área do edifício anterior, o Ginásio do colégio ampliou o número de suas quadras esportivas de uma para quatro. Duas externas na laje de cobertura em forma de campo providas de grama sintética (Figura 37), que além de acolher as atividades físicas possui como funções complementares a captação de água da chuva para reutilização na escola e o isolamento térmico que proporciona mais conforto dentro do ginásio. Já as outras duas internas surgem a partir do recolhimento de uma arquibancada retrátil (Figura 38). A opção por este tipo, em apenas um lado, permitiu a liberação das fachadas externas para uma relação visual direta com o entorno e, principalmente com as enormes árvores que circundam a esquina na qual o colégio está implantado.

Figura 37: Quadras externas envolvidas pela paisagem paulista

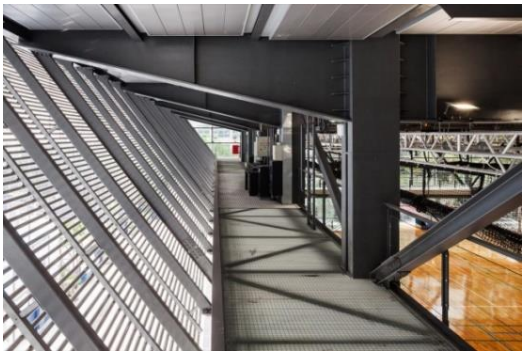
Figura 38: Vista interna do ginásio com arquibancada retrátil recolhida/montada



Inicialmente, o desenho do projeto se encaminhava para soluções em concreto, material com que grande parte dos edifícios da Avenida Paulista foi feita, sendo uma opção manter o estilo. No decorrer do processo, contudo, decidiu-se por estruturas metálicas, o que não só otimizou a execução (em nenhum momento se interromperam as atividades da escola e das lojas que funcionam no térreo), como se tornou fundamental na expressão plástica da edificação. Esta que se tornou notável ao longo da Avenida que está inserida por tirar partido da estrutura metálica como linguagem de uma construção esteticamente leve, com maiores vãos aos espaços, adjunto do conforto térmico, acústico e energético. Estes aspectos que foram alcançados também pelo uso vidro, outro importante material.

Figura 39: Maquete da estrutura metálica do ginásio

Figura 40: Detalhe da estrutura metálica com passarela

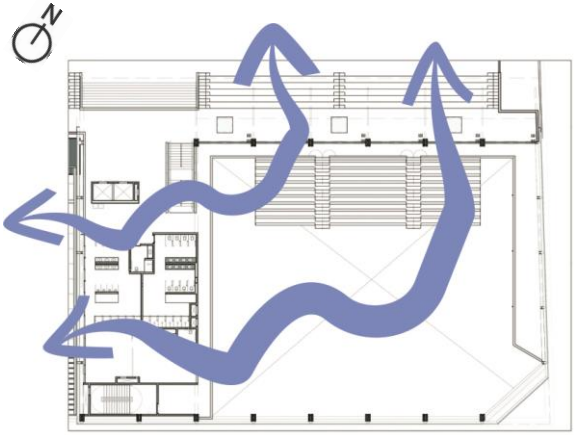


A própria volumetria estipulada pela estrutura do prédio contribui para a troca de ar.

O controle climático é uma das características principais do novo ginásio.

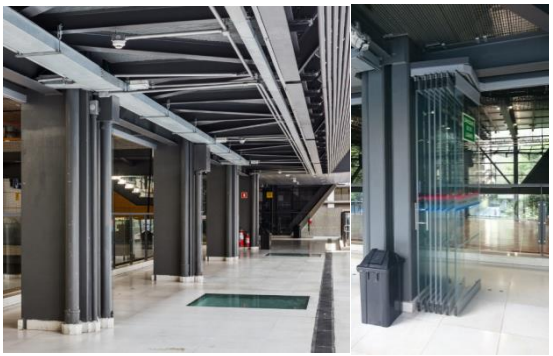
A temperatura agradável e a renovação de ar dentro do edifício são garantidas pelo design das fachadas, com aberturas permanentes estrategicamente posicionadas para trazer ar fresco às quadras. (Figura 41). Assim, a possibilidade de abrir as portas deslizantes na fachada norte ajuda a controlar a intensidade dos ventos ao longo das estações do ano (Figura 42).

Figura 41: Ventilação Cruzada no 2º Pavimento do Ginásio



Fonte: ArchDaily Brasil, 2016 – Com alterações da autora.

Figura 42: Portas deslizantes recolhidas; Aberturas translúcidas nas lajes e estrutura aparente

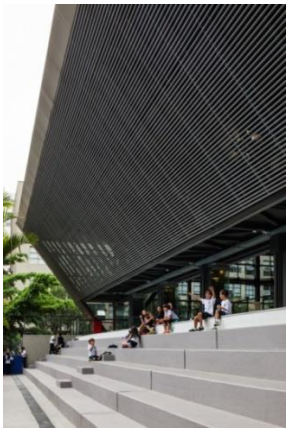


Os vidros Low-E, que controlam a radiação solar recebida, também apresentam especificações térmicas e acústicas. Sua tipologia foi desenvolvida para o projeto através de um estudo de insolação, que determinou a ventilação cruzada ao empregar chapas metálicas perfuradas de um lado (Figura 43) e brises angulados do outro (Figura 44), os quais evitam também a exposição dos alunos em dias de chuva. Por meio de grandes aberturas outro aspecto observado é o aproveitamento da

iluminação natural nos ambientes. Esta que se faz presente principalmente pela cobertura transparente tanto do complexo aquático (Figura 45) quanto da área de convivência ao lado do gramado sintético (Figura 43). Além disso, o conjunto todo recebeu tratamento acústico e uma infraestrutura cenotécnica completa, por tratar-se de uma edificação adepta a apresentações teatrais/musicais, eventos esportivos, institucionais e culturais da escola.

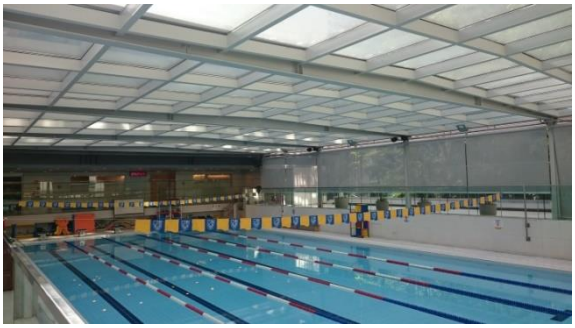
Figura 43: Vista Aérea

Figura 44: Brises Angulados



Arquibancadas fazem a transição/integração entre o ginásio coberto e as quadras externas.

Figura 45: Vista Interna do Complexo Aquático



2.3.3 Escola Secundária Wilson

Local: Arlington, Virginia, EUA
Ano do Projeto: 2015
Área Total: 15.800 m²
Projeto: BIG – Bjarke Ingels Group

O aspecto principal a ser considerado, como base ao partido, é a adoção de uma forma arquitetônica escalonada, a qual remete a impressão de apenas um edifício térreo, em proveito para composição dos espaços. Estes que apresentam usos diversificados e estão sempre interligados com áreas abertas e verdes, propondo o contato e usufruto da comunidade local.

A futura Escola está localizada em um denso contexto urbano, ao longo de um corredor comercial. O prédio será de cinco pavimentos, os quais serão empilhados e rotacionados na forma de um leque aberto criando uma série de terraços externos conectados a uma organização vertical (Figura 46).

Figura 46: Vistas Externas

A fachada do projeto conta com facetas translúcidas que permitem a entrada de luz natural e a comunicação da paisagem externa com a arquitetura, além de evidenciar o projeto luminotécnico e das diferentes alturas das lajes internas.

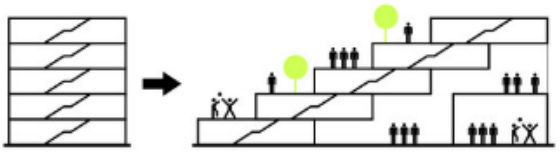
A proposta, a partir do efeito cascata causado pela estruturação, é dar a impressão de que os cincos pavimentos

pertencem a um só, o que proporciona aos usuários a sensação de andar por um edifício térreo (Figura 47 e 48). A construção com essa solução simples permite a expansão dos espaços verdes a fim de constituir mais áreas de recreação, além de configurar um tipo de boulevard para o uso comum, tanto dos estudantes quanto da população.

Figura 47: Efeito cascata do volume

Fonte para todas as imagens: ArchDaily Brasil, 2016.

Figura 48: Escola vertical e a comunidade



O terreno pequeno requer um design em vários níveis, sendo um dos objetivos fundamentais preservar a sensação de um edifício escolar único, enquanto se mantém uma organização vertical e as suas eficiências.

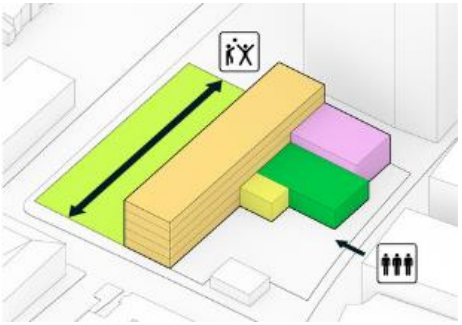
Os pavimentos deslocados abrigam as salas de aula com sua expansão e conexão através do espaço aberto formado pelos terraços ricos em vegetação. Assim, cada uma das varandas panorâmicas será acessível a partir destas salas de aulas e programada para compor diferentes atividades (Figura 49). Isto revela a intenção projetual de combinar áreas verdes e pátios com o ambiente de ensino, de forma a incentivar atividades ao ar livre e trazer iluminação natural aos

andares mais baixos do espaço. Além disso, uma via conduz a partir desses espaços externos ao campo gramado, no lado oposto do terreno (Figura 50).

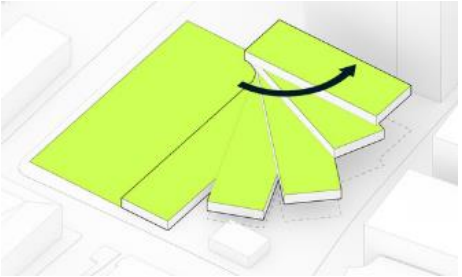
Figura 49: Terraços com usos e vegetação

Figura 50: Campo gramado do espaço externo

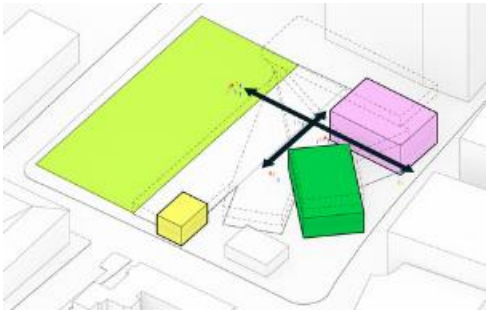
Esquematização do Projeto



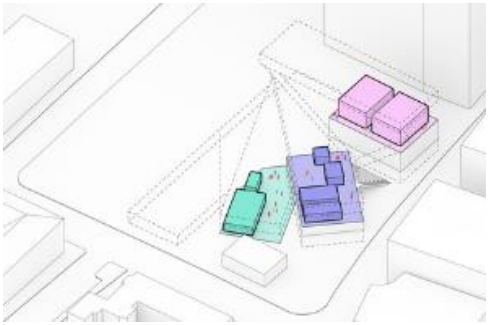
Objetivo básico inicial: Uma pilha vertical de barras de sala de aula se estende por todo o centro do terreno, criando uma barreira protetora entre o campo gramado e o movimentado corredor urbano da rua frontal. Maiores espaços interiores e programas comunitários são colocados na porção da outra rua para uso cívico.



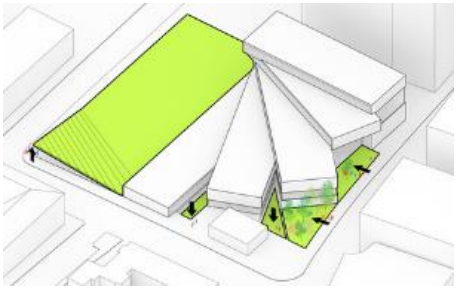
Terraços: As barras da sala de aula são giradas em torno de um único ponto criando uma cascata de terraços que formam os espaços de conexão para o campo gramado.



Espaços públicos: Um generoso lobby traz o público para o edifício e cria fácil acesso ao programa orientado para a comunidade, sendo que o ginásio e o auditório estão ambos centralmente localizados fora deste lobby.



Espaços intermediários: Os grandes espaços comuns, como a cafeteria, a biblioteca e os salões de ensaio, estão localizados com fácil acesso a partir do espaço central. Cada um tem uma única identificação e está localizado para maximizar as funções adjacentes.



Plano de chão manipulado: pátios submersos e uma entrada coberta são criados empurrando para baixo e levantando os cantos do campo gramado. Isto traz a luz do dia no piso térreo e cria agradáveis espaços de encontro ao ar livre no nível inferior.

Terraço urbano e a paisagem: Cada terraço oferece diferentes atividades correspondendo ao piso adjacente pelo qual são acessados. Eles dão uma oportunidade para que uma escola urbana tenha sensação de somente um pavimento, sendo que de outra maneira isto não seria possível.

2.4 REQUISITOS PROJETUAIS

Com base no Parecer Técnico N. 27/2013 do Ministério de Santa Catarina e nos Catálogos Técnicos de Ambientes Escolares do FDE (Fundação para o Desenvolvimento da Educação - São Paulo) fez-se um apanhado dos requisitos e de considerações gerais para os principais ambientes da edificação escolar, os quais serão apresentados a seguir.

Sala de Aula

AMBIENTE	ÁREA/ DIMENSÕES ÚTEIS	PÉ-DIREITO (Mínimo)	ÁREA DE ILUMINAÇÃO NATURAL (Mínima)	ÁREA DE VENTILAÇÃO NATURAL (Mínima)	OBSERVAÇÕES
SALA DE AULA	Média 50m² / 7,20 m x 7,20m 8,00 x 6,00m²	3,00 m	1/5 da área do piso	1/10 da área do piso	Ventilação cruzada e laje obrigatória; Prever qualidade termo acústica;

- Considerações: Iluminação fluorescente; Parede com acabamento claro e impermeável; Evitar insolação direta; Piso impermeável de fácil higienização e resistente a tráfego intenso.

Área por usuário:

• Área por aluno: 1,30m², dentro dos quais estão incluídas as circulações secundárias (Figura 51).

• Área por professor: 2,50m².

Dimensões adotadas para o mobiliário:

• Conjunto aluno individual: 60cm x 50cm para as mesas e 40cm x 40cm para as cadeiras (Figura 52);

• Mesa escolar acessível: 60cm x 90cm para a carteira e espaço de 0,80m x 1,20m (Figura 2 – Módulo de referência)

• Equipamentos didáticos: Espaço para colocar um armário, possibilitando seu uso e sem interferir na visibilidade dos usuários.

Figura 51: Conjunto aluno individual com limite de área de 1,30m²

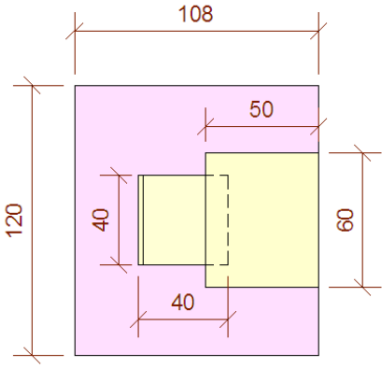
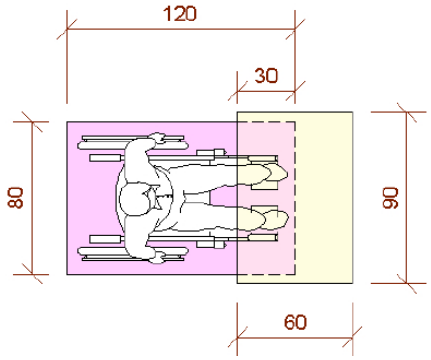


Figura 52: Espaço ocupado por aluno com cadeira de rodas



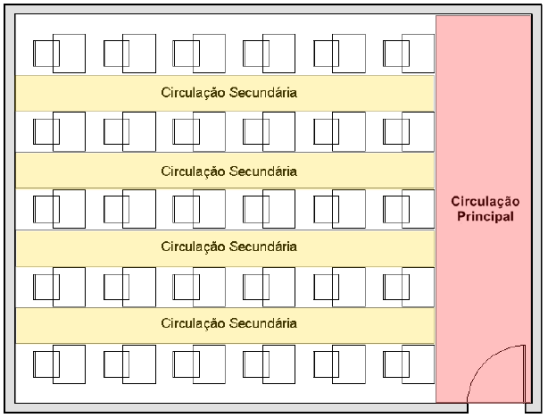
Largura das Circulações:

• Circulação principal: 1,50m;

• Circulação secundária: 60cm (sobrepõe a área do aluno;

• Circulação secundária na fileira com carteira acessível: 90cm (possibilita o posicionamento da mesa em qualquer lugar da fileira).

Figura 53: Croqui das circulações principal e secundária.



• Os layouts da sala de aula de acordo com a área, número de alunos e presença da mesa acessível constam no ANEXO G.

A Tabela 3 a seguir apresenta as áreas mínimas para salas de aula em cada nível de educação, considerando o número máximo de alunos. Para a educação infantil e de 4 a 6 anos, foram

considerados dois professores em sala, sendo apenas um para os demais níveis.

Tabela 2: Áreas mínimas para salas de aula com número máximo de alunos

Ensino	Alunos (máximo)	Área Mínima (alunos)	Área Mínima Professor (es)	Área Parcial necessária*
Infantil – até 4 anos	15	19,50m²	5,00m²	24,50m²
De 4 a 6 anos	25	32,50m²	5,00m²	37,50m²
Até o 5º ano	30	39,00m²	2,50m²	41,50m²
Do 6º ao 9º ano	35	45,50m²	2,50m²	48,00m²
Médio	40	52,00m²	2,50m²	54,50m²

* Não incluem as áreas de circulação e para equipamentos didáticos.

Sala Multiuso

AMBIENTE	ÁREA/ DIMENSÕES ÚTEIS	PÉ-DIREITO (Mínimo)	ÁREA DE ILUMINAÇÃO NATURAL (Mínima)	ÁREA DE VENTILAÇÃO NATURAL (Mínima)	OBSERVAÇÕES
SALA MULTIUSO	Média 50m² / 7,20 m x 7,20m	3,00 m	1/5 da área do piso	1/10 da área do piso	Ventilação cruzada e laje obrigatória; prever qualidade termo acústica.

- Considerações: Ambiente flexível/versátil; Iluminação fluorescente; Parede com acabamento impermeável junto às bancadas com pia; Evitar insolação direta; Piso impermeável de fácil higienização e resistente a tráfego intenso.

Biblioteca

AMBIENTE	ÁREA/ DIMENSÕES ÚTEIS	PÉ-DIREITO (Mínimo)	ÁREA DE ILUMINAÇÃO NATURAL (Mínima)	ÁREA DE VENTILAÇÃO NATURAL (Mínima)	OBSERVAÇÕES
BIBLIOTECA	Média 78m² / 10,80 m x 7,20m	3,00 m	1/5 da área do piso	1/10 da área do piso	Ventilação cruzada e laje obrigatória; prevê qualidade térmica e acústica reforçada.

- Considerações: Ambiente flexível/versátil; Iluminação fluorescente; Parede com acabamento impermeável junto às bancadas com pia; Evitar insolação direta; Piso impermeável de fácil higienização e resistente a tráfego intenso.

Quadra Coberta

AMBIENTE	ÁREA/ DIMENSÕES ÚTEIS	PÉ-DIREITO (Mínimo)	ÁREA DE ILUMINAÇÃO NATURAL (Mínima)	ÁREA DE VENTILAÇÃO NATURAL (Mínima)	OBSERVAÇÕES
QUADRA COBERTA	700,00m² 30,00 m x 23,00 m	7,00m	1/4 da área do piso	1/8 da área do piso	Iluminação artificial a vapor metálico e portas com grandes vãos para escoamento das pessoas

- Considerações: Prever que o ambiente é fonte geradora de ruídos; Quando possível integrar o ambiente considerando espaços externos e paisagismo; Prever fácil acesso ao pátio coberto e depósito de material; Considerar acesso independente para a comunidade local, preservando-se a segurança das demais dependências da escola; Prever a implantação de um conjunto de sanitário/ vestiário e bebedouros junto à quadra, independente do funcionamento da escola; Prever fechamentos laterais e/ou alambrados de proteção, assim como a proteção contra chuvas e ventos fortes; Prever boa iluminação natural.

AMBIENTE	ÁREA/ DIMENSÕES ÚTEIS	PÉ-DIREITO (Mínimo)	ÁREA DE ILUMINAÇÃO NATURAL (Mínima)	ÁREA DE VENTILAÇÃO NATURAL (Mínima)	OBSERVAÇÕES
PÁTIO COBERTO	Média 130m² a 260m²	4,50 m	1/4 da área do piso	1/8 da área do piso	Vão livre mínimo de 9m; Não necessita forro; Qualidade acústica pouco exigente

- Considerações: Prever integração com as áreas externas, refeitório, cozinha e sanitários; Prever proteção contra chuvas e ventos fortes sem prejuízo da iluminação natural; Prever comunicação com o logradouro público; Fácil acesso para os alunos e para a comunidade; Prever sempre que possíveis bancos e locais para descanso; Implantar bebedouro coletivo e lavatório coletivo; Paredes com acabamento impermeável; Piso impermeável, de fácil higienização, resistente à tráfego intenso, regular, contínuo, estável e anti derrapante; Boa iluminação natural; Iluminação fluorescente ou vapor metálico, preferencialmente com proteção.

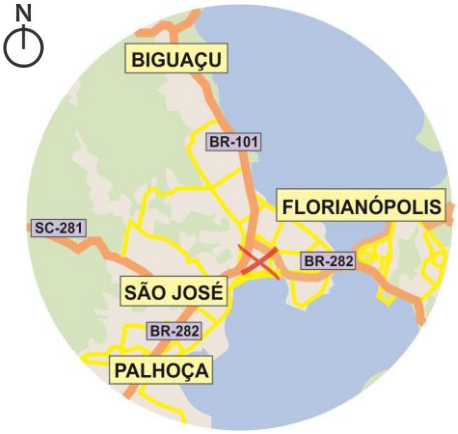
3. DIAGNÓSTICO DA ÁREA

O diagnóstico da área de intervenção trará análises significativas para elaboração da proposta e formação das diretrizes do projeto para o local.

3.1 LOCALIZAÇÃO NO CONTEXTO MACRO

São José é um município brasileiro do estado de Santa Catarina que faz parte da região metropolitana conurbada da Grande Florianópolis. Esta que abrange municípios vizinhos como a exemplo de Palhoça e Biguaçu. Segundo estimativa em 2016 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), São José possui uma população de aproximadamente 236 mil habitantes, sendo o quarto município mais populoso do estado, atrás de Joinville, Florianópolis e Blumenau. A cidade vem sofrendo um boom imobiliário nos últimos tempos, o que é observado principalmente no bairro Kobrasol através da verticalização evidente. Isto como fruto do crescimento populacional acelerado e da conurbação urbana da região, a qual tornou as fronteiras entre os municípios quase imperceptíveis em alguns pontos. São José constitui-se como a única cidade com divisa terrestre com Florianópolis, a leste. Desta forma, o trecho inicial da BR-282, a Via Expressa, cruza parte da cidade, o que dá acesso a capital e ao oeste do estado. A cidade também é cortada pela BR-101, o que a liga diretamente às metrópoles do sudeste, como pela SC-281 conectando-a com demais municípios.

Figura 54: Localização em Santa Catarina e entre os bairros do Continente/Ilha



3.2 BAIRRO KOBRASOL

São José passou por um processo de expansão na década de 1970 através do crescimento populacional advindo de movimentos migratórios crescentes, nos quais se buscava emprego em áreas próximas. O Centro Histórico encontrava-se bem povoado, com terrenos no local e na Ilha a preços elevados, assim como limitações para construções e o crescimento do bairro. Dessa forma, em 1977, surgiu pela necessidade de expansão da cidade, o loteamento do bairro Kobrasol (REVISÃO DO PLANO DIRETOR DE SÃO JOSÉ, 2004). O local em planície assemelhava-se a um sítio enlameado com pasto e gado, que abrigava somente o Aeroclube de Santa Catarina (Figura 55). A pretensão do empreendimento era constituir-se fundamentalmente do uso residencial e de alguns estabelecimentos comerciais em meio à composição do gabarito, de pelo menos metade do bairro, de até quatro pavimentos (CAMPOS, 2012). Rapidamente, porém, o recém-criado bairro, em relação aos anos da cidade, deixou de ser considerado apenas um "dormitório" para tornar-se uma potência econômica na região da Grande Florianópolis. O sucesso do empreendimento culminou levando-o a um bom exemplo de bairro com a instalação de diversas empresas e o uso misto de atividades comerciais, sociais e de serviço em meio a uma paisagem totalmente urbana marcada pela verticalização e valorização da rede de imóveis (Figura 55 e 56).

Figura 55: Vista do Bairro Kobrasol antes de sua fundação em 1977

Fonte: Carlos Damião, 2017.

Figura 56: Vista aérea do Kobrasol hoje

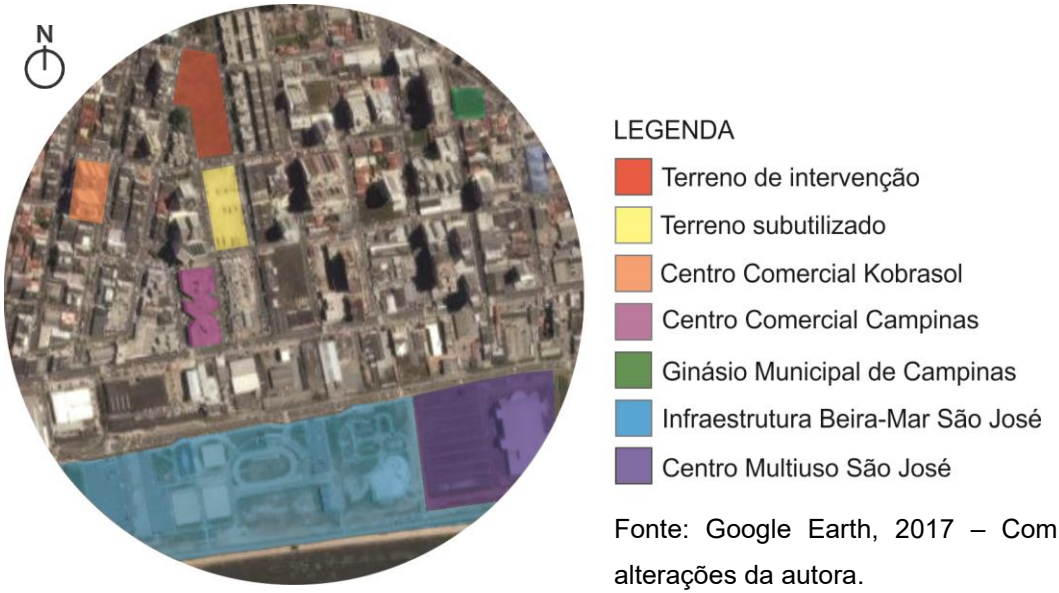
Fonte: Portal da Prefeitura Municipal de São José, 2014.

Hoje o Kobrasol é considerado o coração de São José, por além de sua localização central, em relação aos municípios circundantes, ser um bairro pulsante com e com autossuficiência. Tal fato pelo mesmo apresentar um dinamismo diário através do comércio ativo, da vida noturna agitada, das diversas opções de gastronomia e pontos de lazer próximos. Com base nisto, pode-se fazer contrapontos a partir da proposta inicial do projeto, como por exemplo, a criação de um bairro totalmente arborizado, com uso quase que puramente residencial e baixo gabarito. Dessa forma, apesar de todo sucesso obtido, o planejamento não era previsto para a atual aglomeração de em média 40 mil habitantes, segundo estimativa em 2016 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Assim, quesitos como o saneamento, a mobilidade urbana, equipamentos públicos/lazer e a segurança vigente são pontos que

precisam ser repensados a fim de modernizar o local como um todo tanto para os moradores como para os visitantes. São os efeitos da "Lei do Progresso" que atingiram o município de São José por completo, trazendo, simultaneamente, malefícios e benefícios a todos. Em meio a este bairro central, tem-se o terreno escolhido para a proposta de intervenção através de um centro de ensino.

Esta área hoje se encontra subutilizada em um vasto terreno, ao lado de outro com esta mesma caracterização. Isto denota a importância de se estabelecer um uso adequado e em coerência com o seu entorno urbanizado e densificado.

Figura 57: Mapa micro com entorno do terreno e principais pontos de referência

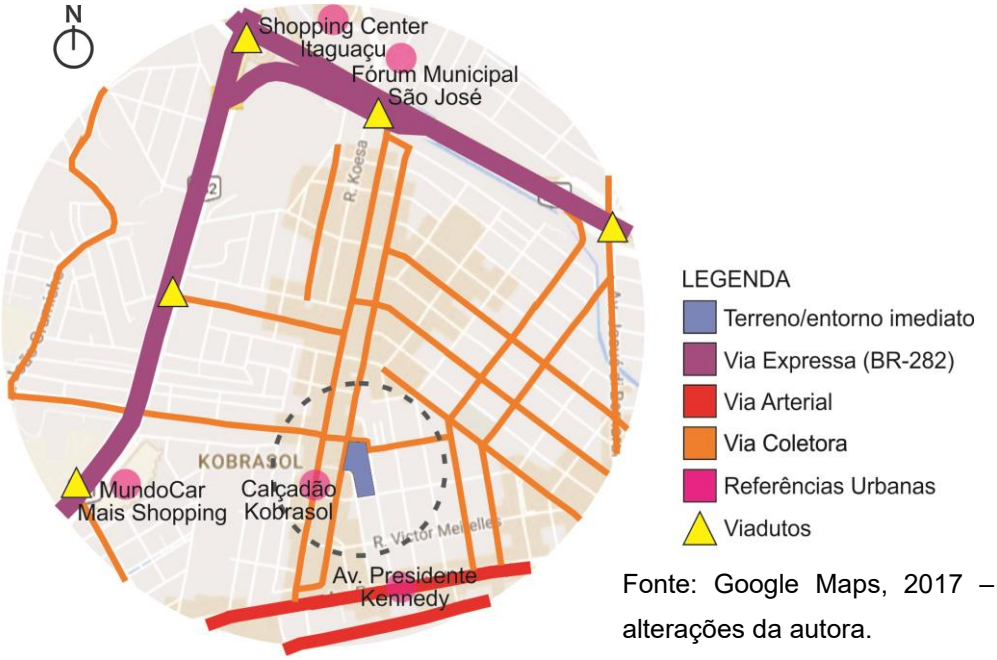


Fonte: Google Earth, 2017 – Com alterações da autora.

3.3 ANÁLISE DO SISTEMA VIÁRIO/MOBILIDADE

São José pode ser considerado no geral um sistema com baixa integração global. Isto pode ser explicado pela intensa descontinuidade da malha, causada sobretudo pela presença de duas vias de alto fluxo que funcionam como barreiras, a BR-101 e a via Expressa. Estas vias apresentam poucas conexões com a malha regular da cidade e mesmo nesses pontos a ligação não é direta. Os cruzamentos, quando existem, acontecem por meio de passagens de nível. Já os viadutos são os únicos pontos em que existe integração ao nível do veículo entre os dois lados, assim como o de pessoas, o que traz à tona a questão de segurança para o pedestre, com sua prioridade em descaso.

Figura 58: Mapa de parte do sistema viário de São José com o entorno do terreno



Fonte: Google Maps, 2017 – Com alterações da autora.

Em relação à integração local no sistema, observa-se a presença de centralidades locais de forma espalhada. Isto denota a segregação entre as áreas, tendendo a formar pequenos núcleos com pouca interação entre eles. O Bairro Kobrasol em questão é um exemplo direto de integração local, já que seus espaços seguem efetivamente seu potencial para abrigar um centro de bairro, principalmente através da estruturação em grelha e comércio de caráter local. Outro ponto que pode ser destacado ao sistema viário com base no mapa é a presença da chamada estrutura 'espinha de peixe' na malha. Esse tipo de estrutura explica a falta de integração abordada anteriormente, sendo que neste padrão de ocupação a via central dos parcelamentos ou loteamentos geralmente apresenta dimensões apenas para o uso local, sem considerar as possibilidades de desenvolvimento futuro.

Figura 59: Mapa de integração local no sistema de São José/Área em análise

Fonte: Revisão do Plano Diretor de São José, 2004 – Com alterações da autora.

Esta tipologia leva a esta caracterização no bairro Kobrasol em análise, já que as vias locais são as predominantes com a presença intensa de fluxo de veículos em alguns pontos em um local que basicamente foi desenvolvido para uso em nível do pedestre.

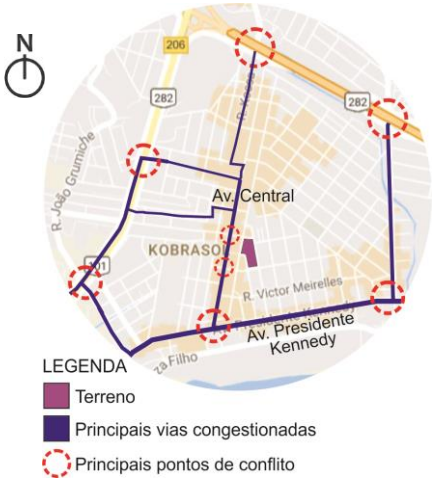
Figura 60: Mapa do sistema viário no entorno do terreno da proposta

Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

Tal fato leva a criação de alguns conflitos entre veículos x pedestres, o que comprova ainda a atual tendência em priorizar os veículos. Isto pode ser demonstrado com a presença de diversos pontos voltados para estacionamentos, até mesmo em frente ao comércio local, e a falta de ciclovias, as quais existem somente na Beira-Mar de São José. Como também pelos congestionamentos crônicos nas vias do bairro e no seu entorno próximo, as quais possuem um dimensionamento inadequado, pois o planejamento do Kobrasol não era previsto para seu atual porte de bairro central. Assim, o trânsito no local em horário comercial é bastante movimentado e lento em partes do dia, devido em suma por sua situação geográfica estar posicionada entre os municípios de Florianópolis e Palhoça, principalmente na Avenida Central e na Avenida Presidente Kennedy (Figura 62). Esta movimentação é estimulada também pelo fato do bairro

ser uma centralidade, com sua utilização além da passagem, já que o mesmo é destino certo dos locais próximos pelos seus atrativos e usos diários. Com este apanhado pode-se dizer que se criam locais em que não existe um equilíbrio entre o fluxo de moradores e o de pessoas de outros bairros, o que acaba por empobrecer o ambiente urbano e o aumento dos problemas de segurança já presentes no bairro.

Figura 61: Mapa principais conflitos viários



Fonte: Google Maps, 2017 - Com alterações da autora, 2017.

Figura 62: Trânsito na Av. Central do Kobrasol

Fonte: Street View Google, 2016.

Figura 63: Trânsito na Av. Presidente Kennedy

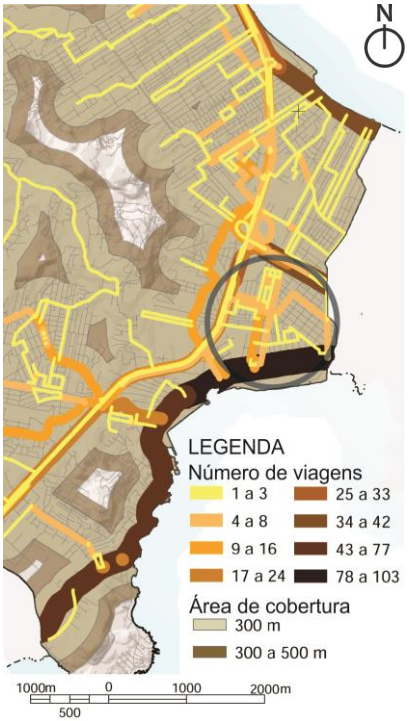
Fonte: Street View Google, 2016.

Transporte Público

O atual sistema de transporte por ônibus pode ser classificado como troncal com linhas complementares. Este se caracteriza pela convergência de fluxos

para o Terminal de Integração do Centro de Florianópolis (TICEN), já que não existem outros terminais de integração. Deste modo, as viagens oferecidas com destino a este terminal central são evidentes. Uma ponderação quantitativa, apresentada no Projeto de Revisão do Plano Diretor de São José em 2004, indica que apesar de uma cobertura geral aparentemente adequada, somente 23% da extensão total de logradouros mapeados são atendidos por alguma das linhas de transporte coletivo. Com base no mapa a seguir é importante observar a existência de trechos do sistema viário que concentram um número excessivo de itinerários, com até 103 linhas distintas. Assim, de modo geral, para área em análise no Kobrasol, há cobertura considerável do transporte público, porém sem oferecer uma boa eficiência, visto que não há a integração de itinerários entre bairros, os preços são elevados e carece de um serviço de qualidade.

Figura 64: Mapa da área de cobertura do transporte coletivo em São José - 2003



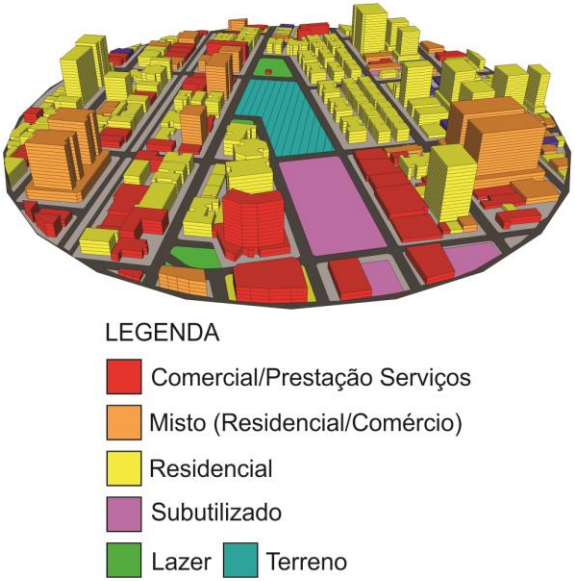
Fonte: Revisão do Plano Diretor de São José, 2004 – Com alterações da autora.

3.4 ANÁLISE DO USO DO SOLO

Com base no mapeamento da região em análise no bairro Kobrasol, observa-se a predominância do uso residencial, seguido do comercial e misto,

em relação aos demais usos. Este predomínio, porém, é de forma sutil, sendo que a região apresenta uma característica bastante marcante sob o ponto de vista urbanístico, que é o da grande mistura de usos. Isso quer dizer que não há uma grande segregação – ou especialização – local no Bairro, como é comum em outros lugares. Essa diversidade pode ser considerada uma qualidade do Kobrasol, e como tal deve ser incentivada e explorada, já que a segregação funcional acaba gerando um subaproveitamento da infraestrutura no período noturno e nos fins-de-semana. Entretanto, ainda pode-se dizer que a centralidade local, assim como o município de São José e os demais, possuem dependência direta da região metropolitana, principalmente referente à área de emprego, lazer e educação. Portanto, é interessante reforçar os investimentos nas centralidades locais, melhorando a relação entre a quantidade/qualidade dos usos para com as residências, e com isso criando mais vida urbana ao mesmo tempo em que as distancias para o trabalho tendem a diminuir.

Figura 65: Perspectiva do Uso do Solo



Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

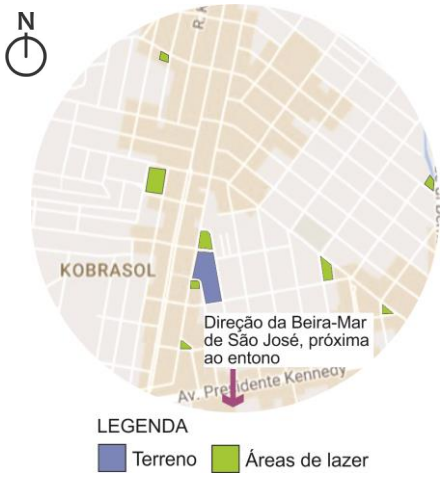
Outra relação interessante para os usos é o mapeamento de altos índices de densidade populacional para as áreas mais verticalizadas do Kobrasol e Campinas, onde apresentam uma média

de 1000 hah/ha, chegando a 3000 hah/ha em alguns pontos (REVISÃO DO PLANO DIRETOR DE SÃO JOSÉ, 2004). Esta situação se repete em áreas próximas e bairros do entorno, o que denota uma caracterização importante para se analisar o sistema de espaços públicos de lazer e o atendimento a educação para dar base à intervenção que será proposta.

Sistema de espaços públicos de lazer

As praças e áreas de lazer no Kobrasol, assim como nos bairros do entorno, de modo geral, são insuficientes para atendem à demanda populacional. Estas áreas são, em sua maioria, desprovidas de infraestrutura, o que também ocorre para as atividades esportivas. Estas que, quando as têm, estão associadas às escolas ou são de domínio privados. O uso de lazer no geral apresenta-se em descaso pelo município, com pouca manutenção regular e problemas de insegurança relatados pelos usuários. A problemática principal é a presença de um grande contingente de moradores de ruas que se apropriam das praças, como também do vandalismo e da falta de uma iluminação pública eficiente. A Beira-Mar de São José é um equipamento de lazer com uso bem abrangente, sendo bastante utilizada pela população local e circundante, porém, a mesma também sofre com os transtornos expostos anteriormente.

Figura 66: Mapa das áreas de lazer



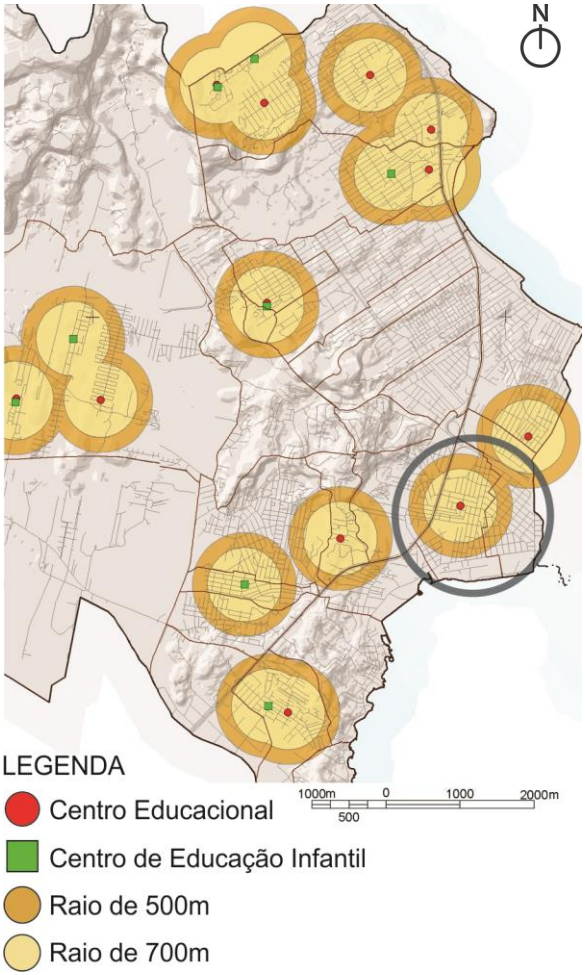
Fonte: Google Maps, 2017 - Com alterações da autora, 2017.

Figura 67: Praças ao lado do terreno

Fonte: Street View Google, 2016.

Outro dado com relevância para tal temática é a estimativa do percentual de crianças e jovens em relação à população total dos Municípios. Com base na estatística de 2010 do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) pode-se observar que em média 30% da população em São José, Florianópolis e Palhoça é formada por crianças e jovens, número que chega a 40% em Biguaçu. Estes números revelam uma grande demanda de ensino para estas áreas, sendo que uma análise geral para o Município de São José já fora realizada pela Prefeitura para revisão do Plano Diretor no de 2004. Com base nesta leitura feita da cidade, constatou-se de modo geral a carência por equipamentos de ensino, principalmente para o âmbito público, em relação ao contingente populacional pela faixa etária e pelos raios de abrangência adequados (Figura 68). Mesmo com a impressão de boa distribuição dos equipamentos de educação, algumas áreas apresentam acessibilidade dificultada pela distância casa-escola, adjunto da objeção do transporte coletivo de ônibus já analisado anteriormente.

Figura 68: Ensino Público Municipal em São José - 2000

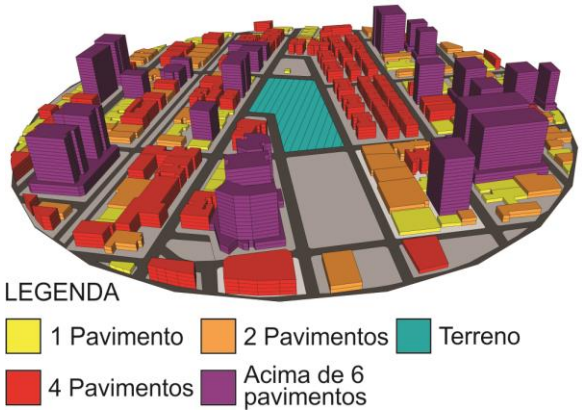


Fonte: Revisão do Plano Diretor de São José, 2004 – Com alterações da autora.

3.4 ANÁLISE DE GABARITO E ASPECTOS CLIMÁTICOS

Em relação ao gabarito das edificações da área de intervenção, pode-se verificar o predomínio de quatro pavimentos seguido do acima de seis pavimentos. O restante é formado por construções de até dois pavimentos. Com estes aspectos, observa-se a tendência da verticalização já presente no Bairro Kobrasol e entorno, o que já fora comentado outrora. Isto pode ser referenciado com base na alta densidade populacional e do grande uso residencial.

Figura 69: Perspectiva do Gabarito



Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

Na área de São José predomina o Clima Subtropical Mesotérmico Úmido com verão quente (segundo a classificação de Köppen) e a Tabela 3 a seguir apresenta alguns dados gerais.

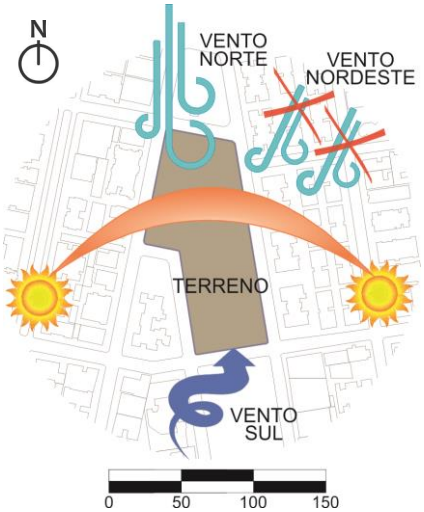
Tabela 3: Condições Climáticas - Município de São José

Latitude / Longitude	27º 36' 55'' / 48º 37' 39''
Umidade Relativa Anual	80 - 85%
Pluviosidade Média Anual	1700 – 2100 mm/ano (com cerca de 150 a 200 dias chuvosos por ano)
Evapotranspiração Média Anual	800 – 1000 mm
Insolação Média Anual	1660 – 2400 horas/ano
Temperatura Média Anual	17º - 20º (em julho de 14º - 15º e janeiro de 23º - 25º)

Fonte: Elaborado pela autora com base na Revisão do Plano Diretor de São José, 2004.

Com base no esquema a seguir é possível observar a orientação solar, assim como a presença dos ventos. Estes que se caracterizam como predominantes os do quadrante Norte (Norte e Nordeste), enquanto os ventos do quadrante Sul são mais velozes, mas menos frequentes. Vale ressaltar que os ventos advindos de Nordeste, mesmo frequentes, são barrados e/ou desviados pela alta verticalização das edificações em áreas do entorno do terreno. Existe uma possível problemática em relação ao vento Sul já que não existe nenhuma edificação nesta orientação, o que faz com que ocorra a ligação direta do terreno com a Beira-Mar de São José (Figura 71). Assim, medidas para vetar ou diminuir a potência deste vento precisam ser.

Figura 70: Esquema dos aspectos climáticos



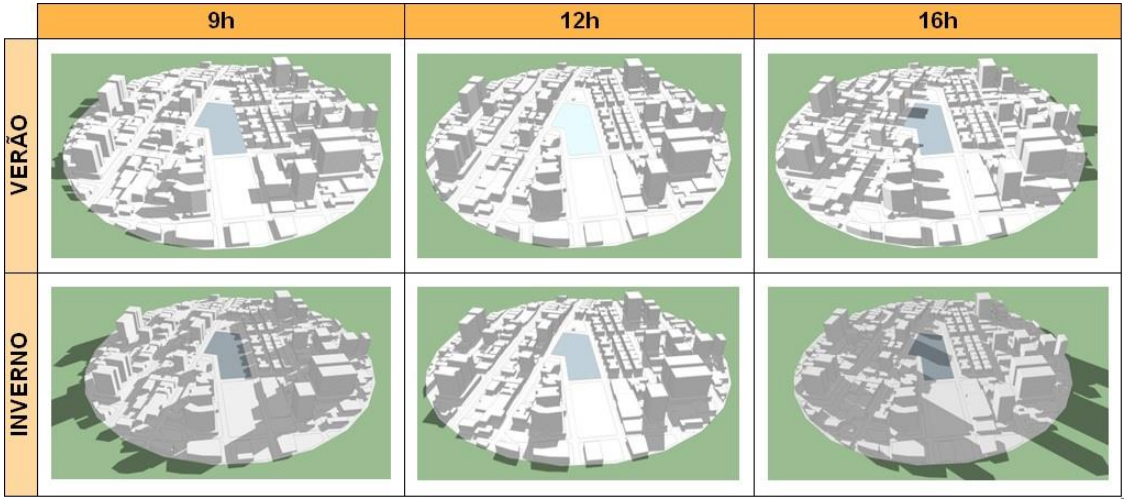
Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

Figura 71: Esquema Vento Sul

Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

A partir da composição do gabarito é possível fazer uma análise solar no terreno para implantação do centro de ensino. De acordo com as imagens a seguir é possível observar que as edificações do entorno imediato quase não geram um sombreamento significativo no terreno. O que, porém, não ocorre no inverno a partir das 16 horas. Com base nisto, verifica-se a presença de uma insolação intensa, sendo necessária a previsão de medidas para atenuar a luz solar direta nos ambientes, como por exemplo, com uso de brises.

Figura 72: Sombreamento no terreno

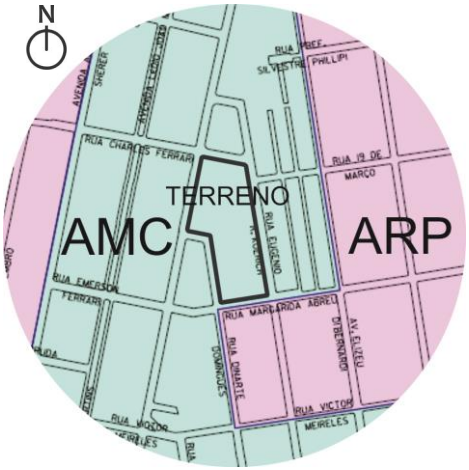


Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

3.5 ASPECTOS LEGAIS

Com base no Plano Diretor do Município de São José (Lei Nº 1.605, 1985) o terreno para intervenção a ser proposta é classificado como Área Mista Central (AMC), a qual considerada adequado o uso Educacional para área. Esta tipologia é calcada no uso misto, o que traz atividades complementares às funções urbanas e que fortalecem a agregação da comunidade urbana. Assim, de acordo com a análise dos dados e informações disponíveis será possível definir os requisitos para implantação do projeto escolar.

Figura 73: Zoneamento



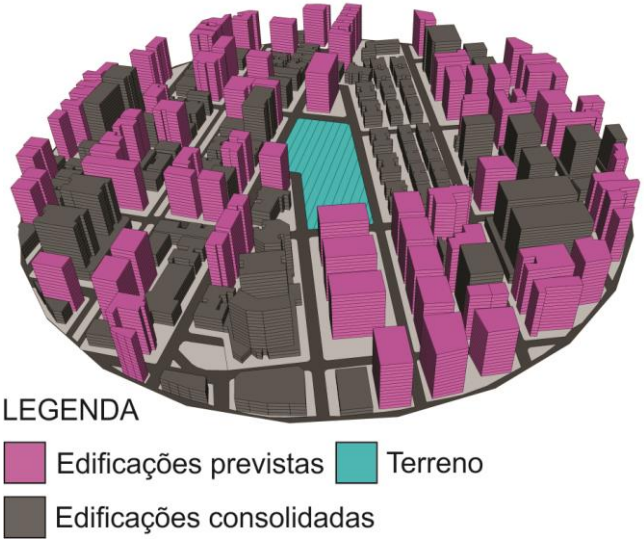
Fonte: Plano Diretor de São José, 1985 com alterações da autora.

Tabela 4: Considerações do zoneamento

AMC – ÁREA MISTA CENTRAL	
Nº de Pavimentos (Máx.)	14
Taxa de Ocupação	26%/ 70%
Índice de Aproveitamento	4,0
Taxa de Impermeabilização	90%
Taxa de Ocupação (Máx.)	2.095,74
Área Total do Terreno	8.060,52 m²
Potencial Máximo Construtivo	32.242,08 m²
Nº de Vagas (Ensino Fundamental e Médio)	1 vaga a cada 50m² área construída

O potencial máximo construtivo da área em questão, com vigência para até 14 pavimentos, comprova a tendência de verticalização e adensamento que hoje já se observa no Bairro Kobrasol. Com base na simulação exposta ao lado se tem uma noção do grande impacto previsto para comunidade, o qual interfere no visual, por meio de barreiras físicas, como também na dinâmica dos usos do local e no sombreamento. Assim, a implantação de um Centro de Ensino apoiado no seu entorno, concomitantemente com a inserção do lazer e usos variados, será uma proposta que visa agregar uma nova tipologia de espaço ao meio urbano. Do mesmo modo que visa sanar a demanda por um empreendimento rentável para o terreno privado em questão.

Figura 74: Perspectiva do gabarito previsto pelo Plano Diretor de São José - 1985



Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

Terreno da proposta

Figura 75: Mapa do terreno com entorno imediato

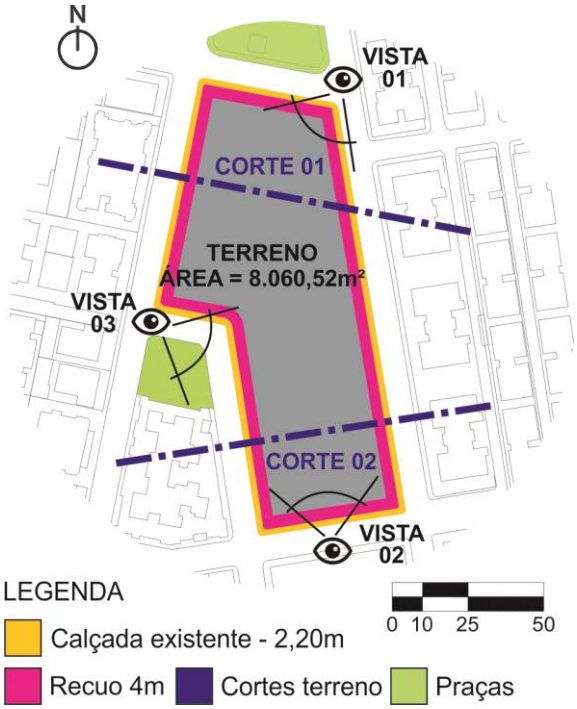


Figura 76: Principais vistas do terreno

Fonte: Disponibilizadas pela autora, 2017.

Figura 77: Corte 01/ Corte 02 do terreno

Fonte: Elaborados pela autora, 2017.

Síntese do diagnóstico

- Terreno com vasta área subutilizada com duas praças presentes no entorno;
- Localização geográfica central, entre os municípios circundantes;
- Área urbanizada – verticalizada e com alta densidade;
- Bairro Kobrasol como centralidade através da integração local com estrutura em grelha, diversidade dos usos e vivacidade diária;
- Área desenvolvida para nível do pedestre, porém, com intenso fluxo de veículos em vias locais;
- Ausência de ciclovias/ciclofaixas, apenas na Beira-Mar de São José;
- Há cobertura de modo geral do transporte público para área, porém, sem integração entre bairros;
- Praças e áreas de lazer são insuficientes para atender à população;
- Grande contingente populacional de crianças e jovens, com a carência de equipamentos públicos de ensino;
- Insolação intensa no terreno através da pouca interferência do sombreamento do entorno;
- Tendência de verticalização e adensamento.

4. PROPOSTA

Com base no apanhado geral realizado, desde o histórico escolar até o diagnóstico da área de fato, será exposto a seguir o partido geral da proposta do centro de ensino de acordo com os elementos analisados.

4.1 PARTIDO GERAL

Como ponto principal para formulação da proposta do Centro de Ensino tem-se trazer uma nova tipologia para atual arquitetura escolar. Esse novo olhar parte de um projeto contemporâneo que vise integrar os usos e a composição arquitetônica com o entorno urbano no qual está inserido. Esta proposta pertence

a uma localização central para a cidade de São José, em relação aos municípios circundantes, em meio ao pulsante Bairro Kobrasol. O dinamismo do local através do comércio ativo e atrativos diários inspirou o partido para tornar-se um projeto que agregue valor ao espaço urbano pela vitalidade dos usos. Com base nisto, o projeto foi desenvolvido para o pedestre e a comunidade local com a mescla de usos (lojas comerciais, cafés, espaços de convívio, biblioteca pública, ginásio de esportes) com áreas de estar e lazer em forma de praças que se estendem por todo contorno do terreno. A implantação e volumetria foram pensadas através do exposto, sendo que as esquinas do terreno sem fundos são todas valorizadas, o que o torna convidativo e conectado com as praças adjacentes e o entorno das quadras. Para fundamentação do partido foram lançadas diretrizes gerais para implantação e sua respectiva intenção com o entorno (Figura 78).

Figura 78: Mapa Diretrizes Gerais

Fonte: Elaborado pela autora, assim como todas as figuras que seguem, 2017.

Programa de Necessidades

Para melhor organização dos usos, assim como de suas composições em planta, realizou-se um apanhado geral com o pré-dimensionamento base dos espaços do centro de ensino, entre outros, em forma de tabela exposta abaixo. Esta organização facilitou a definição dos ambientes para desenvolvimento da proposta.

Tabela 5: Programa de Necessidades

PROGRAMA DE NECESSIDADES	ÁREA/DIMENSÕES ÚTEIS
SALA DE AULA	Média 50m² / 7,20 m x 7,20m 8,00 m x 6,00m²
SALA MULTIUSO	Média 50m² / 7,20 m x 7,20m
SALA DE INFORMÁTICA	Média 50m² / 7,20 m x 7,20 m
SALA DE ESTUDOS	Média 30²
SALA DOS PROFESSORES	Média 50 m²/ 7,20 m x 7,20m
SECRETARIA	Média 30m²/ 4,50 m x 7,20 m²
DIRETORIA	Média 20m²/ 3,50 m x 5,50 m
CORD. PEDAGÓGICA	Média 12m²/ 3, 50 m x 3,50 m
ALMOXARIFADO	Média 12m²/ 3, 50 m x 3,50 m
DEPÓSITO MAT. PEDAGÓGICO	Média 10m²/ 3, 50 m x 3,50 m
BIBLIOTECA	Média 78m² / 10,80 m x 7,20m
REFEITÓRIO/ VIVÊNCIA	130m² - 200m²
CANTINA	20m²
COZINHA	40m²
DESPENSA	20m²
CONJ. SANITÁRIOS/ VESTIÁRIO ALUNOS	50m²
GRÊMIO	15m²
QUADRA COBERTA	700,00m² 30,00 m x 23,00 m
DEP. MATERIAIS EDUCAÇÃO FÍSICA	12m²
PÁTIO COBERTO	Média 130m² a 260m²
LOJAS COMERCIAIS	Média 35m²
CAFÉ/ÁREA DE VIVÊNCIA	Média 80m²

Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

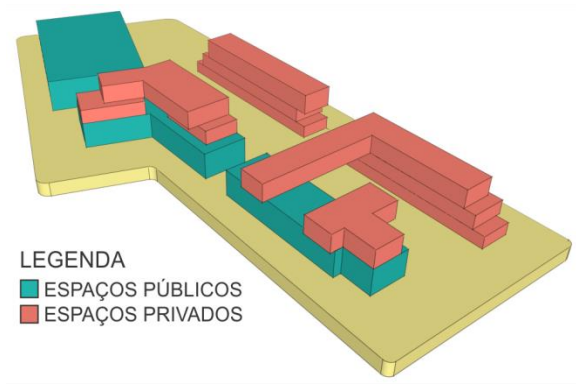
Projeto Centro de Ensino

O centro de ensino caracteriza-se como de grande porte para atender a demanda local, como até mesmo dos bairros do entorno, com base na localização estratégica no qual está

inserido. O projeto atende o Ensino Fundamental e Médio com suporte de 19 salas de aula e 13 salas gerais (informática, multiuso, estudos e grêmio) para em média 600 alunos.

A arquitetura diferenciada presente no projeto se destaca pela horizontalidade em meio a um contexto com tendência a verticalização. Outro ponto é a incorporação de uma boa ambientação pedagógica para lançamento do projeto arquitetônico com medidas que atenuam a incidência solar (brises verticais e horizontais), valorizam a ventilação cruzada (aberturas estratégicas) e conforto térmico interno nas salas de aula (laje verde elevada para circulação da ventilação na cobertura). Além disso, os blocos com salas de aulas possuem sua integração com ambiente externo por meio de terraços com a presença do verde e do estar, servindo como um pátio aberto. Outros ambientes também possuem a mesma caracterização, o que torna presente a integração interior/exterior em todos os blocos do projeto. Outro diferencial está em mesmo o projeto sendo de domínio privado incorpora a comunidade urbana para formulação do projeto, como também de uma arquitetura que valorize o contexto de onde está inserido. Assim, espaços públicos e privados são intercalados tanto ao longo do terreno como nos ambientes do projeto.

Figura 79: Espaços Públicos x Privados



A composição do projeto arquitetônico é feita através de blocos retangulares alongados que se desenvolvem em até 04 pavimentos, sendo o último apenas uma extensão da biblioteca do colégio. Estes blocos são empilhados de forma a setorizar todas as funções e usos presentes no projeto, sendo segregados basicamente pelo comércio/usos de acesso público (incluindo o ginásio de esportes) em uma parte e serviços gerais, biblioteca, salas diversas e salas de aula do centro de ensino.

Figura 80: Diferenciação dos usos do projeto

4.2 IMPLANTAÇÃO ESQUEMÁTICA COM COBERTURA

Figura 81: Implantação

Ginásio de esportes do Centro de Ensino com uso aberto ao público

Praça anexa ao café/vivência com cobertura em concreto, madeira ripada e vidro, com muro no mesmo estilo, para o pátio interno

Pátios internos do centro de ensino com cobertura em concreto, madeira ripada e vidro

Terraços como pátios abertos com a presença do estar e do verde

Reservatório superior

Marquise do comércio/usos gerais com porções em vidro para passagem de luz e integração visual dos pavimentos, a qual é sustentada por pilotis

Praças com estar e lazer valorizando as esquinas e todo entorno do terreno

Acesso subsolo

Praça descoberta do Centro de Ensino com layout melhor a ser definido

Acesso carga/ descarga

Laje verde na coberturas das salas do centro de ensino

Passagem central como quebra da quadra com cobertura em vidro

Blocos interligados por passarelas

Espaço para embarque/desembarque do Centro de Ensino

Acesso carga/ descarga

Praça anexa com cobertura em concreto, madeira ripada e vidro, com muro no mesmo estilo, para o pátio interno

Perspectivas Gerais

Figura 82: Perspectivas Gerais

4.3 PLANTAS ESQUEMÁTICAS

Figura 83: Planta Esquemática do Térreo

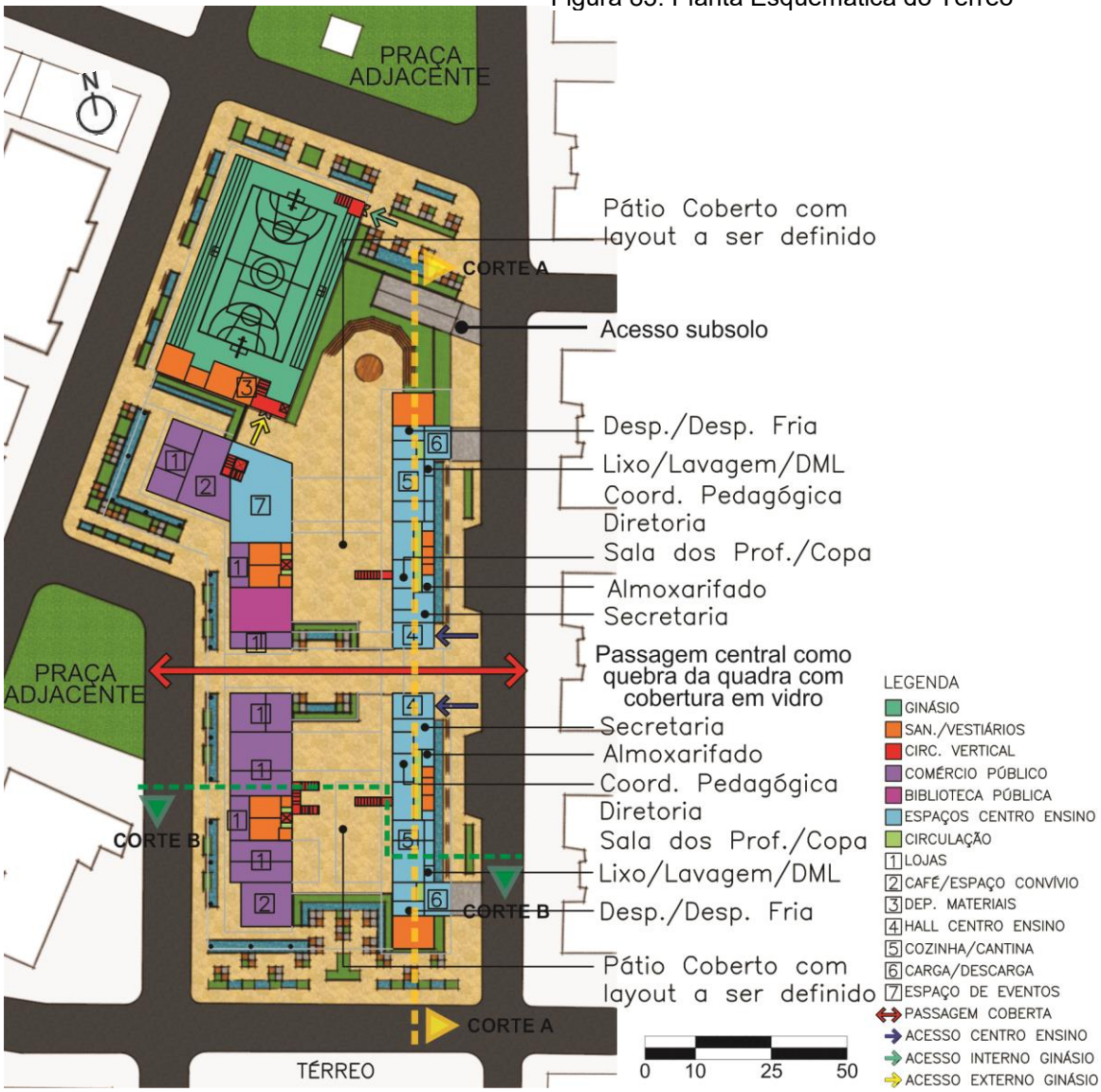
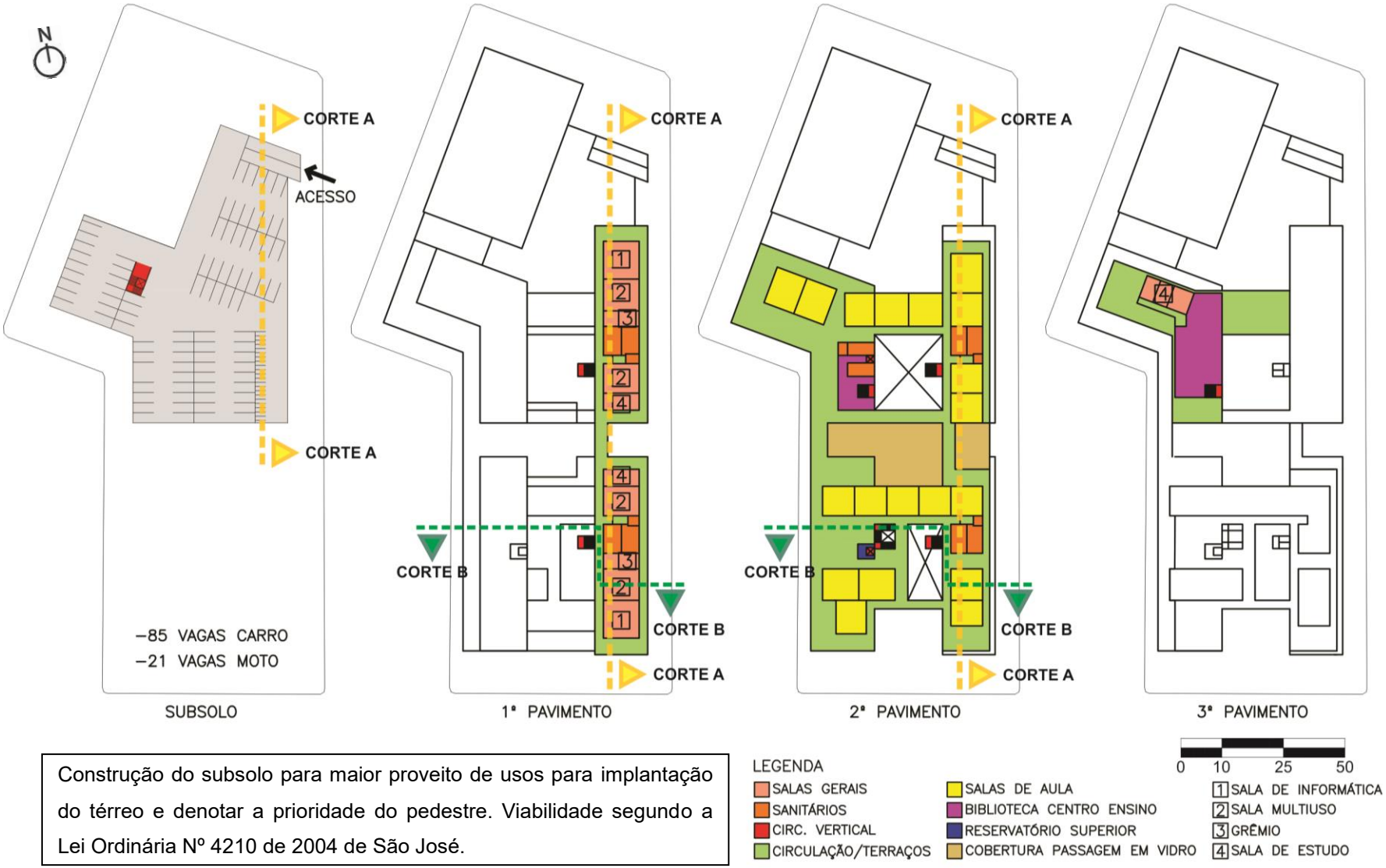


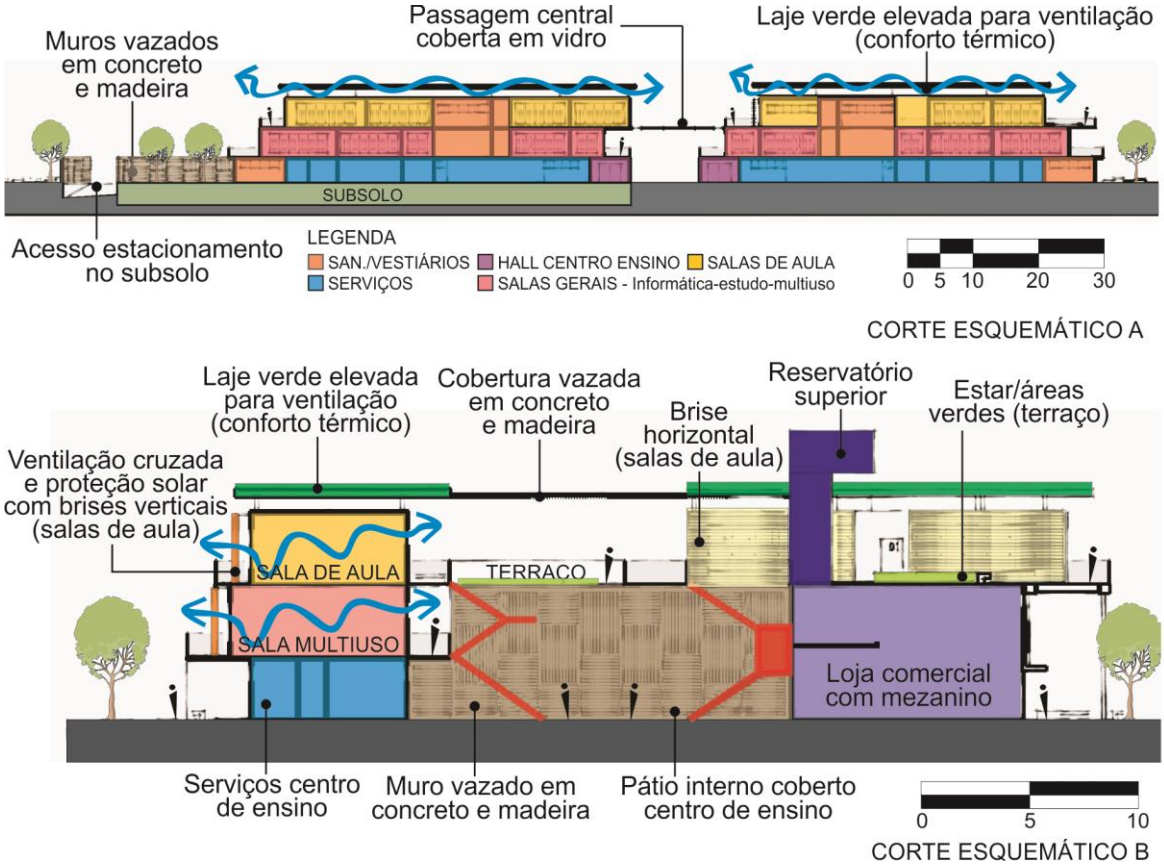
Figura 84: Plantas Esquemáticas do Subsolo, 1º Pavimento, 2º Pavimento e 3º Pavimento



Construção do subsolo para maior proveito de usos para implantação do térreo e denotar a prioridade do pedestre. Viabilidade segundo a Lei Ordinária Nº 4210 de 2004 de São José.

4.4 CORTES ESQUEMÁTICOS

Figura 85: Cortes Esquemáticos



4.5 VOLUMETRIA

A composição arquitetônica do projeto foi pensada para valorizar a interação com o nível do pedestre, sendo formulada por blocos alongados retangulares intercalados de forma a predominar a horizontalidade como resultado final. Os materiais utilizados basicamente foram o concreto aparente, a madeira e o vidro para compor as fachadas, as quais são marcadas em partes pela cor amarela pela pintura e pelos brises verticais/ horizontais. A intenção é reforçar uma linguagem arquitetônica específica do projeto por toda composição do terreno. Para concepção estrutural a ideia é uma associação limpa da mesma, já que o projeto não apresenta vãos muito acentuados, com a utilização de concreto armado e laje nervurada para uso racional do concreto.

Figura 86: Fachadas Leste e Oeste - Perspectivadas

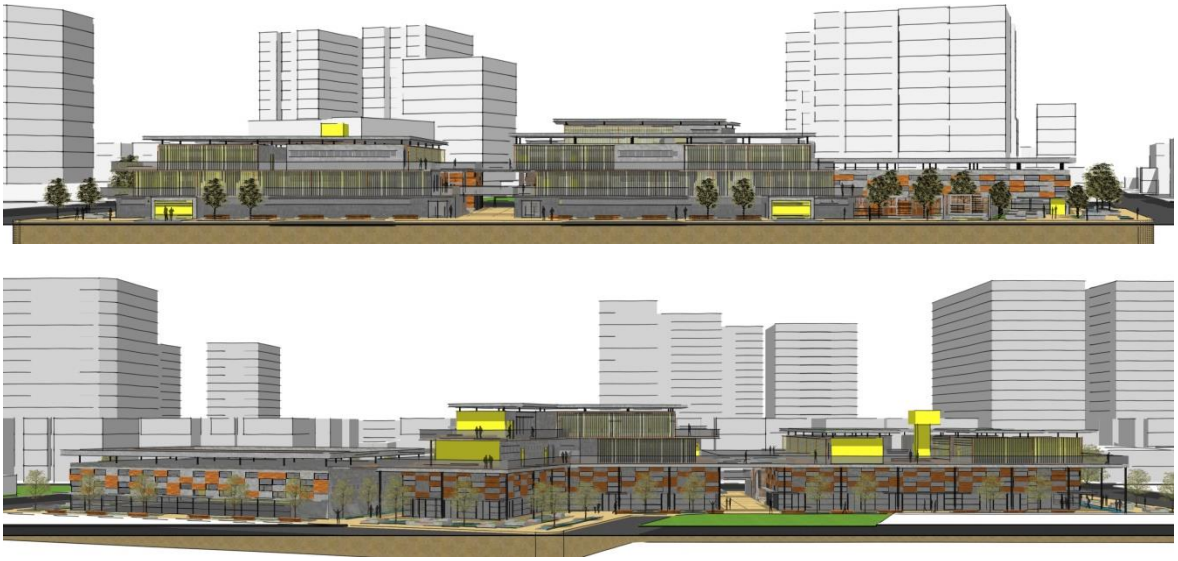


Figura 87: Perspectivas Gerais do Projeto

Vista do térreo comercial com outros usos públicos (destaque para o pé-direito duplo). Esquinas e entorno do terreno valorizados com praças como espaços de lazer e estar em meio à arborização e espelhos d'águas.

Vista da passagem central coberta em vidro como quebra da quadra.

Vista aérea da relação dos terraços verdes da biblioteca, com marquise em porções envidraçadas e integração com o ginásio de esportes.

- Vista da praça anexa ao café/vivência separada com muro vazado com a mesma tipologia da cobertura (concreto, madeira ripada e vidro).
- Integração interior/exterior do ginásio de esportes

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização deste estudo pode-se observar a atual tendência pela verticalização das edificações, as quais, em sua maioria, pertencem ao cunho privado sem agregar valor para o espaço urbano de sua inserção. Com isso, tornar a arquitetura contemporânea voltada para a comunidade local, com a valorização dos usos a nível do pedestre, é um enriquecimento fundamental para desenvolvimento de boas relações entre a população para com a urbanidade gerada pelos projetos.

As pesquisas realizadas ao longo deste Trabalho Final de Graduação demonstraram que a área de intervenção abordada possui uma boa localização, caracterizada até mesmo como central. Dessa forma, a proposta de um Centro de Ensino diferenciado parte de um local estratégico para aprimorar a visão da arquitetura escolar. Esta cujo partido arquitetônico abrange o entorno por meio do dinamismo de usos, terreno convidativo e permeável por meio de praças e áreas de estar/lazer

Esta etapa finaliza-se com o desenvolvimento da proposta, a qual fora representado através da implantação, volumetria e plantas esquemáticas com a caracterização da intenção arquitetônica. A próxima etapa abordará o anteprojeto do Centro de Ensino com especificações e maiores definições para concepção arquitetônica como também para o sistema estrutural.

REFERÊNCIAS

ARTIGAS, João Batista V. **Caminhos da Arquitetura.** São Paulo: Cosac & Naify, 1999, 126 p.

ANELLI, Renato. **Centros Educacionais Unificados: arquitetura e educação em São Paulo. Vitruvius, n. 55.02, 2004. Disponível em < http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/05.055/517>. Acesso em: 22 abr. 2017.**

AZEVEDO, Giselle A. N. **Arquitetura Escolar e Educação: um modelo conceitual de abordagem interacionista.** Rio de Janeiro, 2002. 326 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em < http://www.fau.ufrj.br/prolugar/assets/g_arteiro.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2017.

BASTOS, Maria A. J. **A escola-parque: ou o sonho de uma educação completa.** Revista AU-Arquitetura e Urbanismo, São Paulo, n.178, 2009. Disponível em: <http://www.au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/178/a-escola-parque-o.aspx>. Acesso em: 22 abr. 2017.

BUFFA, Ester; PINTO, Gelson A. **Arquitetura e Educação: Organização do Espaço e Propostas Pedagógicas dos Grupos Escolares Paulistas, 1893/1971.** São Carlos: EDUFSCar/INEP, 2002.

CAMPOS, Vanessa. **Fundadores do Kobrasol contam como criaram um dos bairros mais pulsantes de São José.** São José, 2012. Disponível em: < http://dc.clicrbs.com.br/sc/noticias/noticia/2012/11/fundadores-do-kobrasol-contam-como-criaram-um-dos-bairros-mais-pulsantes-de-sao-jose-3938452.html>. Acesso em: 20 mai. 2017.

CARVALHO, Isabella Chaves. **Projeto Arquitetônico Escolar: uma proposta voltada à Educação Ambiental.** Pará, 2009. Disponível em: < https://germinai.wordpress.com/textos-classicos-sobre-educacao/linha-historica-da-arquitetura-escolar-do-brasil/>. Acesso em: 21 abr. 2017.

CORRÊA, M. E. P.; MELLO, M. G. de; NEVES, H. M. V. **Arquitetura Escolar Paulista, 1890-1920.** São Paulo: FDE, 1991.

FERREIRA, F.; MELLO, M. G. **Fundação para o desenvolvimento escolar – estruturas pré-fabricadas. Arquitetura escolar paulista. São Paulo: FDE, 2006.**

FRAGO, Antonio. V.; ESCOLANO, Agustín. **Currículo, Espaço e Subjetividade: A Arquitetura como programa.** Rio de Janeiro: DP & A, 1998.

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Arquitetura escolar e política educacional: os programas na atual administração do Estado.** São Paulo: FDE, 1998 a.

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Arquitetura escolar paulista: restauro.** São Paulo: FDE, 1998 b.

KOWALTOWSKI, Doris K. **Arquitetura escolar. O projeto do ambiente de ensino.** São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

MAHFUZ, E. C., **Transparência e sombra: o plano horizontal na arquitetura paulista. Arquitextos, Vitruvius, São Paulo,** 2006. Disponível em < http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07.079/284>. Acesso em: 22 abr. 2017.

NASCIMENTO, Maria Isabel M.; COLLARES, Solange A. de Oliveira; ZANLORENZI, Claudia Maria P.; CORDEIRO, Sônia V. A. L.C. **Instituições Escolares no Brasil Colonial e Imperial.** Disponível em: <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/ artigos_pdf/Maria_Isabel_M_Nascimento_artigo.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2017.

CRÉDITO DE IMAGENS

Figura 1: CAMPOS, Paulo R. **1554-2014 - 460 anos da Fundação de São Paulo.** Disponível em: <http://www.abim.inf.br/1554-2014-460-anos-da-fundacao-de-sao-paulo/#.WP WPqqeIjyvIV> Acesso em: 21 abr. 2017.

Figura 2: ENCICLOPÉDIA. **Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileiras, 2017**. Disponível em: <http://enciclopedia.itaucultural.org.br/obra21518/escola-modelo-da-luzg-e-prudente-de-moraes>. Acesso em: 22 abr. 2017.

Figura 3: BUFFA, Ester; PINTO, Gelson A. **Arquitetura e Educação: Organização do Espaço e Propostas Pedagógicas dos Grupos Escolares Paulistas, 1893/1971.** São Carlos: EDUFSCar/INEP, 2002.

Figura 4: REVISTA ACRÓPOLE. **Ano 1, nº3, p.65, 1938** – São Paulo. Disponível em: < http://www.acropole.fau.usp.br/>. Acesso em: 22 abr. 2017.

Figura 5: BUFFA, Ester; PINTO, Gelson A. **Arquitetura e Educação: Organização do Espaço e Propostas Pedagógicas dos Grupos Escolares Paulistas, 1893/1971.** São Carlos: EDUFSCar/INEP, 2002.

Figura 6: SECRETARIA DE CULTURA DO ESTADO DA BAHIA. **Acervo IPAC, Escola Parque – Anísio Teixeira.** Disponível em: <http://www.elfikurten.com.br/2011/02/anisio-texeira-o-inventor-da-escola.html>. Acesso em: 22 abr. 2017.

Figura 7: SECRETARIA DE CULTURA DO ESTADO DA BAHIA. **Acervo IPAC, Escola Parque – Anísio Teixeira.** Disponível em: <http://www.elfikurten.com.br/2011/02/anisio-texeira-o-inventor-da-escola.html>. Acesso em: 22 abr. 2017.

Figura 8: BASTOS, Maria A. J. **A escola-parque: ou o sonho de uma educação completa.** Revista AU-Arquitetura e Urbanismo, São Paulo, n.178, 2009. Disponível em: <http://www.au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/178/a-escola-parque-o.aspx>. Acesso em: 22 abr. 2017.

Figura 9: SECRETARIA DE CULTURA DO ESTADO DA BAHIA. **Acervo IPAC, Escola Parque – Anísio Teixeira.** Disponível em: <http://www.elfikurten.com.br/2011/02/anisio-texeira-o-inventor-da-escola.html>. Acesso em: 22 abr. 2017.

Figura 10-11-12: WEIZENMANN, Jamille. **Clássicos da Arquitetura: Ginásio de Guarulhos/Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi.** ArchDaily Brasil, 2015. Disponível em: <http://www.archdaily.com.br/br/769052/classicos-da-arquitetura-ginasio-de-guarulhos-vilanova-artigas-e-carlos-cascaldi>. Acesso em: 22 abr. 2017.

Figura 13: NÚCLEO DE TECNOLOGIA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ. **Darcy Ribeiro – um homem de "fazimentos".** Santa Catarina, 2012. Disponível em: http://ntmsaojose.blogspot.com.br/search/label/darcy%20ribeiro>. Acesso em: 22 abr. 2017.

Figura 14: INFORMATIVO CIEP 313. **CIEP Rubem Braga**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://colegial313.blogspot.com.br/2012/09/ciep-313-rubem-braga.html>. Acesso em: 22 abr. 2017.

Figura 15: CANDIDA, Simone; LIMA, Ludmilla de; BERTOLUCCI, Rodrigo. **Desenhados por Oscar Niemeyer, os traços dos CIEPs fizeram escola mundo afora.** O Globo, Rio de Janeiro, 2015.

Disponível em: <http://oglobo.globo.com/rio/design-rio/desenhados-por-oscar-niemeyer-os-tracos-dos-cieps-fizeram-escola-mundo-afora-16837124>. Acesso em: 22 abr. 2017.

Figura 16: FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Catálogos de ambientes: especificações da edificação escolar de primeiro grau.** São Paulo: FDE, 1997.

Figura 17: KOWALTOWSKI, Doris K. **Arquitetura escolar. O projeto do ambiente e de ensino.** São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

Figura 18: CONSTRUBASE ENGENHARIA. **CEU – Centro Educacional Unificado, São Paulo.** São Paulo, 2009. Disponível em: <http://www.construbase.com.br/areas-de-atuacao/construcoes/centro-educacional.php>. Acesso em: 23 abr. 2017.

Figura 19: ANELLI, Renato. **Centros Educacionais Unificados: arquitetura e educação em São Paulo. Vitruvius, n. 55.02, 2004. Disponível em < http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/05.055/517>. Acesso em: 22 abr. 2017.**

Figura 20: FRACALOSSI, Igor. **CEU Pimentas/Biselli+Katchborian arquitetos.** ArchDaily Brasil, 2012. Disponível em: <http://www.archdaily.com.br/br/01-26029/ceu-pimentas-biselli-mais-katchborian-arquitetos>. Acesso em: 23 abr. 2017.

Figura 21: GIMENEZ, Luis E. As quatro escolas do FDE em Campinas. *Arquitextos*, Vitruvius, São Paulo, ano 06, n. 064.02, 2005. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/06.064/422>. Acesso em: 23 abr. 2017.

Figura 22: **Escola de Ensino Médio SESC Barra/Indio da Costa Arquitetura.** ArchDaily Brasil, 2016. Disponível em: <http://www.archdaily.com.br/br/601259/escola-de-ensino-medio-sesc-barra-slash-indio-da-costa-arquitetura>. Acesso em: 24 abr. 2017

Figura 23: **Escola em Alto de Pinheiros / Base Urbana + Pessoa Arquitetos".** ArchDaily Brasil, 2016. Disponível em: <http://www.archdaily.com.br/br/797184/escola-em-alto-de-pinheiros-base-urbana-plus-pessoa-arquitetos>. Acesso em: 24 abr. 2017.

Figura 24-25-26-27-28-29-30-31-32-33: **MELENDEZ, Adilson.** Multicultural Como a Cidade. **ArcoWeb, Projeto Design 408, 2017. Disponível em: <**https://arcoweb.com.br/projetodesign/arquitetura/manoel-coelho-colegio-positivo-internacional-curitiba>. Acesso em: 23 abr. 2017.

Figura 34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45: Ginásio de Esportes do Colégio São Luís / Urdi Arquitetura. ArchDaily Brasil, 2016. Disponível em: <http://www.archdaily.com.br/br/784739/sao-luis-sports-and-arts-gymnasium-urdi-arquitetura>. Acesso em: 24 abr. 2017.

Figura 46-47-48-49-50: ROSENFIELD, Karissa. BIG divulga projeto de escola secundária em Arlington. ArchDaily Brasil, 2016. Disponível em: < http://www.archdaily.com.br/br/780262/big-divulga-projeto-de-escola-secundaria-em-arlington >. Acesso em: 24 abr. 2017.

Figura 51-52-53: PARECER TÉCNICO N. 27/2013. Ministério Público de Santa Catarina, 2013. Disponível em: https://www.diariomunicipal.sc.gov.br/arquivosbd/atos/1 446026494)matrcula_2016__orientaes_2.docx.>. Acesso em: 25 abr.2017.

Figura 55: DAMIÃO, Carlos. Fotos Antigas de São José. Florianópolis, 2017. Disponível em: https://carlosdamiao.wordpress.com/tag/fotos-antigas-de-sao-jose-sc/>. Acesso em: 20 mai. 2017.

Figura 56: PORTAL DA PREFEITURA DE SÃO JOSÉ. Prefeitura de São José divulga as normas do IPTU de 2015. São José, 2014. Disponível em: <http://www.saojose.sc.gov.br/index.php/sao-jose/secretarias-e-orgaos-desc/secretaria-de-receita/noticia/prefeitura-de-saeo-jose-divulga-as-normas-do-iptu-de-2015>. Acesso em: 20 mai. 2017.

Figura 57-58: Google Earth, 2017 – Com alterações da autora.

Figura 59: GT-CADASTRO/FEESC/UFSC. **Leitura da Cidade de São José, SC (Tendências e Potenciais) – Projeto de Revisão do Plano Diretor.** Florianópolis, 2004. Disponível em: < http://www.saojose.sc.gov.br/index.php/sao-jose/plano-elaborado-em-2004>. Acesso em: 20 mai. 2017.

Figura 60: Elaborado pela autora, 2017.

Figura 61: Google Maps, 2017 - Com alterações da autora, 2017.

Figura 62-63: Street View Google, 2016.

Figura 64: GT-CADASTRO/FEESC/UFSC. **Leitura da Cidade de São José, SC (Tendências e Potenciais) – Projeto de Revisão do Plano Diretor.** Florianópolis, 2004. Disponível em: < http://www.saojose.sc.gov.br/index.php/sao-jose/plano-elaborado-em-2004>. Acesso em: 20 mai. 2017.

Figura 65: Elaborado pela autora, 2017.

Figura 66: Google Maps, 2017 - Com alterações da autora, 2017.

Figura 67: Street View Google, 2016.

Figura 68: GT-CADASTRO/FEESC/UFSC. **Leitura da Cidade de São José, SC (Tendências e Potenciais) – Projeto de Revisão do Plano Diretor.** Florianópolis, 2004. Disponível em: < http://www.saojose.sc.gov.br/index.php/sao-jose/plano-elaborado-em-2004>. Acesso em: 20 mai. 2017.

Figura 69-72: Elaborado pela autora, 2017.

Figura 73: Município de São José – ANEXO I (Lei 1.605/85).

Figura 74-76: Elaborado pela autora, 2017.

Figura 77: Disponibilizadas pela autora, 2017.

Figura 78-87: Elaborado pela autora, 2017.

ANEXOS

ANEXO A

- Art. 435 – As escolas terão um pavimento apenas, sempre que possível, e caixa de ar de cinquenta centímetros, no mínimo, convenientemente ventilada;
- Art. 436 – As escadas das escolas serão de lance reto e seus degraus não terão mais de 16 centímetros de altura nem menos de vinte e oito de largura;
- Art. 437 – As dimensões das salas de classes serão proporcionais ao número de alunos; estes não excederão de quarenta em cada sala e casa um disporá, no mínimo, de um metro de superfície, quando duplas as carteiras, e de um metro e trinta e cinco decímetros (sic), quando individuais;
- Art. 438 – A altura mínima das salas de classe será de quatro metros;
- Art. 439 – A iluminação das salas de classe será de unilateral esquerda, tolerada, todavia, a bilateral esquerda direita diferencial;
- Art. 440 – A iluminação artificial preferida será a elétrica, tolerada, todavia, a iluminação a gás ou álcool quando convenientemente estabelecida;
- Art. 441 – As janelas das salas de classe serão abertas na altura de um mento, no mínimo, sobre o assoalho e se aproximarão do teto tanto quanto possível;
- Art. 442 – A superfície total das janelas de cada sala de classe corresponderá, no mínimo, à quinta parte da superfície do piso;
- Art. 443 – A forma retangular será a preferida para as salas de classe e os lados do retângulo guardarão de dois para três;
- Art. 444 – Haverá uma latrina para cada grupo de vinte alunas ou de trinta alunos e um lavabo de trinta alunos ou alunas.

Fonte: ARTIGAS, João Batista V. Caminhos da Arquitetura. São Paulo: Cosac & Naify, 1999, 126 p.

ANEXO B

Quadro 3.1 Resolução SS-493 de 8/9/1994: Norma técnica que dispõe sobre a elaboração de projetos de educação de 1° e 2° graus no Estado de São Paulo. Secretaria de Estado da Saúde. Publicado no D.O.E., seção 1, São Paulo

Ambiente	Conforto térmico	Conforto lumínico	Conforto funcional
Sala de aula	Pé-direito médio de 3 m, com o mínimo em qualquer ponto de 2,50 m; área de ventilação natural no mínimo igual à metade da superfície iluminante; recomenda-se ventilação cruzada. Uso obrigatório de forro, preferencialmente em laje.	Obrigatória iluminação natural unilateral, preferencialmente à esquerda; admitida iluminação zenital, desde que sem ofuscamento. Iluminação artificial obrigatória com nível mínimo de 500 lux; superfície iluminante igual ou superior a 1/5 da área do piso.	Área mínima de 1 m² por aluno; dimensão mínima de 20 m²; salas de aula das escolas de 1° grau não poderão estar em piso acima de 10 m da soleira do andar térreo; distância máxima de salas de aula às escadas (degrau superior) de 25 m a partir do ponto mais distante da sala.
Auditórios / Anfiteatros	Ventilação natural no mínimo igual à metade da superfície iluminante, ou renovação mecânica, conforme a ABNT; pé-direito médio de 3 m e mínimo de 2,50 m em qualquer ponto.	Iluminação natural de 1/8 da área do piso; também aceita a iluminação artificial conforme as normas da ABNT.	Área útil não inferior a 1 m² por pessoa; para área menor de 120 m², no mínimo uma saída de 1,50 m com porta dupla e abertura em sentido da fuga; para área maior de 120 m², no mínimo duas saídas de 1,50 m com porta dupla e abertura em sentido da fuga.
Recreio	Pé-direito de 4 m no mínimo sob viga de 3 m; proteção contra chuvas e ventos, com paredes ou beirais, onde necessário.		É obrigatório em escolas de 1° grau, com área mínima de 1/3 da soma das áreas das salas de aula; são obrigatórias instalações sanitárias: uma bacia sanitária e um mictório para 200 alunos; uma bacia para 100 alunas e um lavatório para 200 alunos ou alunas; bebedouros de jato inclinado: um para 100 alunos; comunicação com o logradouro público para o escoamento rápido dos alunos em caso de emergência.
Refeitório	Pé-direito mínimo de 2,70 m		Área de 1 m² por aluno, calculada para 1/3 do número de alunos usuários.
Cozinha	Pé-direito mínimo de 2,70 m com forro obrigatório; ventilação com 2/3 da área de iluminação.	Nível de iluminação artificial de 250 lux; abertura para iluminação de 1/5 da área do piso.	Área mínima de 20 m²
Despensa	Ventilação com metade da área de iluminação, e um mínimo de 0,60 m².	Iluminação natural de 1/8 da área do piso; nível de iluminação artificial de 150 lux.	Anexa à cozinha.

Fonte: FDE – 2003 a.

ANEXO C

Quadro 3.1 Resolução SS-493 de 8/9/1994: Norma técnica que dispõe sobre a elaboração de projetos de educação de 1° e 2° graus no Estado de São Paulo. Secretaria de Estado da Saúde. Publicado no D.O.E., seção 1, São Paulo (continuação)

Ambiente	Conforto térmico	Conforto lumínico	Conforto funcional
Grêmio	Pé-direito mínimo de 2,70 m com forro obrigatório; ventilação com metade da área iluminante.	Nível de iluminação artificial de 300 lux; iluminação natural de 1/8 da área do piso.	
Sala de saúde	Ventilação com 1/2 da área iluminante, e um mínimo de 0,60 m².	Nível de iluminação de 300 lux; iluminação de 1/8 da área do piso.	Área mínima de 6 m²; próxima ao sanitário.
Centro de leitura ou Biblioteca	Pé-direito mínimo de 3 m com forro obrigatório; ventilação com metade da área iluminante.	Nível de iluminação de 500 lux; iluminação natural de 1/5 da área do piso.	Quando a área for maior de 120 m², deverá ter duas saídas, no mínimo, com abertura no sentido da fuga.
Cantina	Ventilação com 1/2 da área iluminante e mínimo de 0,60 m²; pé-direito de 2,70 m.	Iluminação de 1/5 da área do piso; nível de iluminação de 250 lux.	Área mínima de 10 m²; porta com proteção contra roedores.
Quadra de esportes	Orientação preferencial norte-sul.	Quando iluminada artificialmente, nível de iluminamento de 100 lux.	É recomendado ter alambrados de proteção lateral.
Sanitários	Pé-direito mínimo de 2,50 m; ventilação com metade da área iluminante.	Área de iluminação natural mínima de 1/10 da área do piso; nível de iluminamento artificial de 100 lux.	Separados por sexo, em todos os pavimentos; no mínimo, uma bacia sanitária para 25 alunas; uma para 60 alunos; um mictório para 40 alunos e um lavatório para 40 alunos ou alunas, calculados para o período de maior lotação; os compartimentos das bacias sanitárias com dimensões mínimas de 0,90 m entre os eixos das paredes; as portas deixam vãos livres de 0,15 m de altura na parte inferior e 0,30 m, no mínimo, na parte superior; instalações sanitárias para professores por sexo: uma bacia sanitária e um lavatório para 10 salas de aula; divididos por sexo para a administração e funcionários: uma bacia sanitária, um mictório, um lavatório e um chuveiro para 20 funcionários; um sanitário adaptado para deficientes físicos, conforme as normas da ABNT e instalado em local com acesso.

Fonte: FDE – 2003 a.

ANEXO D

Quadro 3.1 Resolução SS-493 de 8/9/1994: Norma técnica que dispõe sobre a elaboração de projetos de educação de 1° e 2° graus no Estado de São Paulo. Secretaria de Estado da Saúde. Publicado no D.O.E., seção 1, São Paulo (continuação)

Ambiente	Conforto térmico	Conforto lumínico	Conforto funcional
Vestiários	Pé-direito mínimo de 2,50 m; ventilação com metade da área iluminante.	Área de iluminação natural de 1/10 da área do piso.	Compartimentos separados por sexo, com área de 5 m² para cada 100 alunos; chuveiros: no mínimo um para cada sexo e um para 100 alunos.
Corredores			Menor largura: 1,50 m para até 200 alunos; acrescidos de 0,007 m/aluno de 201 a 500; acrescidos de 0,005 m/aluno de 501 a 1.000; acrescidos de 0,003 m/aluno excedente de 1.000;
Escadas e Rampas			Seguem o dimensionamento dos corredores para a lotação dos pavimentos; o cálculo da lotação será a resultante da soma da lotação do pavimento mais a metade da lotação dos pavimentos imediatamente superiores; a escada ou rampa deverá ter altura livre igual ou superior a 2 m; dimensionamento dos degraus: 0,60 m < 2 a + L < 0,65 m, piso mínimo de 0,30 m e espelho máximo de 0,17 m. Escadas sem trechos em leque; lances retos, não ultrapassando 16 degraus: acima desse número deve haver patamar com extensão não inferior a 1,5 m. Rampas com inclinação máxima de 12% e, para cadeiras de rodas, com 6% de inclinação máxima; é obrigatório elevador de passageiros nos prédios com piso de pavimento a uma distância vertical de 10 m contada a partir do nível da soleira do andar térreo. Cada segmento de rampa deverá ter, no máximo, 12 m de extensão, patamar de 1,80 m, e a rampa, na totalidade, com no máximo quatro segmentos.

Fonte: FDE – 2003 a.

ANEXO E

Quadro 3.2 Programas Arquitetônicos da FDE – Ensino fundamental – Ciclo 1 (1ª a 4ª séries) – Módulos 1 a 3

Ambientes	M1 - 4 a 7 salas		M2 - 8 a 11 salas		M3 - 12 a 15 salas	
	Quant.	Área unit. (m²)	Quant.	Área unit. (m²)	Quant.	Área unit. (m²)
Direção/Administração						
Diretor	1	9,72	1	12,96	1	12,96
Secretaria	1	16,20	1	32,40	1	45,36
Almoxarifado	1	6,48	1	12,96	1	16,20
Coord. pedagógico	1	9,725	1	9,72	1	9,72
Professores	1	12,96	1	19,44	1	25,92
Sanit. administração	2	3,24	2	6,48	2	6,48
Pedagógico						
Sala de aula	4/7	51,84	8/11	51,84	12/15	51,84
Sala de reforço	1	25,92	2	25,92	2	25,92
Uso múltiplo	1	77,76	1	77,76	1	77,76
Depósito	1	12,96	1	12,96	1	12,96
Vivência						
Cozinha	1	19,44	1	25,92	1	25,92
Despensa	1	6,48	1	10,53	1	10,53

Fonte: FDE – São Paulo, 2003 a.

ANEXO F

Quadro 3.2 Programas Arquitetônicos da FDE – Ensino fundamental – Ciclo 1 (1ª a 4ª séries) – Módulos 1 a 3 (continuação)

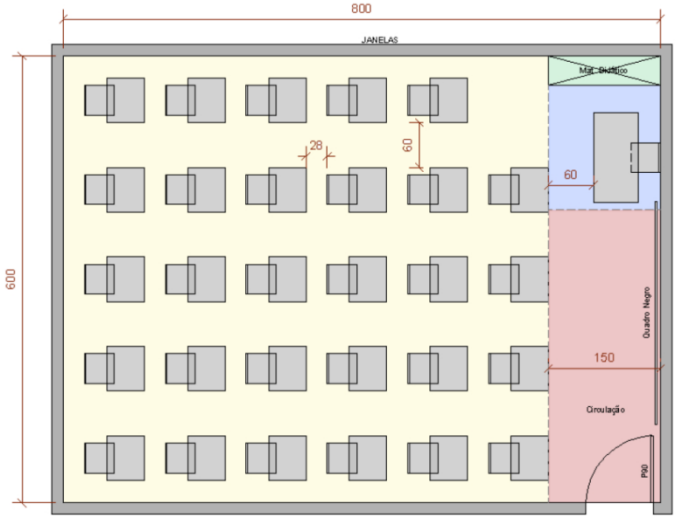
Ambientes	M1 - 4 a 7 salas				M2 - 8 a 11 salas				M3 - 12 a 15 salas			
	Quant.	Área unit. (m²)			Quant.	Área unit. (m²)			Quant.	Área unit. (m²)		
Vivência												
Refeitório	1	38,88			1	58,32			1	58,32		
Sanit. alunos	2	16,20			2	28,35			2	32,40		
Dep. mat. ed. física	1	9,72			1	9,72			1	12,96		
Quadra de esportes	1	600,00			1	600,00			1	600,00		
Galpão	1	129,60			1	191,60			1	259,20		
Serviços												
Dep. mat. limpeza	1	6,48			1	9,72			1	9,72		
Sanit. funcionários	1	6,48			1	6,48			1	6,48		
Cálculo de áreas												
Nº de salas de aula	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Subtotal*	505,44	557,28	609,12	660,96	835,11	886,95	938,79	990,63	1011,69	1128,33	1180,17	1222,01
Área de circulação %	(25%) 126,36	(25%) 139,32	(30%) 182,74	(30%) 198,29	(30%) 250,53	(30%) 266,09	(30%) 281,64	(30%) 297,19	(30%) 303,51	(30%) 338,50	(30%) 354,05	(30%) 369,60
Galpão	129,60	129,60	129,60	129,60	191,60	191,60	191,60	191,60	259,20	259,20	259,20	259,20
Área total construída (m²)	761,40	826,20	921,46	988,85	1277,24	1344,64	1412,03	1470,42	1574,40	1726,03	1793,42	1860,81

** Somatório das áreas dos ambientes, exluindo o galpão*

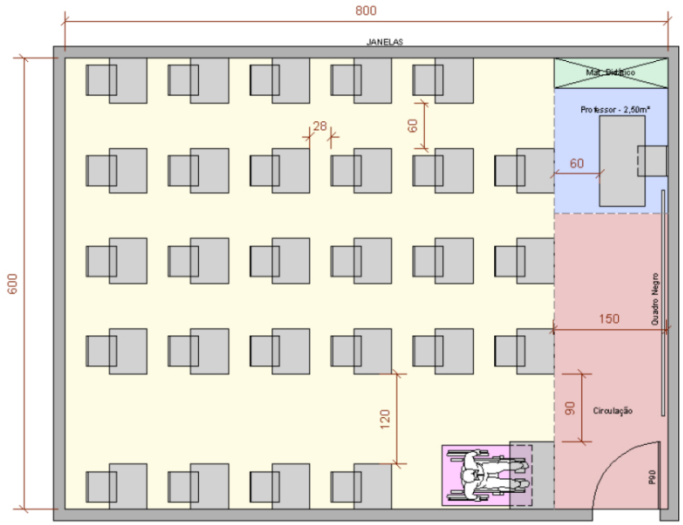
Fonte: FDE – São Paulo, 2003 a.

ANEXO G

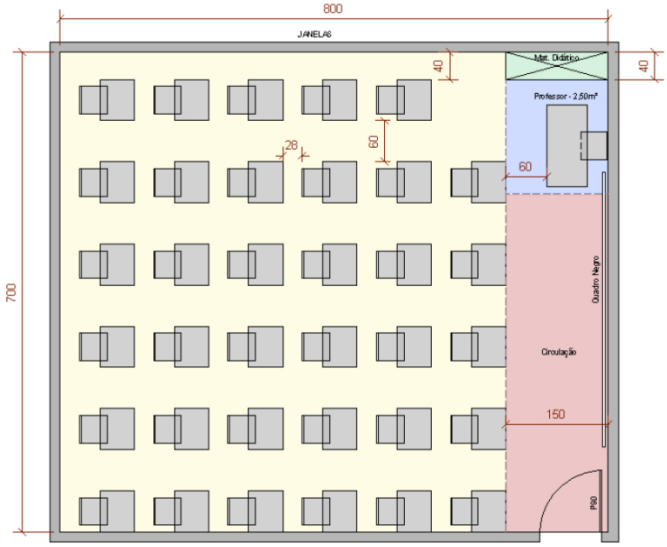
Sala de 48,00m² sem mesa acessível para 29 alunos.



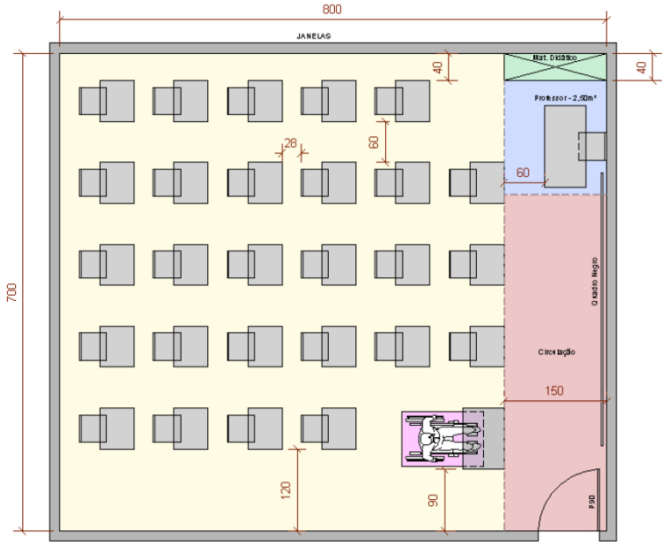
Sala de 48,00m² com mesa acessível para 28 alunos.



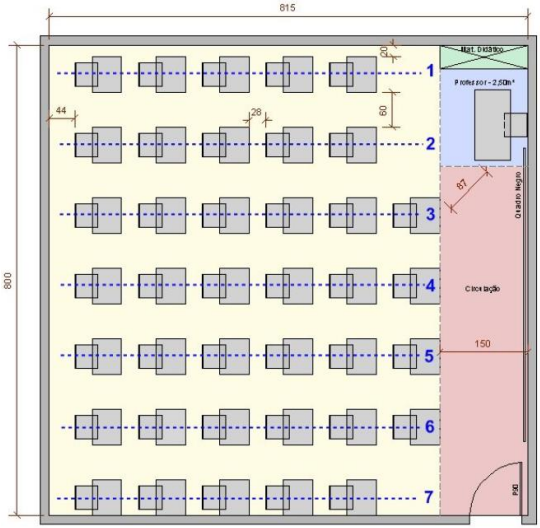
Sala de 56,00m² sem mesa acessível para 35 alunos.



Sala de 56,00m² com mesa acessível para 28 alunos.



Sala com a dimensão máxima de 65,20m² sem mesa acessível para 39 alunos.



Fonte: PARECER TÉCNICO N. 27/2013. Ministério Público de Santa Catarina, 2013.