

# VARIEDAD CONTROLADA: O CASO DAS ESCOLAS PRÉ-FABRICADAS DA FDE NO ESTADO DE SÃO PAULO NOS ANOS 2000

Variiedad controlada: el caso de las escuelas prefabricadas de fde en el estado de são paulo en la década del 2000

Controlled variety: the case of fde's prefabricated schools in the state of são paulo in the 2000s

## Mario Guidoux Gonzaga

Doutorando no Programa de Pesquisa e Pós Graduação em Arquitetura.  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).  
Puerto Alegre. Brazil.

guidoux.gonzaga@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-1176-1502>



Pesquisa de doutorado financiada pela CAPES.

Ferreira, A. de F., & Mello, M. G. (2006). FDE - Estruturas pré-fabricadas- Arquitetura Escolar Paulista. São Paulo: FDE: Diretoria de Obras e Serviços.

## RESUMO

Durante os anos 2000, o Governo do Estado de São Paulo promoveu a construção de uma série de escolas projetadas por variados escritórios do estado utilizando um sistema de peças pré-fabricadas que permitia adequações dos projetos aos terrenos e demandas de cada região sem perder o controle dos custos de construção. Essa iniciativa permitiu a construção de dezenas de edifícios, aliviando o déficit educacional das regiões mais pobres do estado e promoveu a construção de obras públicas de grande impacto por uma geração de arquitetos. Este trabalho apresenta as diretrizes do Programa de Escolas Pré-Fabricadas da Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE), ilustrando com sete projetos que demonstram a riqueza compositiva atingida pelos escritórios.

**Palavras-Chave:** Escolas, sistemas pré-fabricados, edifícios educacionais, obras públicas, sistemas modulares

## RESUMEN

Durante la década de 2000, el Gobierno del Estado de São Paulo, Brasil, impulsó la construcción de una serie de escuelas diseñadas por varias oficinas en el estado utilizando un sistema de piezas prefabricadas que permitía ajustes de los proyectos a los terrenos y a las demandas de cada región sin perderse el control de los costos de construcción. Esta iniciativa permitió la construcción de decenas de edificios, llevando a la disminución del déficit educacional en las regiones más pobres del estado y a la promoción de la construcción de obras públicas de gran impacto por una generación de arquitectos. Este trabajo presenta los lineamientos del Programa de Escuelas Prefabricadas de la Fundación para el Desarrollo de la Educación (FDE), ilustrándolo con siete proyectos que demuestran la riqueza compositiva alcanzada por las oficinas.

**Palabras Clave:** Escuelas, sistemas prefabricados, edificios educacionales, obras públicas, sistemas modulares

## ABSTRACT

During the first decade of the 21st century, São Paulo's State Government, in Brazil, promoted the construction of a series of schools designed by different local architectural firms, using a system of prefabricated pieces that allowed adapting the projects to the sites and demands of each region, keeping the budget under control. This initiative allowed building dozens of buildings, relieving the school deficit of the most impoverished regions of the state and promoting the construction of public buildings with great social impact by a whole generation of architects. This paper presents the Prefabricated Schools Program guidelines, promoted by the Foundation for the Development of Education (FDE, in Portuguese) illustrating it with seven projects that showcase the architectural richness achieved by the firms.

**Keywords:** Schools, prefabricated systems, educational buildings, public works, modular systems

## INTRODUÇÃO

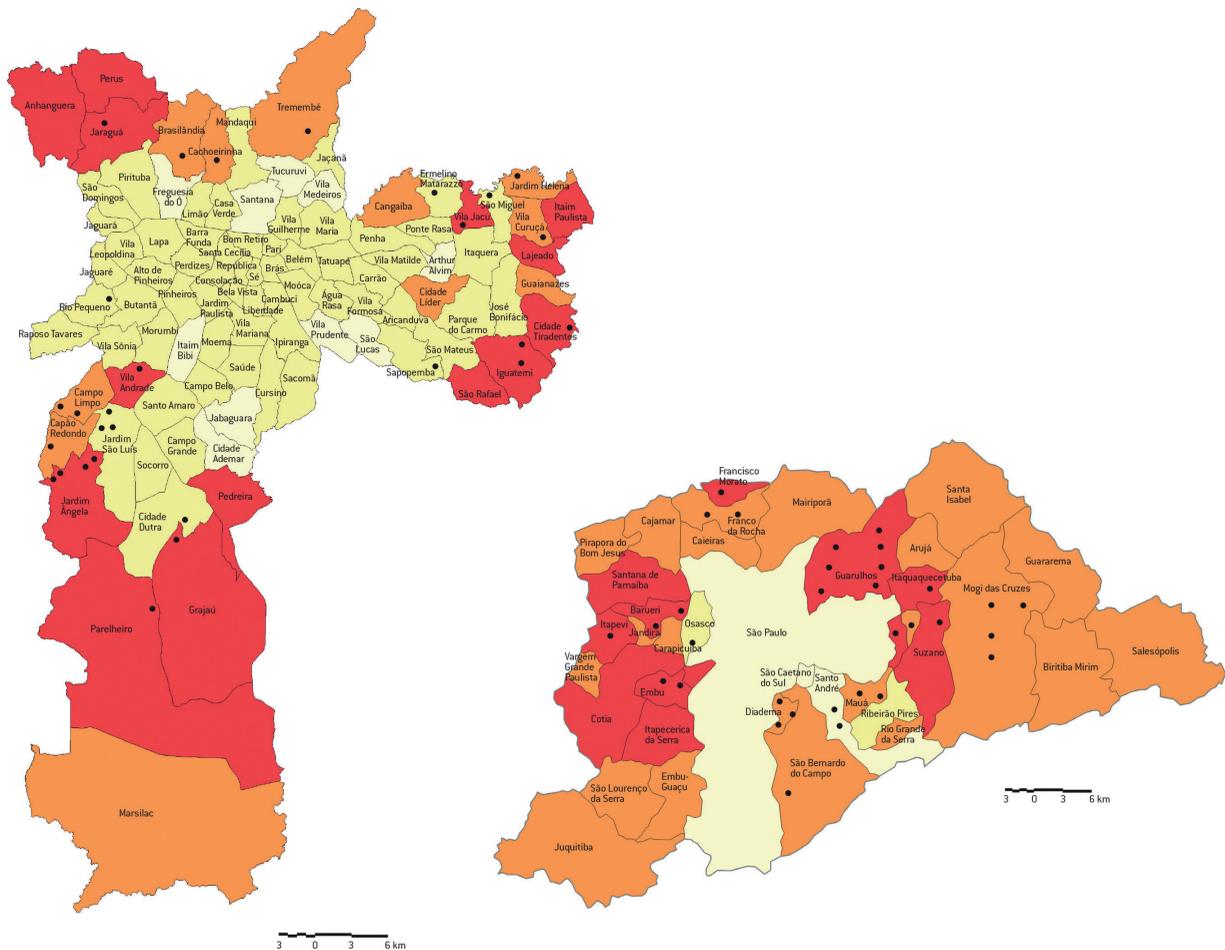
A Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE) é uma instituição do Governo Estadual de São Paulo, Brasil, que tem por objetivo desenvolver a educação pública naquele estado. O órgão foi criado em 1987 em meio à necessidade tanto do aumento do número de vagas disponíveis na rede estadual de ensino quanto de discussões sobre mudanças no sistema pedagógico. Além de propor, construir e manter os edifícios educacionais do estado de São Paulo, a FDE também é responsável pelo gerenciamento dos programas de utilização das escolas sob sua jurisdição em períodos alternativos, como os finais de semana, além de ações que visam à melhoria do rendimento escolar e diversos projetos na área pedagógica.

Entre os anos 1990 e 2000, segundo a fundação Seade, mesmo que a população total da capital paulista tenha crescido, o número de crianças e adolescentes diminuiu, reflexo da redução na taxa de fecundidade da região. Tal fenômeno, no entanto, não é observado homogeneamente por todos os bairros da cidade: “enquanto bairros centrais tiveram redução da população infantil, alguns periféricos tiveram crescimento de cerca de 10 mil crianças” (Ferreira, A. de F. & Mello, M. G., 2006, p. 20) no mesmo período, fenômeno que pôde ser observado também tanto nas cidades da região metropolitana quanto no interior do estado [Figura 1].

**Figura 1**

Mapa da distribuição de equipamentos educacionais em São Paulo.

Fonte: A. de F. Ferreira & Mello, 2006, p. 21



Para Ferreira e Mello, são justamente as cidades que mais crescem no estado aquelas que mais sofrem com taxas de violência elevadas, tornando os edifícios escolares alvo de depredação e vandalismo constante, demonstrando, segundo as autoras, a falta de identidade dessas populações com os bens públicos. Nestas comunidades, a estratégia da FDE foi a de construir objetos arquitetônicos que reforcem o senso de pertencimento da população, buscando construir os edifícios em terrenos centrais à comunidade.

Tal estratégia esbarra, no entanto, na inexistência de lotes disponíveis para construção nas localizações ideais, fruto da política da FDE de não desapropriar áreas particulares para a criação de novas escolas. A solução encontrada pela Fundação, nestes casos, tem sido a utilização de áreas disponíveis nos terrenos de escolas construídas nas décadas de 1970 e 1980 com projetos pouco otimizados, geralmente blocos térreos com baixo aproveitamento do potencial construtivo. Em alguns casos, decidiu-se pela substituição de alguns dos volumes de um pavimento por edifícios de ocupação mais intensiva, suprimindo, assim, a demanda por vagas.

A demanda crescente pela construção de novas escolas em terrenos não padronizados exigiu que a FDE criasse um sistema que garantisse que os projetos pudessem ser executados com a rapidez necessária, dentro dos prazos exigidos, sem que com isso fosse necessário abrir mão da qualidade espacial e atributos simbólicos que fizessem com que a população reconhecesse estes novos edifícios como peças importantes de sua comunidade, diminuindo, assim, a depredação.

Para isso, optou-se por aliar estruturas pré-fabricadas à gestão de projeto e obra, melhorando a eficiência dos empreendimentos tanto nos prazos quanto na qualidade construtiva. Ferreira e Mello apontam que essa estratégia garantiu “diferentes soluções arquitetônicas necessárias às características de cada terreno” (Ferreira, A. de F. & Mello, M. G., 2006) mesmo utilizando um catálogo limitado de peças estruturais pré-dimensionadas e de especificações técnicas.

Edson Mahfuz (2009) aponta pelo menos duas vantagens que a adoção de procedimentos sistemáticos em projetos possui em relação a procedimentos sintomáticos. Segundo ele, em primeiro lugar, ocorre uma redução na quantidade de soluções necessárias para problemas formais e construtivos e, em segundo lugar, como consequência, existe a redução da arbitrariedade nas decisões projetuais: “a partir de uma primeira decisão global, define critérios ordenadores que orientam tanto a definição das partes maiores como das partes menores de um projeto.” (op. cit. p. 1)

Os projetos das escolas da FDE são realizados por escritórios de arquitetura terceirizados, escolhidos a partir de processo de licitação por técnica e preço. Segundo Marcela Deliberador, os editais da FDE estabelecem que 30% da pontuação está atrelada ao preço do serviço enquanto os demais 70% são atribuídos à técnica, quantificado através de “uma lista de atributos que, segundo as coordenadoras da

instituição, garantem a seleção do melhor partido disponível" (Deliberador, 2010).

O programa de construção de escolas com estruturas de concreto pré-moldado, iniciado em 2003, permitiu que uma geração de escritórios de arquitetura realizasse a sua interpretação do programa de necessidades e do conjunto de regras estabelecidas para as composições, entre elas o uso de elementos padronizados para o sistema estrutural e vedação. A redução do vocabulário construtivo e similaridade nos programas torna a experiência da FDE uma ferramenta muito valiosa para a comparação da produção de uma grande quantidade de escritórios paulistas.

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. (Gimenez, 2005).

## SISTEMA FDE

O processo de projeto para as escolas construídas com elementos pré-moldados da FDE iniciou com projetos-piloto realizados em 2003 pelos escritórios Una Arquitetos, Andrade Morettin Arquitetos, MMBB e André Vainer, que projetaram quatro escolas em Campinas com objetivo de explorar as potencialidades arquitetônicas de um sistema limitado de componentes construtivos industrializados. A partir dos projetos básicos entregues pelas equipes, uma licitação foi realizada para a construção das quatro escolas, cujos projetos executivos deveriam ser produzidos pelas empresas contratadas para a obra. Esta experiência originou as normas e procedimentos padronizados para a realização dos projetos e estabeleceu o catálogo de materiais construtivos permitidos nas novas escolas.

O sistema de normas e recomendações para os projetos da FDE está resumido no documento *Projeto: Normas arquitetura*, disponibilizado pela Fundação na categoria "Normas de apresentação de projetos". Este documento, atualizado pela última vez em novembro de 2011, apresenta o procedimento padrão para a apresentação dos projetos de novas escolas, manutenção e restauros do patrimônio da FDE.

Uma das características mais marcantes da série de escolas pré-moldadas da FDE é a adoção de um sistema construtivo limitado com peças otimizadas para o programa de necessidades. No texto "A escola como obra pública", que abre o manual de apresentação de projetos, as razões para isso são explicitadas: "as decisões de projeto deverão dispensar a manutenção a curto prazo", colocando nos projetistas a demanda pela tomada de decisões que minimize a necessidade de consertos e substituições de elementos ao longo do ciclo de vida da escola:

Os elementos construtivos, inclusive os componentes e serviços FDE, deverão ser repetidos ao máximo no sentido da racionalização da construção, evitando-se exceções e adap-

tações, mas ao mesmo tempo produzindo um edifício único em sua riqueza formal, funcional e espacial. (Fundação para o Desenvolvimento da Educação, 2011, p. 1)

Nestes documentos, a FDE demonstra a sua preocupação em dotar as novas escolas de características que as insiram no tecido urbano de maneira positiva, atuando como símbolos da comunidade, que deve se apropriar dos espaços. Uma das estratégias de projeto que, segundo a FDE, possibilitaria esta apropriação, é a possibilidade de acesso aos equipamentos auxiliares da escola, em especial a quadra de esportes. Tal preocupação é demonstrada na diretriz que solicita a criação de “acesso independente da comunidade local [...] em horário diverso do horário de aula” (Fundação para o Desenvolvimento da Educação, 2011, p. 2).

A racionalização das construções educacionais em São Paulo teve início, segundo Avany Ferreira (2006), na década de 1970 com a criação da Conesp que, sob a direção de João Honório, criou os dispositivos que foram adotados no programa de escolas pré-moldadas do início do século XXI. Mesmo que no passado a racionalização tenha sido adotada para a reprodução de um único projeto, as lições daquela época serviram para pavimentar o caminho que seria explorado pela FDE no futuro através do que ficou conhecido como a “cartilha da FDE”:

Isso foi criado em 1976, pela Conesp, que buscava a racionalização do processo. Achamos que o fato de ter componentes determinados ajuda na racionalização do projeto, pois não há necessidade de detalhar cada um deles. Isso também contribui na hora de orçar o projeto, pois o valor dos componentes, tanto dos materiais quanto da mão de obra, já é conhecido. A racionalização torna mais ágil a elaboração do orçamento e, conseqüentemente, a obra, pois há uma repetição grande de, por exemplo, caixilhos, portas etc. (A. D. F. Ferreira, 2006)

Já nos anos 2000, as mudanças no programa pedagógico das escolas estaduais paulistas que trouxeram a necessidade de quadras cobertas em todas as escolas – em encontro com o uso continuado dos espaços e apropriação dos bens públicos pela comunidade – ocasionou o aumento significativo do volume construído. Para Ferreira, é justamente a combinação entre o aumento da demanda e a escassez de terrenos amplos e planos o que levou ao abandono quase total do projeto-padrão em favor da contratação de projetos específicos para cada situação. No entanto, mesmo se tratando de projetos únicos, os prazos entre projeto e entrega da obra deveriam seguir exíguos como antes. O prazo para a entrega da escola deve ser de no máximo, um ano, enquanto o projeto dispõe, por contrato, de aproximadamente 50 dias desde sua contratação até o início da obra (A. D. F. Ferreira, 2006).

## PROJETOS SELECIONADOS

### ESCOLA TELÊMACO MELGES - UNA ARQUITETOS

A experiência das escolas pré-fabricadas da FDE iniciou com quatro escolas-piloto construídas em Campinas em 2003 com projetos dos escritórios MMBB, UNA Arquitetos, Vainer e Paoliello e Andrade e Morrettin Arquitetos. Esses projetos foram utilizados como laboratórios para o teste das soluções estruturais, criação dos detalhes padronizados, definição de modulações otimizadas e dimensionamento dos espaços e elementos construtivos que serviriam como referência para as futuras aplicações.

Para o presente trabalho, foram analisadas escolas projetadas por profissionais que fazem parte ou sejam diretamente ligados aos membros da geração de arquitetos paulistas em atuação desde o início dos anos 1990 que ficou conhecida como Geração Sevilha devido ao concurso realizado naquele ano para escolher o representante brasileiro na Exposição realizada na cidade andaluza.

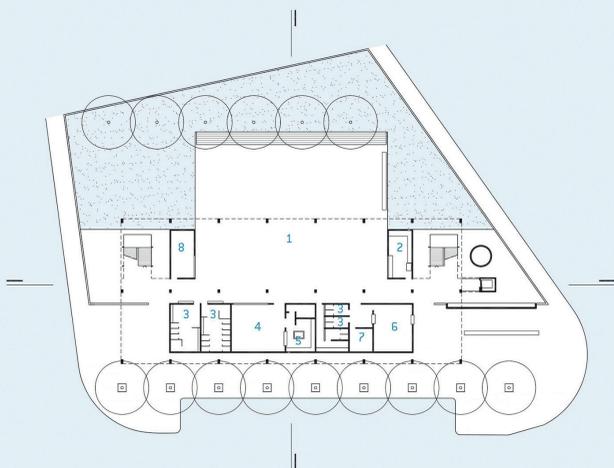
A escola Telêmaco Melges, encargada ao UNA Arquitetos, é implantada em um terreno de formato trapezoidal localizado no topo de um quarteirão irregular. Seu volume é composto por sete módulos de seção quadrada monoespaciais, formando um paralelepípedo [Figura 2]. Os dois módulos das extremidades são vazados, restando apenas a empena externa, que delimita o volume do edifício. Os dois módulos periféricos revelam escadas abertas que dão acesso aos pavimentos superiores, nos quais se desenvolvem dois pavimentos de salas de aula e, sobre esses, a quadra poliesportiva. O térreo é ocupado por serviços, funções administrativas e cantina, além de dar acesso ao pátio, um quadrado que engloba parte dos pilotis sob o bloco de salas de aula e uma porção do terreno.

Para os arquitetos, as dimensões limitadas do terreno definiram o partido adotado: “compacto e vertical”, como descreve o memorial descritivo dos autores. O posicionamento da quadra na cobertura do edifício libera o térreo para as funções de convívio e jardim, logrando a conexão entre o interior e o exterior solicitada pela FDE. A liberação do térreo permitiu também que os arquitetos criassem o sistema de controle de acesso para a quadra poliesportiva na cobertura que é acessada pelas escadas posicionadas junto às empenas laterais, permitindo o fechamento dos corredores das salas de aula nos momentos em que a cobertura está aberta para o público externo.

A planta dos dois pavimentos de salas de aula é composta por um corredor central ligando as duas escadas externas e salas dos dois lados, cujas fachadas receberam proteção solar com venezianas

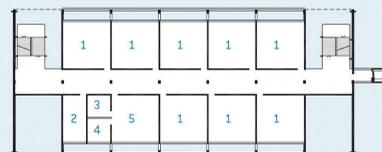
#### Figura 2

Escola Telêmaco  
Melges – Una  
Arquitetos  
Fonte: Kon, 2018c e  
A. de F. Ferreira &  
Mello, 2006, p. 54.



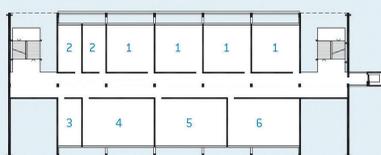
1:750 TÉRREDO/IMPLANTAÇÃO

1. pátio 2. cantina 3. sanitário 4. refeitório 5. cozinha 6. secretaria 7. diretoria 8. grémio



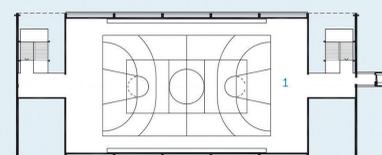
1:750 1º PAVIMENTO

1. aula 2. almoxarifado 3. depósito 4. coordenador 5. professores



1:750 2º PAVIMENTO

1. aula 2. reforço 3. depósito ed. física 4. centro de leitura  
5. informática 6. uso múltiplo



1:750 3º PAVIMENTO

1. quadra poliesportiva

plásticas translúcidas, interrompidas por duas faixas horizontais junto às lajes de cobertura das salas de aula. Segundo o memorial dos arquitetos (NOBRE, 2003), além da função de quebra-sol, fazem com que o edifício seja percebido como um volume luminoso à noite. A monumentalidade da edificação é reforçada pela continuação do brise até a cobertura, envelopando também as laterais da quadra de esportes.

A estrutura portante da escola é composta por oito faixas de três pilares, dois externos – localizados entre o brise plástico e o corpo de salas de aula – e um central, localizado no centro do corredor que liga as duas escadas. Na cobertura, este pilar é suprimido, ficando apenas os dois externos, que apoiam a estrutura metálica que protege o espaço de pé-direito triplo da quadra poliesportiva.

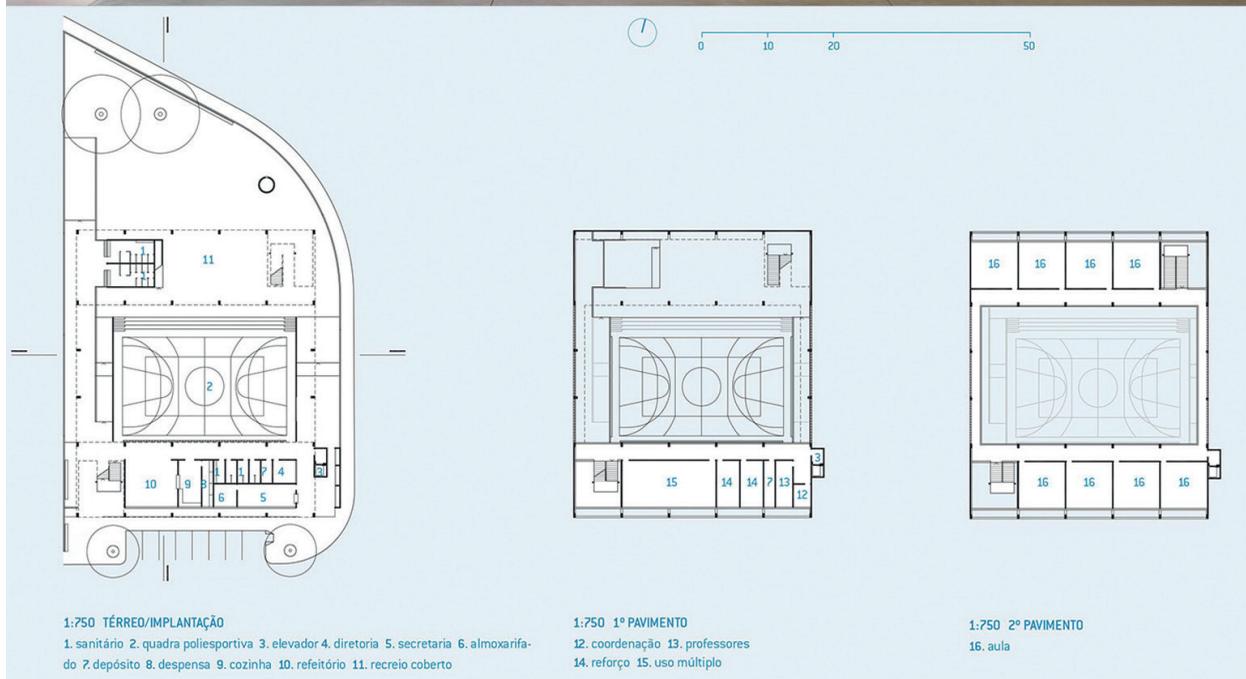
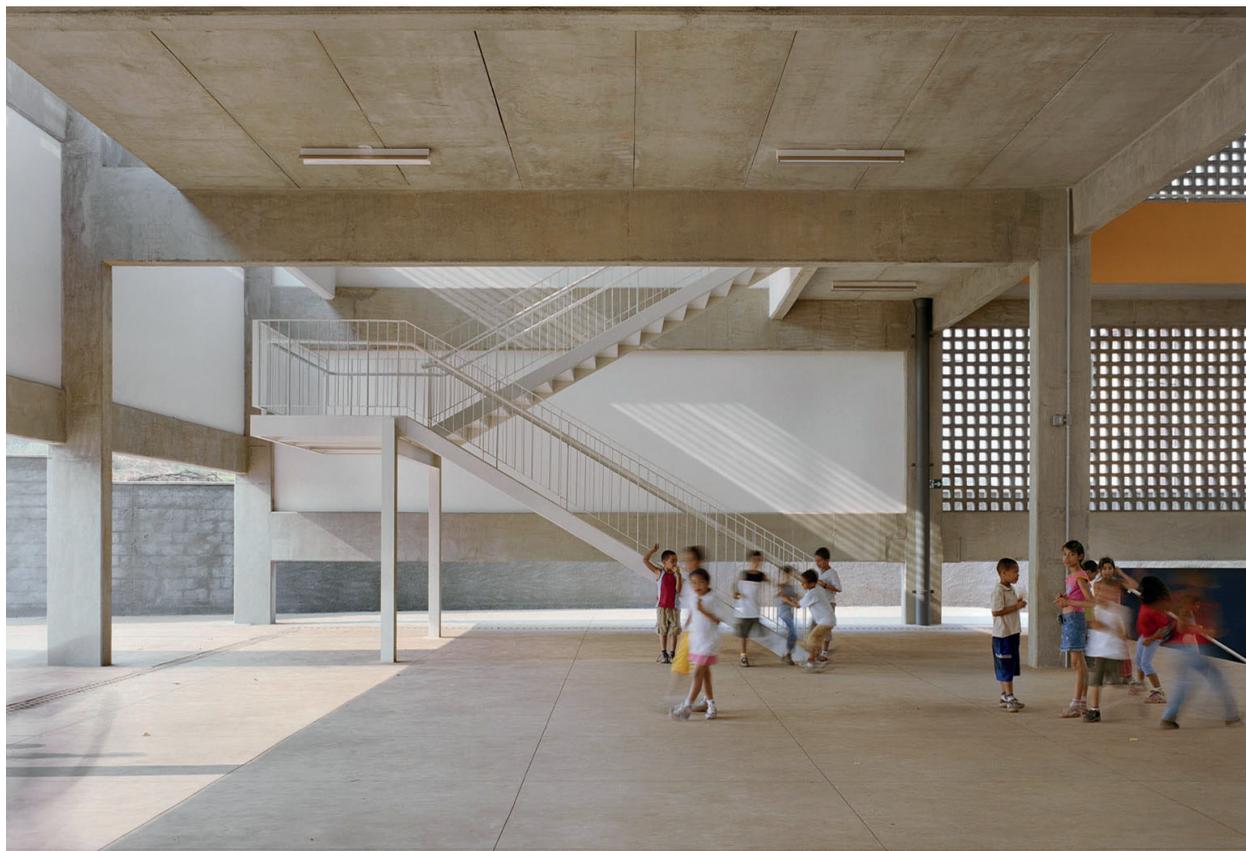
## CHB CAMPINAS F1 - MMBB

A escola CHB Campinas F1, do MMBB, é dividida em três faixas: ao centro a quadra poliesportiva ocupa um átrio com pé-direito triplo, com o qual as circulações dos três pavimentos das duas faixas de salas de aula, implantadas paralelamente ao espaço central, se comunicam visualmente. A circulação vertical está diretamente ligada aos corredores externos, com escadas localizadas em extremos opostos de cada banda de salas de aula.

Nos dois primeiros pavimentos, apenas a faixa de salas de aula ao sul é ocupada, enquanto o lado oposto é liberado na forma de um pilotis que abre para o pátio descoberto, ao norte do terreno. O espaço do pilotis, delimitado de um lado pela quadra poliesportiva e, do outro, pelo jardim, embora tenha pé-direito duplo, mantém a escala do térreo pela repetição da parede externa do segundo pavimento, uma faixa externa aos pilares que divide o volume em duas zonas definidas. A utilização de passarelas posicionadas no perímetro da quadra torna este espaço central o ponto focal do projeto ao mesmo tempo em que soluciona o controle de acesso do setor pedagógico nos turnos alternativos, quando apenas a área de convívio fica aberta ao público [Figura 3].

A espacialidade – sobretudo no que se refere à criação dos dois pisos em torno do vazio central – é o ponto alto do projeto, uma vez que os autores optaram por elementos de redação tradicional, de alvenaria. (Serapião, 2004b)

A estrutura portante da CHB Campinas F1 deixa ainda mais clara a composição separando as faixas de salas de aula; cada uma delas é sustentada por um conjunto de seis pórticos de concreto pré-moldado, com pilares nas duas extremidades e vigas transversais. Cada um destes conjuntos apoia um extremo da treliça metálica que cobre a quadra poliesportiva. As salas de aula são implantadas recuadas da fachada externa, deixando visíveis os pilares externos, cujas linhas verticais são cortadas apenas pela parede pintada de azul-marinho que marca a separação do térreo dos demais pavimentos.



**Figura 3**

Transição entre interior e exterior e plantas  
 Fonte: Kon, 2018a e A. de F. Ferreira & Mello, 2006, p. 68.

## ESCOLA ROBERTO MARINHO - ANDRADE MORETTIN ARQUITETOS

O projeto-piloto realizado pelo Andrade Morettin Arquitetos – a Escola Roberto Marinho – é composto pela associação de dois volumes estruturalmente idênticos ocupados de maneiras distintas. Cada um deles é formado por um conjunto de cinco módulos, com dois vãos livres e quatro pavimentos de altura, sobre os quais uma cobertura metálica é apoiada. Sua diferenciação está no uso que esses espaços recebem: de um lado, salas de aula e um generoso átrio; de outro, a quadra esportiva, localizada no segundo pavimento, sob a qual são colocadas as funções coletivas, abertas para o pátio.

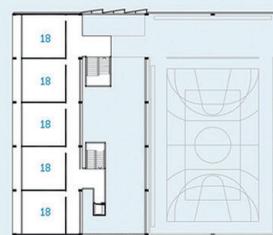
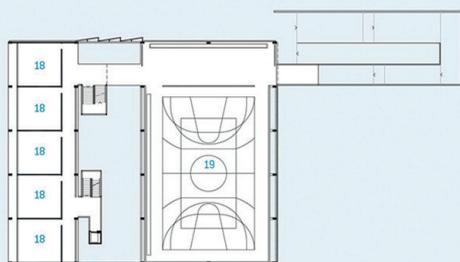
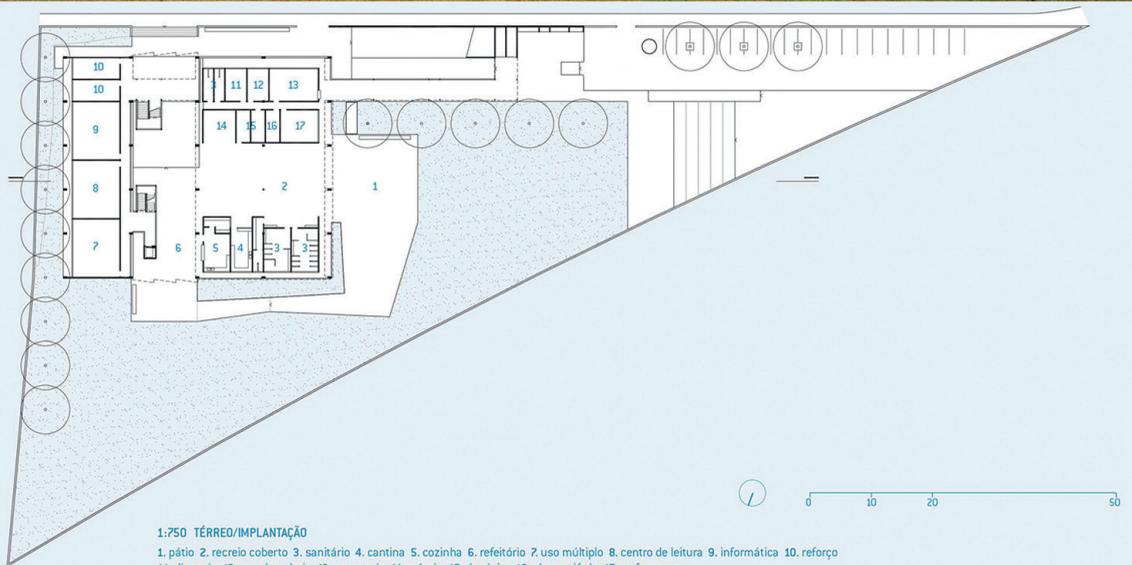
As salas de aula se desenvolvem nos quatro pavimentos em uma faixa simples delimitada externamente pela grelha de pilares e vigas visível na fachada leste e, internamente, pelo corredor que se abre para o átrio, onde estão as duas escadas. No térreo, o volume da quadra poliesportiva recebe uma abertura transversal ligando o átrio ao pátio externo, ao longo da qual se abrem as funções de apoio como banheiros, cantina e administração. O acesso à escola é feito por uma passarela que chega no segundo pavimento, junto à quadra poliesportiva, se estendendo sobre o átrio até o corredor das salas de aula.

Fernando Serapião (2004a) utiliza a analogia entre edifícios e cidades, atribuída a Vilanova Artigas, para descrever a articulação volumétrica da escola do Andrade Morettin onde uma caixa de aço abriga rua, largo e pequenos edifícios ao mesmo tempo em que mantém uma relação franca com o exterior, como na “rua interna iluminada por telhas translúcidas” [Figura 4] que corta o volume longitudinalmente, ligando um lado ao outro do terreno.

Externamente, a escola é percebida como um volume monolítico, resultado do uso de persianas de PVC em todas as fachadas com exceção da virada para leste, onde estão as salas de aula, nesta face é possível perceber a modulação da grelha estrutural. A fachada oeste é interrompida junto a uma das esquinas, onde a passarela de acesso ao segundo pavimento encosta o volume. Para Fernando Serapião, a envoltória utilizando elementos industrializados é um dos aspectos mais interessantes do projeto ao encapsular a complexidade volumétrica interna com fechamento alternando translucidez, opacidade e pontos excepcionais, como o acesso principal, marcado por sheds verticais, ou “guelras [que] permitem que o edifício-cidade respire” (Serapião, 2004a), nas palavras do crítico.

### Figura 4

Rua interna e planta  
Fonte: Kon, 2018b e  
A. de F. Ferreira &  
Mello, 2006 p. 72.



## ESCOLA CONJUNTO HABITACIONAL CAMPINAS E1 - ANDRÉ VAINER E GUILHERME PAOLIELLO

A Escola do conjunto habitacional Campinas E1, de autoria de André Vainer e Guilherme Paoliello está localizada em um terreno retangular com as bordas arredondadas cuja topografia configura apenas um pequeno desnível de um lado a outro. A composição adotada pelo escritório toma partido do formato do lote, ao implantar um bloco alongado no centro do terreno, com afastamento das divisas uniforme.

O desnível é aproveitado pelos arquitetos para conformar as arquibancadas que atendem à quadra de esportes, localizada no piso térreo. Para os arquitetos, a locação do equipamento esportivo neste pavimento considerou os aspectos práticos da utilização do espaço pela comunidade e acabou guiando o desenvolvimento do partido, dividido em dois blocos, sendo que um deles é inteiramente ocupado por este uso.

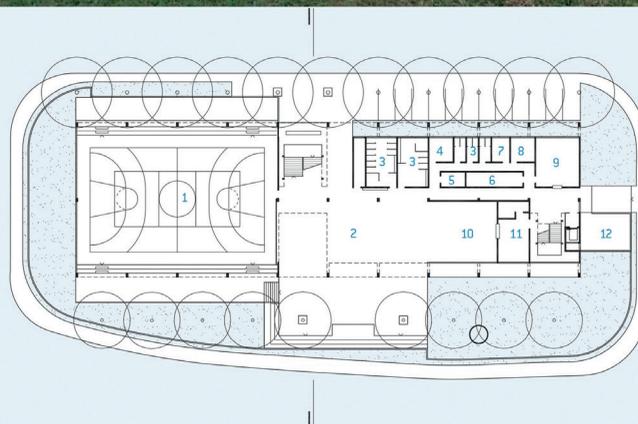
Sua planta é dividida em dois blocos separados pela escada: de um lado, as salas de aula são distribuídas dos dois lados de um corredor de circulação central nos dois pavimentos sobre o térreo, onde estão as funções administrativas e de apoio; do outro lado da circulação vertical está a quadra poliesportiva, ocupando os três pavimentos do volume. O tratamento das fachadas revela a mudança de programa nos dois extremos do edifício: na quadra poliesportiva, o fechamento dos dois pavimentos superiores é feito com tela metálica aplicada em bastidores tubulares por fora da estrutura pré-moldada em concreto; nas salas de aula, a fachada é recuada em relação aos pilares, revelando, em profundidade, a alvenaria e esquadrias basculantes pintadas de azul [Figura 5].

Para Nanci Corbioli, a principal característica do projeto de Vainer e Paoliello é a articulação plástica entre a estrutura portante “projetada para fora do edifício e alinhada com o fechamento da quadra” e o volume ocupado pelas salas de aula, “recuados em relação ao contorno externo” (Corbioli, 2004). A fachada é montada de modo a criar um jogo entre cheios e vazios, alternando vãos vazados, com as esquadrias das salas de aula recuadas, e preenchidos, onde o espaço entre as vigas é fechado com alvenaria.

## ESCOLA UNIÃO DA VILA NOVA III E IV - BAROSSO & NAKAMURA ARQUITETOS E HEREÑU+FERRONI ARQUITETOS

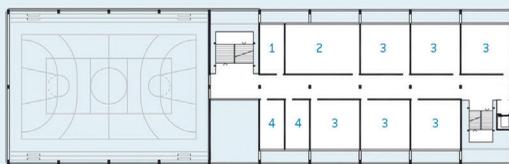
O edifício projetado pelos escritórios Barrossi & Nakamura e Hereñu+Ferroni abriga duas escolas, uma de ensino fundamental e outra de ensino médio. A demanda inicial da construção de duas escolas foi de encontro ao terreno disponível: um lote exíguo com formato de “L”, levando os arquitetos a optar por abrigar ambas escolas em um edifício único com a separação dos espaços esportivos e de recreação.

O acesso às duas escolas é feito por uma escadaria que leva a uma praça de distribuição, posicionada na porção maior do terreno. Desse espaço, os alunos podem se dirigir para os portões de sua respectiva escola, delimitados em ambos os lados pelas secretarias. Na escola infantil, o pavimento de acesso coincide com



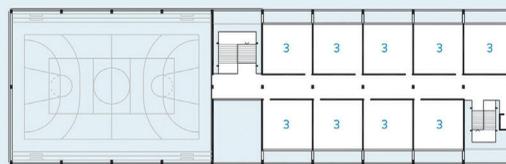
## 1:750 TÉRREDO/IMPLANTAÇÃO

1. quadra poliesportiva 2. pátio coberto 3. sanitário 4. depósito 5. mat. de limpeza 6. almoxarifado 7. coordenação 8. direção 9. secretaria 10. refeitório 11. cozinha 12. pátio de serviços



## 1:750 1º PAVIMENTO

1. professores 2. uso múltiplo 3. aula 4. reforço



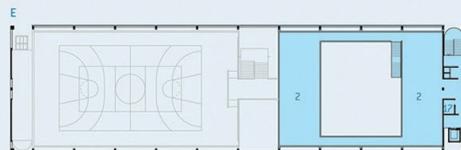
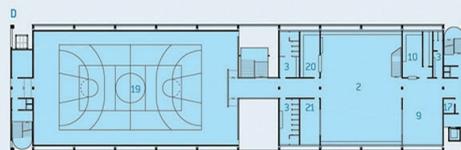
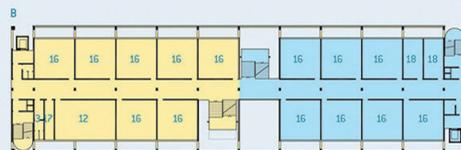
## 1:750 2º PAVIMENTO

3. aula

**Figura 5**

Escola Conjunto Habitacional Campinas E1 – André Vainer e Guilherme Paoliello.

Fonte: A. de F. Ferreira & Mello, 2006, p. 57.



#### A 1:750 TÉRREO/IMPLANTAÇÃO

1. praça de acesso 2. recreio coberto 3. sanitário 4. secretária 5. almoxarifado 6. diretoria  
7. coordenação 8. professores 9. refeitório 10. cozinha 11. dispensa 12. uso múltiplo 13. leitura  
14. informática 15. quadra poliesportiva

#### B 1:750 1º PAVIMENTO

16. aula 17. depósito 18. reforço

#### C 1:750 2º PAVIMENTO

16. aula 18. reforço

#### D 1:750 3º PAVIMENTO

2. recreio coberto 3. sanitário 9. refeitório 10. cozinha 17. depósito 19. quadra poliesportiva  
20. cantina 21. grêmio

#### E 1:750 4º PAVIMENTO

2. recreio coberto 17. depósito

■ EE UNIÃO DA VILA NOVA III

■ EE UNIÃO DA VILA NOVA IV



0 10 20 50

**Figura 6**

Vista exterior da escola.  
 Fonte: Kon, 2018d e A. de F. Ferreira & Mello, 2006 p. 173

## ESCOLA PALANQUE - PIRATININGA ARQUITETOS ASSOCIADOS

o recreio coberto, que leva ao pátio aberto aos fundos; na escola de ensino médio, o térreo é ocupado por salas de uso múltiplo, deixando o espaço recreativo na cobertura. Os pavimentos de salas de aula são iguais nas duas escolas, ocupando cinco módulos de 7,20 metros cada e separados pelas escadas centrais, posicionadas nos vãos centrais deixando um átrio aberto entre as salas de aula.

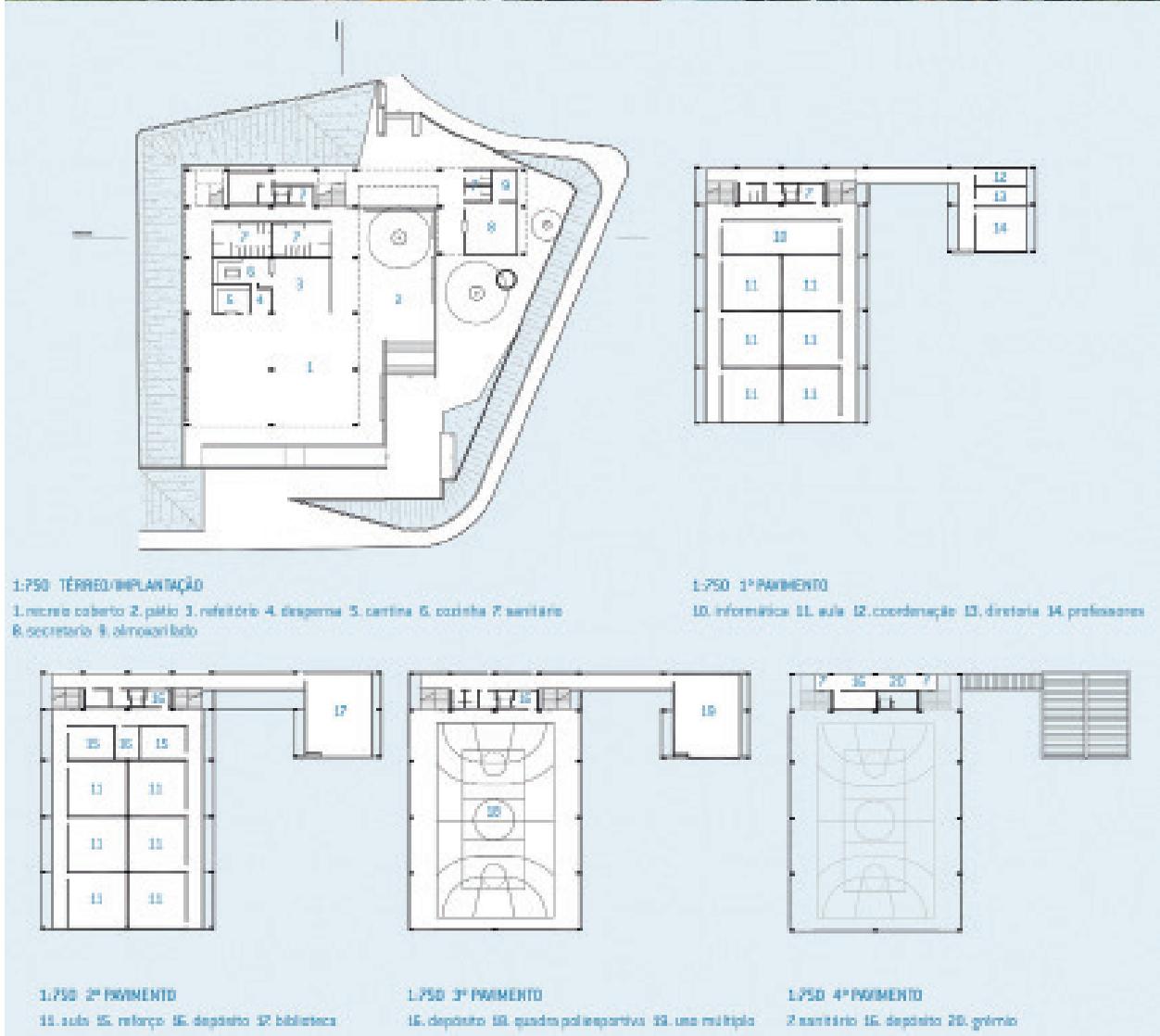
As duas empenas laterais recebem núcleos de circulação complementares, com elevadores e escadas enclausuradas, ocupando, cada um, meio módulo estrutural, o que fica evidente nas elevações longitudinais. Nos dez módulos ocupados por salas de aula, a vedação dos espaços internos é recuada em relação ao plano da fachada, cujos módulos entre pilares e vigas são preenchidos por “elementos vazados cerâmicos de 10 x 10 cm”, protegendo os espaços pedagógicos da insolação leste e oeste e destacando a relação entre volume de salas de aula e circulações verticais.

As fotos da escola construída demonstram o contraste de escala e técnica construtiva com o seu entorno [Figura 6]. Para Avany Ferreira e Mirela Mello, a verticalização ocasionada pelo agrupamento de duas escolas em um edifício fez com que “a construção assumisse um porte destacado na paisagem, transformando-se em uma importante referência no bairro” (Ferreira, A. de F. & Mello, M. G., 2006, p. 160), aproximando, desse modo, a comunidade da instituição.

O Piratininga Arquitetos criou uma tipologia própria para a implantação da escola Palanque, unindo dois volumes verticalizados e independentes por uma passarela aberta. O bloco maior abriga as funções pedagógicas, com recreio coberto e refeitórios no térreo, salas de aula nos dois pavimentos acima e quadra esportiva na cobertura. O bloco menor, abriga majoritariamente as funções administrativas e salas de aula especiais, como laboratórios de informática [Figura 7].

A união entre os blocos pedagógico e administrativo é feita por uma passarela posicionada junto à fachada oeste dos dois blocos, que são alinhados nesta aresta. Junto à passarela é projetada uma faixa que contém as circulações verticais e banheiros, separando a circulação das áreas de sala de aula, o que possibilita o acesso à quadra, na cobertura, sem que seja necessário transitar pelo setor pedagógico. Nos pavimentos com salas de aula, a circulação é periférica e avarandada, com as salas de aula posicionadas no centro da planta com suas aberturas viradas para o corredor.

Os dois blocos, embora independentes estruturalmente, utilizam o mesmo sistema compositivo: grelha de pilares e vigas em concreto aparente conformam a volumetria externa que é preenchida ora com panos de alvenaria branca, ora com elementos cerâmicos vazados. Nos corredores, os guarda corpos são de alvenaria com pintura azul, o que se estende para a passarela, com estrutura portante composta por vigas metálicas aparentes com pintura cor de cerâmica.



**Figura 7**

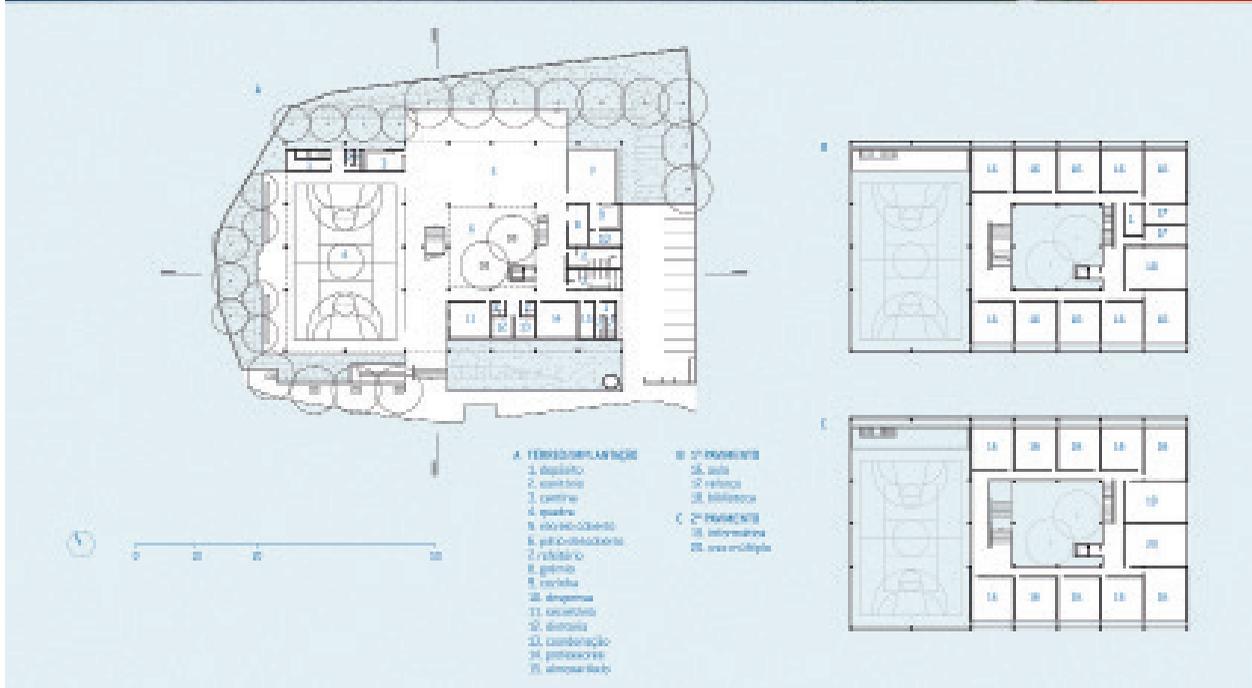
Escola Palanque  
 – Piratininga  
 Arquitetos  
 Associados.  
 Fonte: A. de F.  
 Ferreira & Mello,  
 2006, p. 148.

## ESCOLA NO BAIRRO PIMENTAS VII - PROJETO PAULISTA DE ARQUITETURA

A escola Bairro Pimentas VII, em Guarulhos, é organizada em torno de um átrio central para o qual se abre um anel de circulação horizontal onde estão plugadas escadas e elevadores. A circulação é cercada por salas de aula em três lados do anel, que se abre para a quadra poliesportiva na quarta aresta. No centro, o átrio se estende por baixo do pilotis, conformando o pátio e dando acesso à quadra.

A estrutura fica visível na fachada, com marcação dos pilares e vigas entre os elementos de vedação. Existem, neste projeto, quatro situações de tratamento dos vãos entre a malha estrutural na fachada externa: o vazio completo, presente em grande parte do térreo, dando acesso aos pilotis; os módulos de salas de aula, com alvenaria a meia altura e esquadrias até a laje de cobertura; os painéis de alvenaria opacam 100% fechada, na fachada nordeste, fechando as salas de aula, e, por último, os painéis fechados com cobogó, presentes na quadra poliesportiva e nas salas de aula ao norte da escola. Na fachada do átrio, os pilares se mantêm externos, enquanto as vigas são recuadas [Figura 8]. Nesse espaço, os guarda-corpos dos elementos de circulação vertical e horizontal são pintados de vermelho, destacando a separação entre vedação e estrutura portante.

Na escola do Projeto Paulista de Arquitetura é possível perceber um grande cuidado na manipulação dos elementos construtivos, demonstrando um refinamento na articulação de elementos estruturais, de vedação, esquadrias e instalações. O partido adotado, com um pátio central para o qual se abrem os anéis de circulação horizontal colabora com a espacialidade da obra, trazendo relações visuais com o terreno e internamente à escola, sem, com isso, tornar a construção mais onerosa. Já os elementos de vedação obedecem a uma série de regras, como posicionamento de esquadrias no espaço remanescente entre as vigas de diferentes alturas, alinhamento demonstrado também no negativo entre os cobogós e vigas de cobertura.



**Figura 8**

Escola no Bairro Pimentas VII – Projeto Paulista de Arquitetura. Fonte: Projeto Paulista, 2004 e A. de F. Ferreira & Mello, 2006, p. 234.

## CONCLUSÕES

A construção de escolas no volume necessário para vencer o déficit de salas de aula existente no estado de São Paulo no início do século XXI exigia a adoção de estratégias que facilitassem o projeto, construção e fiscalização das unidades. Desde os anos 1970, a Conesp, que viria posteriormente a ser englobada pela FDE, desenvolvia técnicas que racionalizavam o processo de criação de novos edifícios educacionais seja pela terceirização de projetos, seja pela adoção de elementos construtivos padronizados.

Antes da implantação do programa de construção de escolas pré-fabricadas, a estratégia mais eficiente para a ampliação rápida da rede de ensino era a aplicação de projetos-padrão, que variavam desde projetos que tiveram sua qualidade arquitetônica questionada, como os aplicados pela própria FDE até os anos 1990, até projetos experimentais como os Centros Educacionais Unificados (CEU) da prefeitura de São Paulo, e os Centros Integrados de Educação Pública construídos no Rio de Janeiro entre os anos 1980 e 1990 com projeto de Oscar Niemeyer.

Por melhores que fossem os projetos-padrão desenvolvidos nestes programas, a adoção de projetos únicos para terrenos distintos exige terrenos que suportem a construção destes equipamentos. Avany Mello destaca que, no início dos anos 2000, a FDE não dispunha de terrenos com as dimensões e atributos topográficos compatíveis com as demandas dos projetos-padrão, como era o caso nos CEUs.

É justamente a combinação entre racionalização da construção e adaptabilidade a diferentes terrenos que trouxe destaque crítico às escolas construídas pela FDE nos anos 2000. Em 2003, a revista Projeto anunciou a contratação dos 28 escritórios que desenvolveriam as primeiras escolas com estrutura pré-moldada de concreto, tornando um fato que não deveria ser destaque – a contratação de escritórios de arquitetura para projetar escolas – em uma notícia animadora.

Para criar escala de produção, o órgão determinou a padronização dos vãos de todas as unidades (10,80 x 7,20 metros) e a divisão das escolas em grupos de três ou quatro que utilizam os mesmos tipos de elementos pré-fabricados. (Revista Projeto, 2003)

A adoção de regras rígidas tanto construtiva quanto composicionalmente, em um primeiro momento, sugere monotonia entre as obras construídas. No entanto, como defende Mahfuz (2009), tal receio é infundado, visto que "o encontro de um sistema com situações programáticas e contextuais concretas sempre resulta em obras singulares". É a partir deste ponto de vista que os projetos para a FDE se mostram mais interessantes: a variedade identificada entre as diferentes escolas demonstra as possibilidades de um léxico restrito quando confrontado com as demandas do lugar e do programa.

Portanto, as escolas produzidas para a FDE são demonstrativos de como uma geração de profissionais consegue, desde que existam as oportunidades adequadas, expressar a sua arquitetura. O conjunto de projetos realizados pode ser encarado como a evidência da maturidade da produção brasileira do início do século XXI, aplicando em projetos com restrições consideráveis investigações formais que se mantêm relevantes e contemporâneas duas décadas depois. Os arquitetos cujas obras são mostradas neste trabalho são parte – mesmo que indiretamente – daquilo que Fernando Serapião (2019) chamou de "Geração Sevilha", em função do famigerado concurso para escolha do pavilhão brasileiro na Expo-92: profissionais paulistas cuja atuação iniciou na última década do século XX sob influência do movimento de revalorização da herança moderna brasileira. A referência à arquitetura moderna brasileira, que no início dos anos 1990 foi taxada de extemporânea, ganhou robustez, passando, como defendem Maria Alice Junqueira Bastos e Ruth Verde Zein (2015, p. 291) de uma "apropriação mais ou menos mimética" para um "manejo menos literal, mais próprio e certamente muito mais criativo desse mesmo repertório, fincado na sua tradição local, ou seja, na arquitetura da escola brutalista paulista dos anos de 1960-1970". Tais referências ficam evidentes nos vastos planos horizontais, uso da estrutura como elemento compositivo e grandes átrios presentes na maioria das escolas da FDE.

De certa maneira, é possível afirmar que as restrições orçamentárias e construtivas permitem que a análise destes objetos seja feita a partir da articulação dos elementos, tornando mais objetiva a comparação entre os exemplares. Deste modo, as escolas da FDE formam um acervo de qualidade inestimável para os estudiosos da arquitetura produzida no Brasil no início do século XXI.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AV. (2007). *CIEP Tancredo Neves*. Arquitetura Viva. <https://bit.ly/3dfwKRr>
- BASTOS, M. A. J. & ZEIN, R. V. (2015). *Brasil: Arquiteturas após 1950*. São Paulo: Perspectiva.
- CORBOLI, N. (2004). André Vainer e Guilherme Paoliello: Escola de ensino fundamental, Campinas-SP. *Projeto*, 296.
- DELIBERADOR, M. S. (2010). *O processo de projeto de arquitetura escolar no Estado de São Paulo: Caracterização e possibilidades de intervenção*. [Dissertação de mestrado]. Campinas: Unicamp.
- FERREIRA, A. DE F. (2006). *Entrevista: Avany Ferreira* [Entrevista]. <https://bit.ly/39IPqOU>
- FERREIRA, A. DE F. & MELLO, M. G. (2006). *FDE - Estruturas pré-fabricadas—Arquitetura Escolar Paulista*. São Paulo: FDE: Diretoria de Obras e Serviços.
- FGMF. (2008). *Escola Várzea Paulista*. FGMF. <https://bit.ly/3rt0Kyn>
- FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. (2011). *Normas de apresentação de projetos: Arquitetura*. São Paulo: FDE: Diretoria de Obras e Serviços.
- GIMENEZ, L. E. (2005). As quatro escolas do FDE em Campinas. *Arquitextos*, 064. <https://bit.ly/31q0wOj>
- KON, N. (2018a). *Escola FDE Campinas F1*. Nelson Kon. <https://bit.ly/3sBjIKc>
- KON, N. (2018b). *Escola FDE Jornalista Roberto Marinho*. Nelson Kon. <https://bit.ly/3cs84pO>
- KON, N. (2018c). *Escola FDE Telêmaco Paioli Melges*. Nelson Kon. <https://bit.ly/3crAEYe>
- KON, N. (2018d). *Escola FDE União da Vila Nova III e IV*. Nelson Kon. <https://bit.ly/3cvMWic>
- MAHFUZ, EDSON. (2009). Sistematicidade. *Arquitetura e Urbanismo*, 182, São Paulo.
- PROJETO PAULISTA. (2004). *Escola em Guarulhos*. Projeto Paulista. <https://bit.ly/3crWP0n>
- REVISTA PROJETO. (2003). Andrade Morettin, MMBB, Una e Vainer e Paoliello: Escolas FDE em Campinas, SP. *Projeto*, 284. <https://bit.ly/31q9kDx>
- SERAPIÃO, F. (2004a, out). Andrade Morettin Arquitetos Associados: Escola de ensino fundamental, Campinas-SP. *Projeto*, 296.
- SERAPIÃO, F. (2004b, out). MMBB Arquitetos: Escola de ensino fundamental, Campinas-SP. *Projeto*, 296.