

## FLEXIBILIDADE NA ARQUITETURA ESCOLAR EM PERNAMBUCO:

uma análise dos edifícios-tapete da década de 1970

*FLEXIBILITY IN SCHOOL ARCHITECTURE IN PERNAMBUCO:  
an analysis of mat-buildings from the 1970s*

*FLEXIBILIDAD EN LA ARQUITECTURA ESCOLAR EN PERNAMBUCO:  
un análisis de los edificios-tapete de la década de 1970*

Larissa Morgana Leão Silva de Sousa

*Doutoranda, MDU-UFPE, lmleao01@gmail.com*

Fernando Diniz Moreira

*Doutor, MDU-UFPE, Fernando.moreira@ufpe.br*

Celina Borges Lemos

*Doutora, NPGAU-UFMG, celinaborg@gmail.com*

### RESUMO

Este artigo trata da produção de edifícios escolares na Região Metropolitana do Recife na década de 1970, derivada das diretrizes do escritório MM Roberto para escolas em zonas periféricas do Nordeste. Essas escolas apresentam filiação ao conceito de edifício-tapete, cunhado pela arquiteta Alison Smithson para designar estruturas cujas principais características são a desierarquização e a extensibilidade. Além de contextualizar o surgimento dessas escolas no contexto da Ditadura Civil-Militar, com as novas políticas educacionais e a criação do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio (PREMEM), o objetivo deste trabalho é divulgar uma produção arquitetônica tão pouco conhecida pela historiografia da arquitetura. O texto é apoiado por uma revisão bibliográfica e adentra o objeto de estudo por meio do mapeamento e análise dos projetos escolares e seus princípios de flexibilidade. Seus resultados apontam para o alinhamento de algumas dessas escolas ao modelo de edifício-tapete e o bom aproveitamento dos recursos de flexibilidade pelos projetos avaliados.

**PALAVRAS-CHAVE:** arquitetura moderna; flexibilidade; arquitetura escolar; edifícios-tapete; arquitetura pernambucana.

### ABSTRACT

*This article presents the production of school buildings in the Metropolitan Region of Recife in the 1970s, derived from the guidelines of MM Roberto for schools in peripheral areas in Brazilian Northeast. These schools are affiliated with the concept of mat-building, coined by architect Alison Smithson to designate structures in which the main characteristics are no hierarchization and extensibility. Its goal is to contextualize the emergence of these schools in the context of the Civic-Military Dictatorship, in face of new educational policies and the creation of the Program for the Expansion and Improvement of Secondary Education (PREMEM), and to propagate an architectural production that is so little known by architectural historiography. The text is supported by a bibliographic review and delves into the object of study through the mapping and analysis of school projects and their*

*principles of flexibility. Its results point to the alignment of some of these schools with the mat-building model and the effective use of flexibility resources by the evaluated projects.*

**KEYWORDS:** *modern architecture; flexibility; school architecture; mat-buildings; architecture in Pernambuco.*

#### RESUMEN

*Este artículo trata sobre la producción de edificios escolares en la Región Metropolitana de Recife en la década de 1970, derivada de las directrices de MM Roberto para escuelas en áreas periféricas del noreste brasileño. Estas escuelas están afiliadas al concepto de edificio-tapete, acuñado por la arquitecta Alison Smithson para designar estructuras cuyas principales características son la desjerarquización y la extensibilidad. Su objetivo es contextualizar el surgimiento de estas escuelas en el contexto de la Dictadura Civil-Militar, con las nuevas políticas educativas y la creación del Programa de Expansión y Mejora de la Educación Secundaria (PREMEM), y promover una producción arquitectónica que es tan poco conocida por la historiografía de la arquitectura. El texto es respaldado por una revisión bibliográfica y profundiza en el objeto de estudio a través del mapeo y análisis de proyectos escolares y sus principios de flexibilidad. Sus resultados señalan la alineación de algunas de estas escuelas con el modelo de edificio-tapete y el uso eficaz de los recursos de flexibilidad por parte de los proyectos evaluados.*

**PALABRAS CLAVES:** *arquitectura moderna; flexibilidad; arquitectura escolar; edificios-tapete; arquitectura pernambucana.*

## INTRODUÇÃO

Diante das pressões em prol de uma maior oferta de educação básica, assistiu-se no século XX a uma ampla expansão da rede pública escolar brasileira. Este movimento favoreceu a construção em massa de edifícios escolares, o que trouxe a incorporação de técnicas voltadas à racionalização visando economia e rapidez no processo construtivo. Exposta à experimentação característica do período moderno, esta fase foi responsável por arquiteturas de grande significância para esta historiografia.

Este artigo estuda o emprego do recurso da flexibilidade na arquitetura escolar moderna em Pernambuco<sup>1</sup>. Entende-se por flexibilidade o potencial de ajuste de uma edificação para acomodar mudanças necessárias, sejam elas decorrentes de novas necessidades do usuário ou novos padrões sociais (SCHNEIDER; TILL, 2007).

O trabalho investiga as escolas flexíveis em Pernambuco na década de 1970, alinhadas em suas estratégias compositivas aos chamados edifícios-tapete (*mat-buildings*), denominação atribuída por Alison Smithson (1928-1993) para designar estruturas formadas pela junção de pátios, percursos cobertos e espaços de permanência. O modelo se baseava na organização em grelha, seguindo a ideia de uma edificação ativa baseada em conexões, associações na malha e possibilidades de transformação (SMITHSON, 1974).

Em Pernambuco, a produção arquitetônica em questão foi originada de diretrizes propostas pelo escritório MM Roberto, publicadas na Revista Habitat em 1972 e traduzidas em projetos por arquitetos locais. Essas diretrizes resultaram em quinze escolas de diferentes níveis de ensino, conforme indicado por Loureiro (2000). Dentro desta amostra, alguns exemplares se mostram bastante adeptos ao conceito de edifício-tapete, de acordo com algumas adequações ao clima local: o uso da circulação aberta e o espraiamento do espaço escolar em uma organização por galhos, nem sempre seguindo a condição dos projetos escolares europeus convencionalmente fechados em si.

Em um primeiro momento, o artigo mostra a origem desta produção com a reforma educacional brasileira e a atuação do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio (PREMEM) em âmbito nacional, além de tratar dos reflexos dessas políticas educacionais em Pernambuco. Em seguida, passa às diretrizes de MM Roberto para escolas em zonas pobres nordestinas. Por fim, adentra a produção de escolas flexíveis na Região Metropolitana do Recife, analisando alguns dos projetos das escolas, junto à verificação da incorporação da flexibilidade neles e seu alinhamento ao conceito de edifício-tapete.

## ○ PREMEM

O Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio (PREMEM) foi parte de um conjunto de iniciativas que precederam a reforma educacional de 1971 (Lei Nº 5.692/1971)<sup>2</sup>, com o objetivo de estruturar a afirmação do ensino profissionalizante no Brasil. Por trás dessas iniciativas estava a Equipe de Planejamento do Ensino Médio (EPEM), cuja atuação era financiada pela Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID)<sup>3</sup>. A EPEM assessorou principalmente a elaboração dos planos educacionais dos estados do Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia e Pernambuco. Nesses estados também foram estabelecidos EPEMs locais, coordenados pela equipe nacional. O empréstimo da USAID custearia esses serviços e possibilitaria a criação de um plano trienal para a educação média nos cinco estados. Mais tarde, outros estados foram adicionados ao grupo. A atuação da EPEM na elaboração de planos para o ensino secundário de âmbito estadual resultou, a posteriori, na criação do PREMEM (ARAPIRACA, 1979).

Instituído pelo Decreto Nº 63.194/1968, a aprovação do PREMEM tinha como objetivo “incentivar o desenvolvimento quantitativo, a transformação estrutural e o

aperfeiçoamento do ensino médio” (BRASIL, 1968). De acordo com o decreto de sua criação, o programa seria subsidiado por fontes orçamentárias federais, estaduais e externas.

Sua administração caberia a uma comissão designada pelo Ministro de Estado, e atuaria junto ao Ministério da Educação e Cultura. Seria dever da Comissão de Administração aplicar recursos financeiros oriundos de convênios firmados com os estados e administrar os recursos federais. A atuação do PREMEM, junto aos estados, possibilitaria a expansão e melhoria da rede de ensino médio público pela implementação de planos elaborados pelo estado e amparados por uma assistência técnica educacional do PREMEM. Além disso, o decreto previa a construção de um ginásio polivalente modelo em cada capital brasileira (BRASIL, 1968).

A noção de escola ou ginásio polivalente, segundo Arapiraca (1979), teria sido assimilada dos conceitos teóricos do sistema *Comprehensive High School* dos Estados Unidos. Os ginásios polivalentes tinham como característica principal a incorporação de disciplinas de caráter prático e vocacional como componentes obrigatórios de seu currículo. As áreas disponibilizadas para o ensino prático seriam Artes Industriais, Técnicas Comerciais, Técnicas Agrícolas, Economia Doméstica e Educação para o Lar<sup>4</sup>.

As ações vinculadas à EPEM encerraram-se em 1976, após diversos termos aditivos e novas concessões orçamentárias por parte dos Estados Unidos. Essa interrupção teria sido originada principalmente por questões financeiras, dados os custos de construção e manutenção das escolas, além dos salários de seus quadros de funcionários, agora especializados. Uma outra razão estaria atrelada à não implementação da profissionalização compulsória no 2º grau, que levaria ao abandono do modelo no início da década de 1980 (RESENDE; GONÇALVES NETO, 2013).

## REFLEXOS DA POLÍTICA EDUCACIONAL EM PERNAMBUCO

A educação pernambucana acumulou um histórico de precarização desde seus tempos de capitania, e esteve sempre sujeita às vontades políticas das elites locais. A demanda por escolas públicas era significativamente maior que a oferta, em especial diante do crescimento populacional sofrido pela capital, o Recife. Mesmo diante da ampliação de vagas na rede pública, ainda na década de 1950, problemas relacionados à improvisação de prédios escolares e à falta de professores licenciados eram identificados. No governo de Cordeiro Farias (1955-1958), por meio de convênios entre o governo estadual, houve alguns avanços na infraestrutura escolar pernambucana, para a abertura de diversas instituições escolares.<sup>5</sup>

Em 1964, com a instauração da Ditadura Militar, uma das estratégias de consolidação do novo regime foi, de acordo com Adriano Silva (2018), o estabelecimento de um maior controle administrativo sobre os estados federados, principalmente sobre suas capitais. No caso de Pernambuco, havia um interesse especial em fortalecer essas bases devido à expressão dos movimentos sociais emergentes no Recife. Nesse contexto, a educação seria uma ferramenta que auxiliaria tanto a materialização do projeto político quanto a imposição do controle pela tentativa de consolidação ideológica. Para atender demandas dos setores industriais e tecnológicos, houve uma reorientação para uma grade curricular mais técnica.

Com o Decreto Nº 63.914/1968, responsável pela instituição do PREMEM, o Recife recebeu seu ginásio modelo polivalente, o Colégio Almirante Soares Dutra. A escola foi inaugurada em outubro de 1970, no bairro de Santo Amaro, localizado na área central da cidade, conforme matéria do Diário Oficial (Figura 1). Com sua criação, o estado seria inserido na narrativa voltada ao ensino profissionalizante, tendo-o como exemplo em termos arquitetônicos e educacionais para a produção que o seguiria.

Figura 1: Matéria de inauguração do Colégio Almirante Soares Dutra no Diário Oficial.



Fonte: Adriano Silva (2018).

Entre 1968 e 1971, um conjunto de políticas educacionais e discursos se estruturaram para enaltecer o ensino profissionalizante. Isso porque o Regime buscou atrelar a necessidade do progresso à formação de mão de obra, o que ocorreu em Pernambuco de forma paralela ao desenvolvimento industrial do estado. Com a Reforma do Ensino de 1º e de 2º Graus de 1971, se impôs um modelo de profissionalização compulsória e foram eliminadas do currículo disciplinas gerais e humanísticas. Assim, foi publicado no Diário Oficial de Pernambuco em 27 setembro de 1970:

A reforma do ensino primário e médio visa a extinguir do meio educacional o ensino acadêmico, já obsoleto às exigências do desenvolvimento industrial do Estado. A escola, dentro da dinâmica imposta pelo progresso, vai oferecer mão-de-obra necessária, dando uma nova visão dos processos educacionais. Ao lado dos estudos de conhecimentos gerais, o aluno aprenderá um ofício que lhe garantirá competir no mercado de trabalho (SILVA, 2018, p. 38).

Para reforçar essa postura, foram propostos os Ginásios Polivalentes Orientados para o Trabalho (GOT), modelo educacional que ofertava ginásios para a formação técnica. A medida foi anunciada pelo presidente Emílio Médici no início do ano de 1970, e mais tarde reproduzida em Pernambuco. O modelo escolar possibilitaria a “sondagem de aptidões”, permitindo ao aluno seguir a carreira das artes industriais ou das técnicas agrícolas, a depender da localização em área urbana ou rural. Cerca de 600 escolas foram construídas nesses moldes em todo o território nacional (SILVA, 2018).

Percebe-se o esforço no sentido de legitimar o Regime Militar em Pernambuco por meio de uma série de medidas no campo da educação. As bases da educação no estado espelhavam as demandas nacionais, inclusive realizando a reestruturação necessária à implementação de um novo projeto educacional com os ginásios polivalentes. Esse novo modelo orientaria a produção escolar pernambucana da década de 1970.

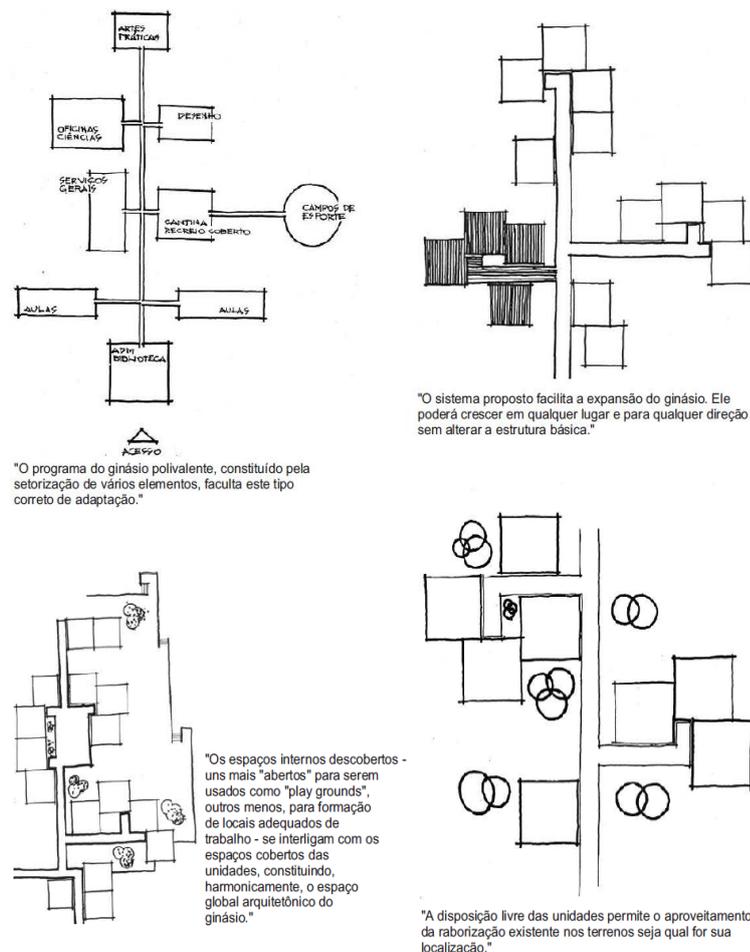
## AS DIRETRIZES PARA ESCOLAS FLEXÍVEIS

A partir das disposições do PREMEM, Maurício e Márcio Roberto elaboraram diretrizes para ginásios polivalentes em zonas pobres do Nordeste. As diretrizes foram publicadas na Edição nº 7 da Revista AB – Arquitetura Brasileira em 1972, edição especial dedicada a equipamentos escolares.

O modelo sugerido pelos arquitetos resultava da utilização de um sistema modular a ser aplicado no dimensionamento, estrutura e composição do edifício escolar. O módulo partia das salas de aula, cada uma com capacidade para trinta e cinco alunos, em uma relação de 1,2 m<sup>2</sup> por estudante. A adoção dessa proporção ocasionou a demanda por amplos terrenos para acomodar um maior número de salas e a possibilidade de extensão (LOUREIRO, 2000).

As propostas demonstram alinhamento com a manifestação formal dos edifícios-tapete<sup>6</sup>. Inicialmente, existe em comum a justaposição de espaços internos descobertos, espaços cobertos e circulações. Nas diretrizes propostas pelos Roberto, se destaca a liberdade de disposição desses elementos de acordo com a vegetação pré-existente, premissa que não costuma estar presente nos projetos europeus. A diretriz não rompe com a proposta geral de extensão multifacetada, apenas torna a forma menos previsível, o que possibilita melhor aproveitamento das condições locais.

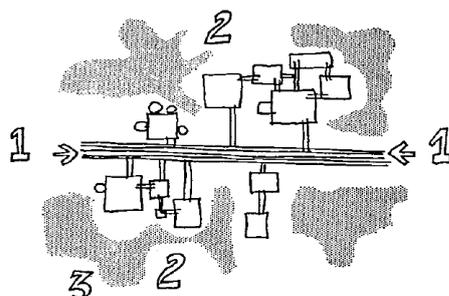
Figura 2: Diretrizes para as escolas nordestinas de acordo com Claudia Loureiro.



Fonte: Claudia Loureiro (2000).

Uma linguagem formal muito similar pode ser verificada em um dos diagramas dispostos no *Team X Primer* (1968), texto editado por Alison Smithson (Figura 3). O diagrama é de autoria de Peter Smithson, e ilustra um “edifício rota” projetado em 1959, que tem como atribuição conectar seus adjacentes. Este tipo de projeto seria uma alternativa de elemento transicional entre o espaço da edificação e o espaço público, sendo este último o denominador do interesse público (SMITHSON, 1968).

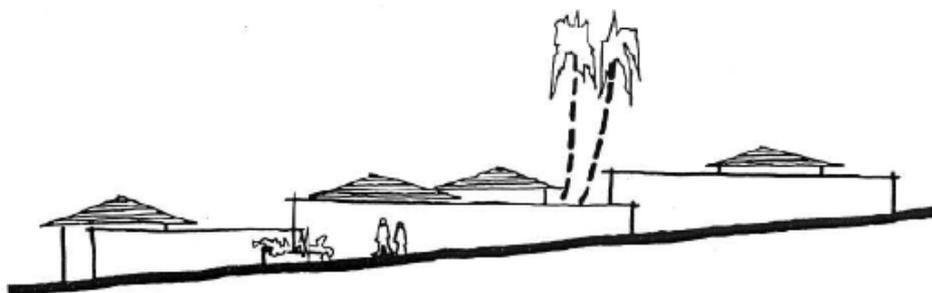
Figura 3: Diagrama do *Team X Primer*, projeto de 1959.



Fonte: Team X (1968).

A unidade dos projetos regidos pelas diretrizes propostas pelos Roberto ficava a cargo de uma padronização estética pré-estabelecida. Esta decorria de uma feição vernácula que dispunha elementos da tradição local, como o tijolo aparente e o telhado em quatro águas de telha cerâmica. O repertório indicado se alinha bastante com aquele sugerido por Armando de Holanda em *Roteiro para construir no Nordeste*, publicado inicialmente em 1976, que espelha o ideário dos arquitetos em Pernambuco naquele período, particularmente com aquelas que dizem respeito ao uso de materiais e elementos construtivos que promovam maior conforto ambiental pela adequação ao clima local (Figura 4). No *Roteiro*, são sugeridos o emprego de elementos cerâmicos, vedações vazadas para o aproveitamento da iluminação e ventilação natural, aplicação de tons claros nas paredes externas para temperaturas mais amenas e sombreamento das superfícies com maior incidência solar.

Figura 4: Esquema proposto para as escolas nordestinas.



“O aspecto arquitetônico, diferente em cada ginásio, se caracterizará no entanto por uma unidade plena assegurada pelo “partido” e pelos materiais. Muros de vedação brancos ou em tijolos aparentes, e os vários telhados das unidades - 4 águas em telha cerâmica vermelha - firmarão a imagem do novo ginásio polivalente.”

Fonte: Claudia Loureiro (2000).

Além de estabelecer uma continuidade com o contexto da arquitetura em Pernambuco, a opção pelo emprego da tradição construtiva local seria benéfica pelo bom aproveitamento da mão de obra disponível. A apropriação de todas as dimensões do

processo da construção, desde o projeto à execução e manutenção da estrutura proposta, sugeria uma maior segurança da permanência dessas escolas.

Apesar do partido sugerir escolas abertas às condições locais, estruturadas como organismos vivos e mutáveis, o resultado se mostrava diferente quando submetido ao contexto educacional. É possível que a liberdade espacial proposta tenha sido pouco aproveitada diante do tradicionalismo do ensino no período. A restrição e vigilância predominantes limitavam as possibilidades de uso do espaço escolar (LOUREIRO, 2000).

Essas diretrizes foram adotadas por profissionais locais para os projetos escolares, que se esforçaram para adaptá-las ao cenário da arquitetura pernambucana daquele momento. Assim, apesar de partir de uma medida centralizadora, a produção foi permeada pela identidade arquitetônica local.

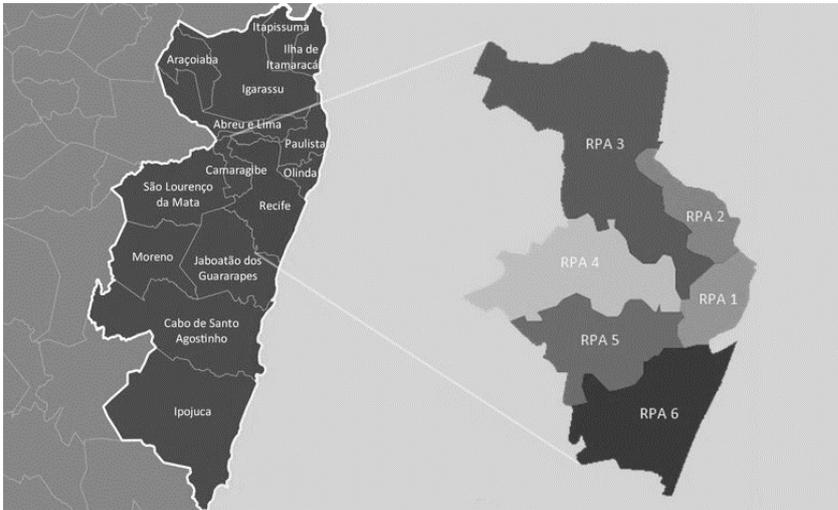
## PROJETOS DAS ESCOLAS FLEXÍVEIS

O posicionamento das instalações escolares nos subúrbios, além da indisponibilidade de terrenos na área central, visava ofertar de equipamentos especiais para essas áreas de expansão. As escolas se distribuíram em seis dos nove municípios que conformavam a Região Metropolitana no período: Recife, Olinda, Jaboatão dos Guararapes, Paulista, São Lourenço da Mata e Cabo de Santo Agostinho. A maior concentração dos novos equipamentos escolares se deu na porção sul da cidade do Recife, em consonância com as políticas de expansão urbana da época, na área hoje correspondente às Regiões Político-Administrativas (RPAs) 5 e 6. A Figura 5 ilustra a distribuição das RPAs no contexto da Região Metropolitana do Recife.

A implementação de escolas de dimensões significativas no núcleo urbano endossava o reconhecimento da nova escala do Recife metrópole e de seu entorno. Enquanto essa produção buscava alinhar a arquitetura escolar às demandas educacionais do período, paralelamente, ela cumpria o papel de atribuir maior autonomia às zonas urbanas em desenvolvimento.

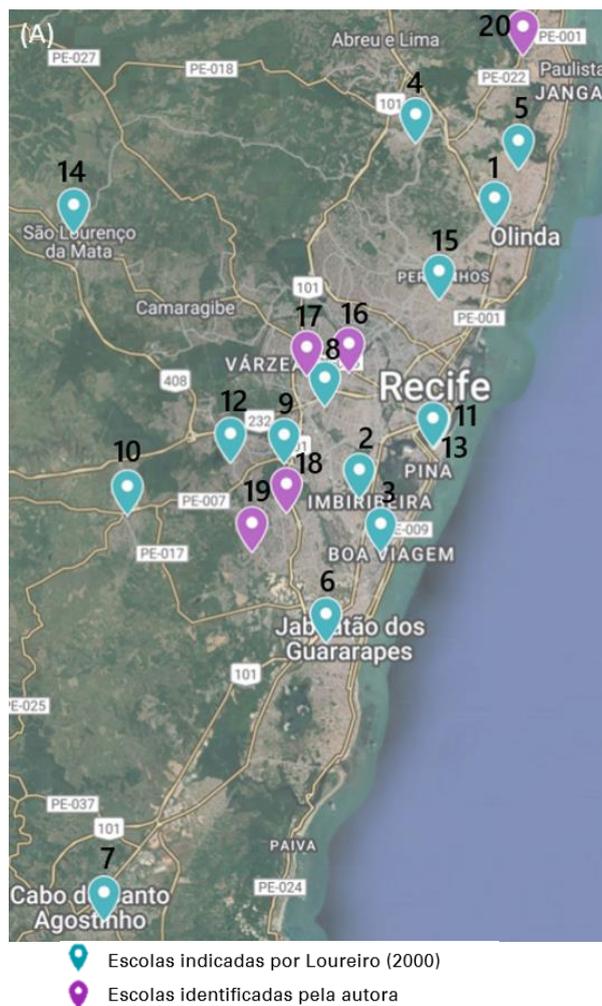
O levantamento dos edifícios escolares pertencentes a esta fase construtiva foi feito a partir dos apontamentos de Claudia Loureiro (2000), acrescidos de pesquisa no acervo da Secretaria de Educação do Estado e de visitas a outras escolas na Região Metropolitana com características semelhantes, tendo sido encontradas outras escolas após o recorte temporal adotado por Loureiro (1970-1982).<sup>7</sup>

Figura 3.3 – Região Metropolitana do Recife e Regiões Político-Administrativas (RPAs) da capital.



Fonte: Elaborado a partir de FNEM (2018) e Visit Recife (s.d.)<sup>8</sup>.

Figura 6: Mapeamento do objeto de estudo em Pernambuco.



Fonte: Os autores (2023).

A seguir, o Quadro 1 dispõe as informações sobre as escolas da produção. Os números indicados no mapeamento correspondem à numeração das escolas no quadro.

Quadro 1: Informações sobre as escolas na RMR.

Escola	Ano	Localização	Responsável pelo projeto
1. Escola Áurea de Moura Cavalcanti	1973	Olinda	Anselmo Luiz Campelo
2. Escola Eleanor Roosevelt	1973	Recife	Desconhecido
3. Escola Santos Dumont	1973	Recife	Desconhecido
4. Escola Radialista Luiz de Queiroga	1976	Paulista	COHAB
5. Escola Prof. Ernesto Silva	1977	Olinda	COHAB
6. Escola Profa. Cândida de Andrade Maciel	1977	Recife	Ulisses Jurema
7. Escola José Rodrigues de Carvalho	1978	Cabo de Santo Agostinho	Thereza Anna Couceiro e Sylvania Bandeira de Mello
8. Escola Helena Pugó	1978	Recife	Thereza Anna Couceiro e Sylvania Bandeira de Mello
9. Escola Senador Paulo Guerra	1978	Recife	Maria Diana Andrade Lima
10. Escola Moenda de Bronze	1978	Jaboatão dos Guararapes	Anselmo Luiz Campelo
11. Escola João Bezerra	1978	Recife	Anselmo Luiz Campelo
12. Escola Ministro João Alberto	1979	Jaboatão dos Guararapes	Desconhecido
13. Escola Bernard van Leer	1979	Recife	Ulisses Jurema e Sylvania Jurema
14. Escola Conde Correa de Araújo	1980	São Lourenço da Mata	Maria Diana Andrade Lima
15. Escola São Judas Tadeu	1981	Recife	Fernanda Matos
16. Escola Barros Carvalho	1982	Recife	Desconhecido
17. Escola Diário de Pernambuco	1982	Recife	Desconhecido
18. Escola Dom Sebastião Leme	Desconhecido	Recife	Desconhecido
19. Escola Marechal Eurico Gaspar Dutra	Desconhecido	Jaboatão dos Guararapes	Desconhecido
20. Escola Maestro Nelson Ferreira	Desconhecido	Paulista	Desconhecido

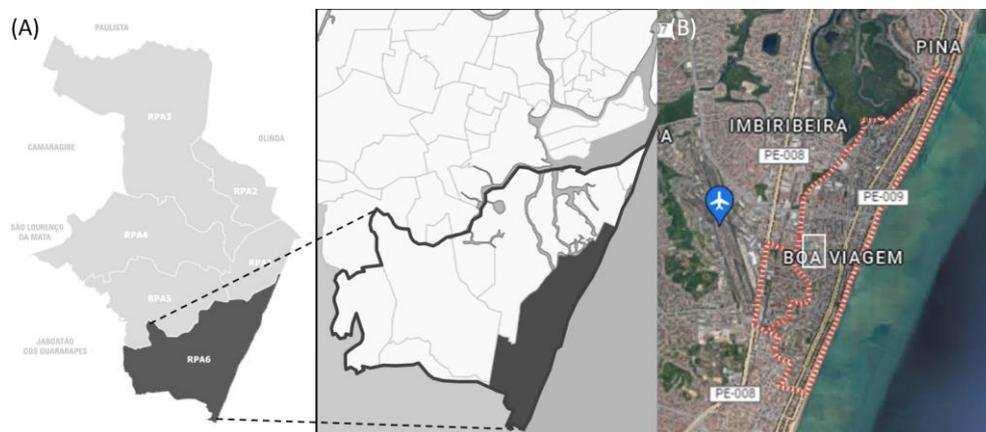
- Escolas com características de flexibilidade
- Escolas sem características de flexibilidade

Fonte: Adaptado a partir de Claudia Loureiro (2000).

Aqui serão analisados alguns dos exemplares mais significativos desta produção, em termos de alinhamento aos princípios da flexibilidade no edifício escolar. A primeira escola a ser analisada é a Escola Santos Dumont, construída em 1973 no bairro de Boa Viagem, no Recife, até então um bairro de veraneio. A partir da década de 1960, ele se transformou em um território de ocupação permanente (Figura 7). A escola se insere em um contexto urbano distinto, visto que este bairro é considerado um dos mais privilegiados da cidade do Recife. A instalação da escola no bairro possivelmente se deu

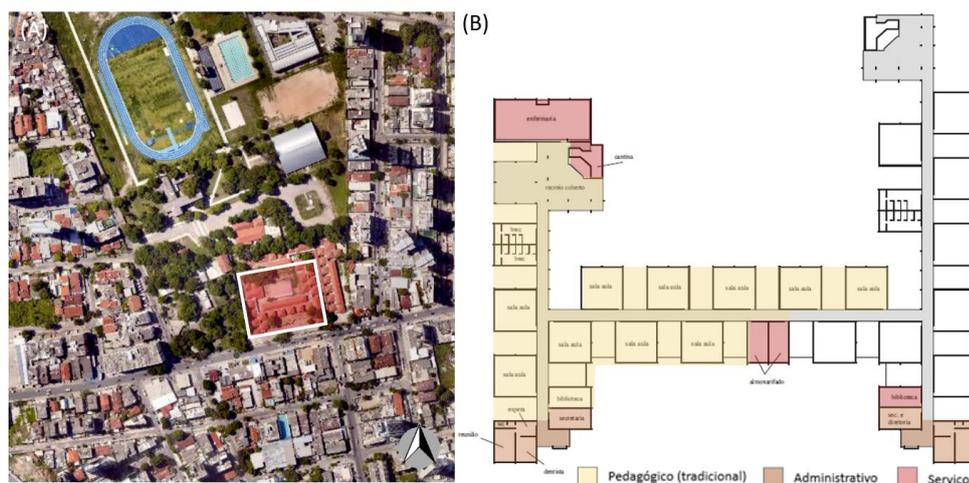
devido à presença de zonas de interesse social em suas margens e à expansão significativa do bairro entre as décadas de 1940 e 1970 (REYNALDO, 2022).

Figura 7: Localização de Boa Viagem na RPA 6.



Fonte: (A) Elaborado a partir de Prefeitura do Recife (s.d.) e Drayton (2010)<sup>9</sup> e (B) Google Maps (2023).

Figura 8: Entorno urbano e setorização do projeto da Escola Santos Dumont.



Fonte: (A) ESIG (2023) e (B) adaptado de Claudia Loureiro (2000).

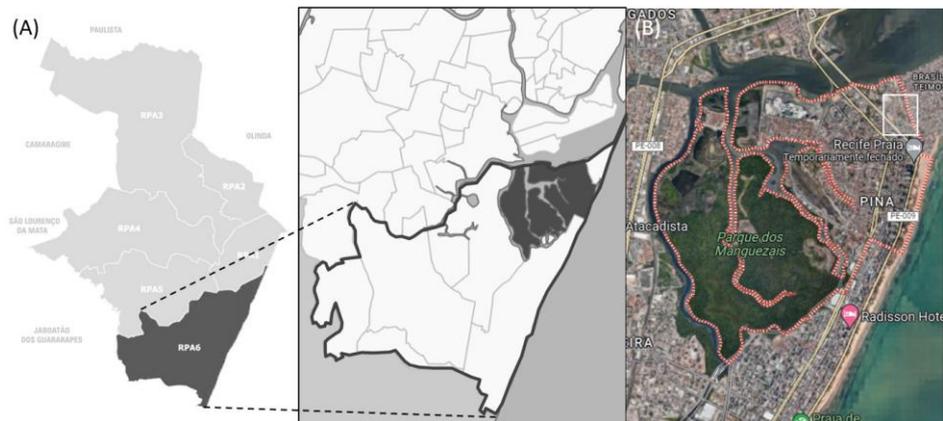
No projeto, as unidades de espaços cobertos se estabelecem de acordo com um módulo e se distribuem ao longo de circulações lineares, tornando os percursos mais previsíveis. As áreas de circulação se configuram de forma reta, contínua, dentro de uma certa rigidez formal. A setorização da escola se estabelece de forma atípica. Em vez de reunir ambientes de uma mesma função em macro setores, o setor administrativo foi locado de forma periférica aos blocos. Os espaços de estar se distribuem nas margens opostas. Já os sanitários são alocados em posições relativamente centrais às salas de aula, que compõem a maior parte do espaço total do prédio.

O edifício não chegou a receber ampliação, porém foi construída uma outra escola em seu terreno, onde optou-se por delimitar blocos que contornam o pré-existente. O novo projeto adotou a mesma modulação e ritmo, de modo a dar continuidade à malha e à coordenação modular existente.

Uma outra escola desta produção, localizada nas proximidades do bairro de Boa Viagem, se encontra no Pina, bairro marcado pela ocupação espontânea desde o

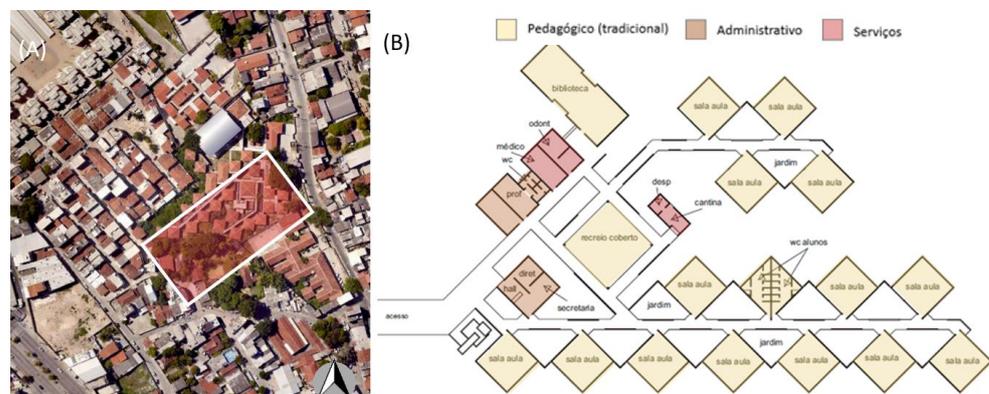
período em que abrigava diversos mocambos. Em 1940, o início da circulação dos bondes elétricos conectou o núcleo urbano ao bairro, e esta conexão foi reforçada em meados da década de 1920, com a inauguração da Avenida Beira-Mar. A localização das escolas faz limite com o bairro de Brasília Teimosa, outra região significativa para a expansão urbana do Recife, ocupada espontaneamente entre as décadas de 1940 e 1950 em área alagada (Figuras 9 e 10).<sup>10</sup>

Figura 9: Localização do Pina na RPA 6.



Fonte: (A) Elaborado a partir de Prefeitura do Recife (s.d.) e Drayton (2010)<sup>11</sup> e (B) Google Maps (2023).

Figura 10: Entorno urbano e setorização do projeto da Escola João Bezerra.



Fonte: (A) ESIG (2023) e (B) adaptado de Claudia Loureiro (2000).

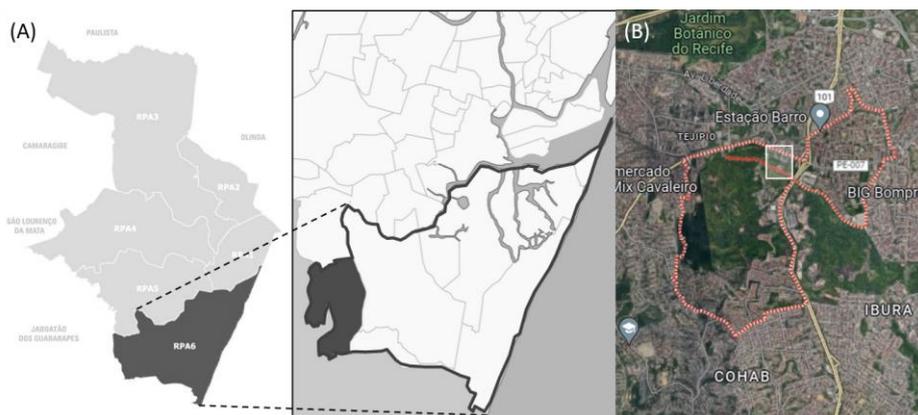
A Escola João Bezerra data do ano de 1978, e foi projetada pelo arquiteto Anselmo Luiz Campelo, que adotou a sala de aula como módulo e as dispôs diagonalmente, estabelecendo pequenos pátios entre elas. As salas se distribuem em dois blocos, acessadas por meio de circulações centrais.

A escola apresenta um programa arquitetônico bastante simples; além das salas de aula, dispõe de uma biblioteca, diretoria, secretaria, cantina, despensa, salas para atendimento médico e odontológico, sala dos professores e recreio coberto, este último localizado de forma centralizada. O recurso de marcar o local de convivência do espaço escolar se repete em diversos outros exemplares desta produção arquitetônica. Os setores de serviços e o administrativo são posicionados junto ao recreio coberto, com a utilização de subdivisões do módulo de sala de aula. Em relação à flexibilidade do projeto, percebe-se o potencial de polivalência pelo uso da coordenação modular e da extensibilidade, que fica a cargo da possibilidade de continuação das circulações. De

fato, edifícios anexos ao prédio escolar foram construídos de forma a estabelecer continuidade com a malha.

A Escola Dom Sebastião Leme, construída na COHAB, zona periférica do Recife, limítrofe à cidade de Jaboatão dos Guararapes também evidencia essas características. O autor do projeto e seu ano são desconhecidos, porém ele apresenta forte semelhança à Escola Áurea de Moura Cavalcanti, localizada em Olinda e projetada em 1973 por Anselmo Luiz Campelo (Figuras 11 e 12).

Figura 11: Localização da COHAB na RPA 6.



Fonte: (A) Elaborado a partir de Prefeitura do Recife (s.d.) e Drayton (2010)<sup>12</sup> e (B) Google Maps (2023).

Na planta baixa atualizada da escola, os três setores básicos identificados em outros projetos estão presentes: o setor pedagógico, que se espalha por toda a área da construção escolar, em salas de aula, laboratórios e recreio coberto; o setor administrativo, localizado junto à entrada; e o setor de serviços, aos fundos, próximo ao recreio coberto.

Figura 12: Entorno urbano e setorização do projeto da Escola Dom Sebastião Leme.



Fonte: (A) ESIG (2023) e (B) adaptado do acervo da Secretaria de Educação de PE.

O elemento mais notável do projeto, contudo, é a distribuição de seu programa, que apresenta uma forte marcação das unidades modulares. Cada uma das salas é coberta por um telhado de quatro águas, e não há agrupamento sob um único telhado em nenhum dos blocos. Essa estratégia reforça a ideia do edifício-tapete, abrindo possibilidades muito mais diversas de expansão do prédio ou diminuição pela exclusão de módulos.

Assim, sua forma se aproxima bastante dos projetos filiados ao movimento estruturalista na arquitetura, como a alternância entre unidades construídas, que se comportam de forma independente e os intervalos concedidos por pátios distribuídos uniformemente. As passagens presentes nesses pátios são posicionadas diagonalmente em relação às salas, de modo que se alinham com o recreio coberto, um espaço livre sobre pilotis, no centro do conjunto e com maiores dimensões em relação aos demais espaços.

A malha é bastante flexível, sendo receptiva a quaisquer alterações desde que seja conservada a unidade modular. Também há um ganho na polivalência, já que os ambientes podem ser relocados livremente. O projeto também estabelece com maior clareza ao usuário onde seus ambientes se localizam.

Contudo, esse tipo de setorização projetual pode limitar a liberdade da forma. Há uma perda na liberdade que a extensibilidade poderia oferecer caso a setorização fosse menos rígida, contexto que possibilitaria uma construção de adaptação mais imprevisível. Essa característica é particularmente útil em áreas de expansão urbana, onde não existe uma previsão clara de como a ocupação do entorno irá acontecer. Com o passar do tempo, mudanças no entorno limitaram a capacidade de crescimento do edifício.

Este modelo foi identificado em escolas situadas em diferentes locais da Região Metropolitana do Recife, apesar de apenas uma delas ser apontada na tese de Loureiro (2000), a Escola Áurea de Moura Cavalcanti. A Figura 13 ilustra essa semelhança e destaca o posicionamento do recreio coberto, uniforme em cinco edificações. Tais similaridades sugerem a existência de um tipo arquitetônico nesta produção.

Figura 13: Edificações escolares no modelo arquitetônico da Escola Dom Sebastião Leme.

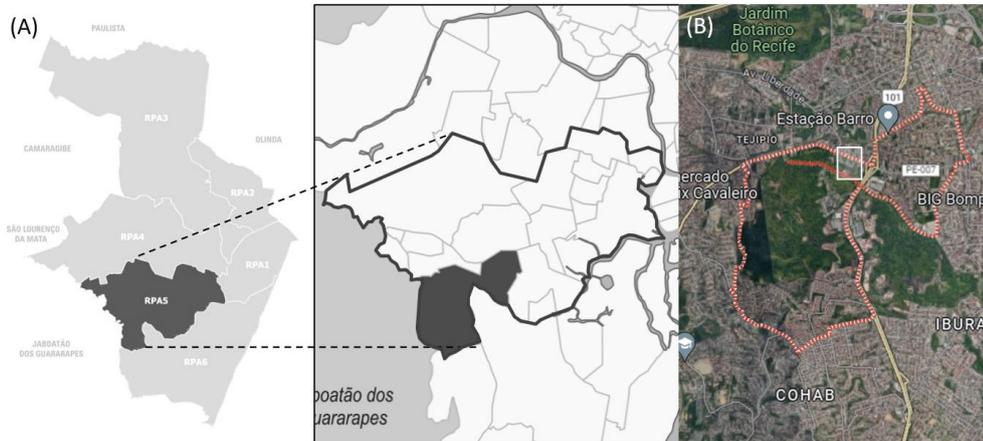


Fonte: Elaborado a partir do Google Maps (2023).

Os prédios apresentam algumas diferenças pontuais em suas respectivas distribuições formais, porém é perceptível que isto se dá principalmente por diferenças de porte e necessidades programáticas. Além disso, foram implementados em diferentes contextos urbanos, o que influencia a abertura a alterações.

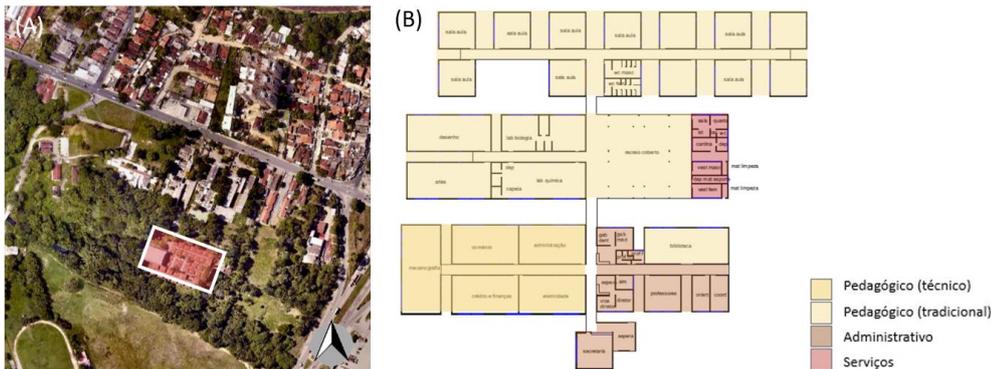
Outro exemplar desta produção é a Escola Senador Paulo Pessoa Guerra, localizada no Barro, na RPA 5 (Figuras 14 e 15).

Figura 14: Localização do Barro na RPA 5.



Fonte: (A) Elaborado a partir de Prefeitura do Recife (s.d.) e Drayton (2010)<sup>13</sup> e (B) Google Maps (2023).

Figura 15: Entorno urbano e setorização do projeto da Escola Senador Paulo Pessoa Guerra.



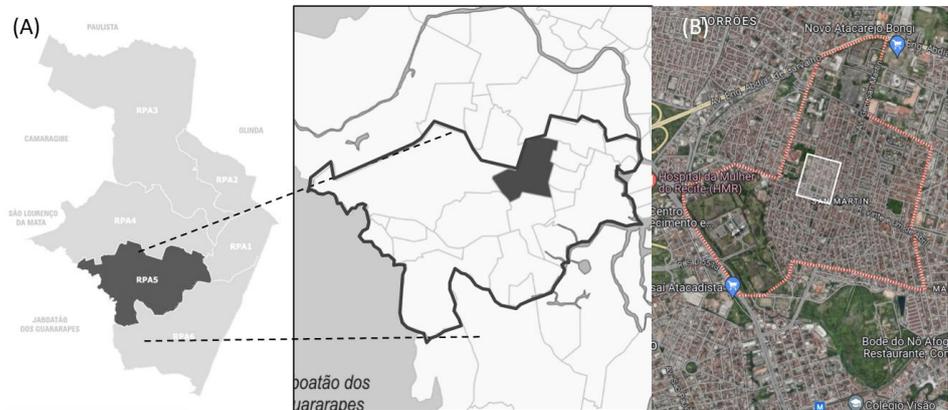
Fonte: (A) ESIG (2023) e (B) adaptado de Claudia Loureiro (2000).

O prédio é estruturado em três blocos: O setor administrativo e o de ensino técnico junto à entrada, bloco que abriga laboratórios, recreio coberto e o setor de serviços, e o terceiro de salas de aula. Assim como em alguns outros projetos escolares apresentados previamente, o módulo correspondente a uma sala de aula é utilizado, subdividido em ambientes administrativos e serviços e duplicado em laboratórios. O único elemento que destoa dessa modulação é o recreio coberto.

Um percurso principal conecta os blocos, e estes são cortados novamente em sentido longitudinal circulações centralizadas, embora existam circulações externas. Esta configuração permite que o prédio cresça tanto no sentido do percurso principal quanto expandindo os blocos existentes pelas extremidades.

A outra escola presente na RPA 5 é a Escola Helena Pugó, localizada em San Martin, um bairro marcado por casas térreas e subsolos, promovidas pelo Serviço Social Contra o Mocambo<sup>14</sup> e pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco (Chesf), que se instalou nas proximidades na década de 1960 (Figura 16).

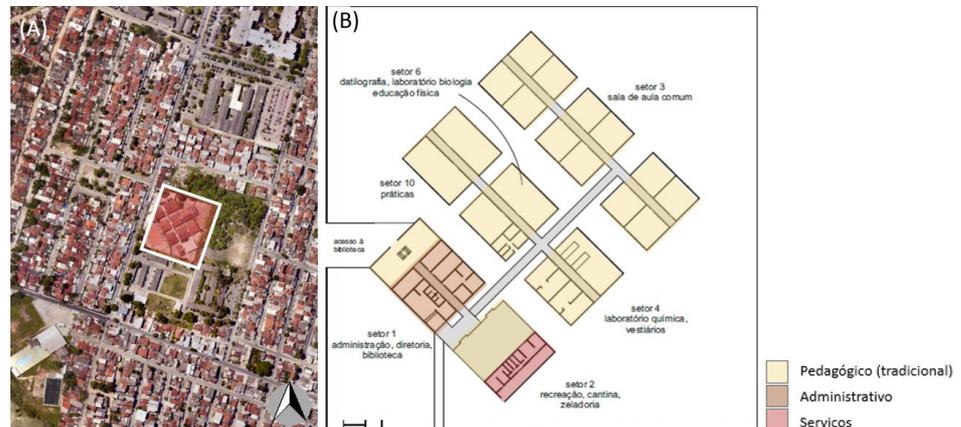
Figura 16: Localização de San Martin na RPA 5.



Fonte: (A) Elaborado a partir de Prefeitura do Recife (s.d.) e Drayton (2010)<sup>15</sup> e (B) Google Maps (2023).

A Escola Helena Pugó foi projetada por Thereza Anna Couceiro e Sylvia Bandeira de Mello. Seus diferenciais são a escala adotada, consideravelmente reduzida se comparada à maior parte dos modelos da produção; e o agrupamento de seus espaços em módulos quadrangulares bem definidos, em detrimento do tratamento de salas de aula como unidades modulares (Figura 17).

Figura 17: Entorno urbano e setorização do projeto da Escola Helena Pugó.



Fonte: (A) ESIG (2023) e (B) adaptado de Claudia Loureiro (2000).

O projeto apresenta programa arquitetônico bastante simples. Seu setor pedagógico é formado por salas de aula, laboratórios de química e biologia, educação física, vestiários, sala de datilografia, espaços para práticas, biblioteca e recreio. O setor administrativo reúne a administração e a diretoria. Já o setor de serviços reúne a cantina e a zeladoria.

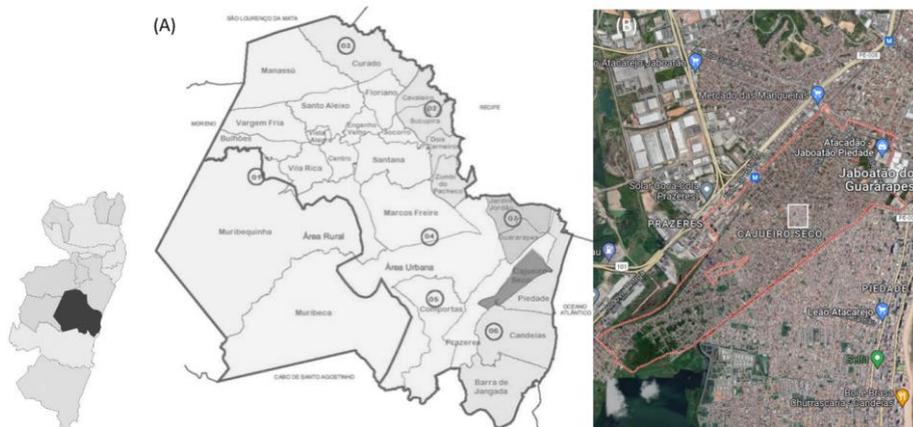
Esta escola apresenta o maior potencial para a extensibilidade dentre todas as escolas aqui estudadas, pois sua disposição, com a circulação pelos ambientes fechados, permite que se expanda em todas as direções por meio de associações na malha.

Como ponto negativo, a disposição dos blocos segue um molde extremamente funcionalista. Os ambientes da escola se resumem à área construída, sem haver um

elemento de ligação entre seus blocos, restando à área externa o uso residual. Ao longo do tempo, a escola teve sua circulação expandida para abrigar anexos.

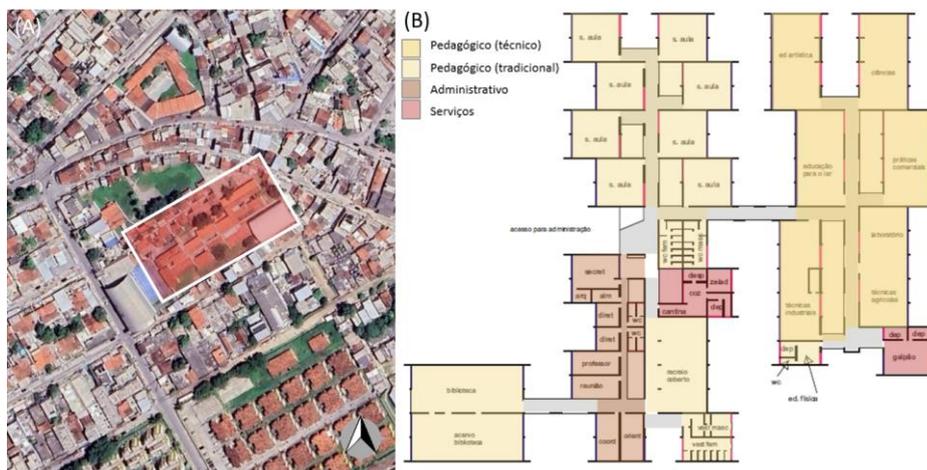
A última escola a ser analisada no recorte desta produção é a Escola Professora Cândida de Andrade Maciel, localizada em Jaboatão dos Guararapes, município ao sul do Recife. Construída no bairro de Cajueiro Seco, em 1977 (Figuras 18 e 19), a escola se insere em um contexto urbano fruto de um conjunto habitacional do início da década de 1960, promovido pelo Serviço Social Contra o Mocambo e projetado por Acácio Gil Borsoi. A conclusão do conjunto foi interrompida pela ditadura militar, embora a ocupação do bairro tenha continuado por meio da autoconstrução.

Figura 18: Localização de Cajueiro Seco em Jaboatão dos Guararapes.



Fonte: (A) Elaborado a partir de Prefeitura de Jaboatão dos Guararapes<sup>16</sup> (2009) e (B) Google Maps (2023).

Figura 19: Entorno urbano e setorização do projeto da Escola Prof<sup>a</sup>. Cândida de Andrade Maciel.



Fonte: (A) Google Earth (2023) e (B) A autora (2023), adaptado de Claudia Loureiro (2000).

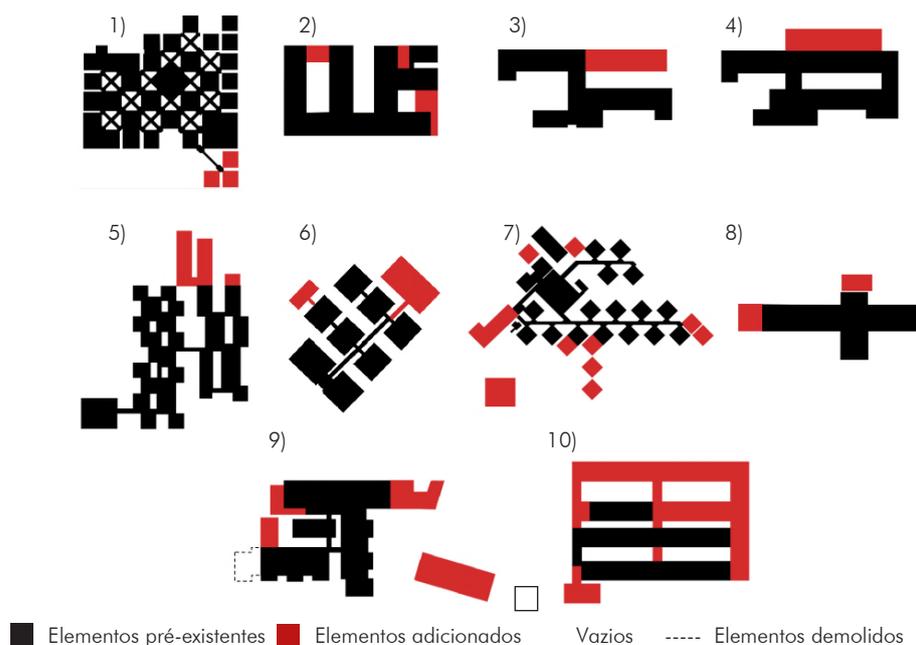
Projetada pelo arquiteto Ulisses Jurema, a Escola Cândida de Andrade Maciel foi uma das contempladas com o ensino médio técnico, cujo programa arquitetônico foi inserido no projeto de modo bastante alinhado ao encontrado nas diretrizes de MM Roberto. A unidade modular é respeitada com rigor, em uma disposição que alterna reentrâncias e saliências para a dinamização do espaço escolar. A biblioteca é disposta à parte, em uma outra configuração, demarcando um uso especial.

Enquanto os setores pedagógico, administrativo e de serviços se conformam de maneira similar aos demais projetos apresentados, o setor técnico é disposto em um bloco à parte. Este setor compreende salas de educação artística, ciências, educação para o lar, práticas comerciais, técnicas industriais, técnicas agrícolas e laboratório.

O projeto apresenta diversas características de flexibilidade, já que seu módulo, correspondente a uma sala de aula, determina a maioria de seus espaços. A área das salas de aula é duplicada nas salas de ensino técnico, mas podem ser subdivididas, caso haja uma demanda por salas tradicionais. Outro aspecto positivo do projeto reside no seu potencial de extensibilidade. Nesta escola, por exemplo, as salas de aula poderiam ser continuadas junto às que já foram previstas, junto à biblioteca ou ao recreio coberto sem que houvesse perda de legibilidade espacial.

De modo geral, a Secretaria da Educação pouco adaptou as escolas para comportar novos usos e o recurso da expansibilidade foi aproveitado pontualmente. A Figura 20 demonstra, por meio de mapeamentos de cheios e vazios, como algumas escolas da produção acomodaram novos espaços em suas malhas. Para sua elaboração, foram realizadas comparações entre seus projetos e situação atual, verificada por meio de visitas, vistas aéreas e por arquivos cedidos pela Secretaria de Educação de Pernambuco.

Figura 20: Mapeamento da extensibilidade nas escolas da produção.



- 1) Escola Áurea de Moura Cavalcanti, 2) Escola Eleanor Roosevelt, 3) Escola Radialista Luiz de Queiroga, 4) Escola Ernesto Silva, 5) Escola Cândida de Andrade Maciel, 6) Escola Professora Helena Pugó, 7) Escola João Bezerra, 8) Escola Ministro João Alberto, 9) Escola Bernard van Leer, 10) Escola Conde Corrêa de Araújo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

É notável a continuidade da lógica espacial estabelecida no projeto pela inserção de novos elementos no desenho, o que se apresenta com maior intensidade nas escolas mais alinhadas ao conceito de edifício-tapete. A amostra parece indicar uma maior propensão à interpretação do equipamento escolar como elemento aberto a alterações em casos em que há maior força do módulo e da malha no desenho arquitetônico. Em tais projetos, adequações podem ser realizadas facilmente pela repetição do padrão compositivo indicado no projeto, que determina um módulo e uma linguagem projetual.

Apesar de tudo, as escolas se expandiram de forma pouco expressiva, isto é, não receberam muitas adições a suas estruturas iniciais, possivelmente devido às limitações

impostas pelo contexto urbano de bairros em expansão e por razões político-administrativas. Nessa produção, a incompatibilidade entre projeto e uso corroborou para uma progressiva degradação dos prédios escolares, com a subutilização de diversos espaços não aproveitados pelas novas propostas pedagógicas. Isso somou-se ao vandalismo e à insegurança nestes bairros, o que eliminou a permeabilidade para o exterior, por meio da implementação de muros e grades (LOUREIRO, 2000).

## CONCLUSÃO

O edifício-tapete possui atributos arquitetônicos que podem ser bem assimilados pelas demandas da educação contemporânea, sendo um modelo bastante receptivo à mudança ou ampliação do programa de necessidades e à desierarquização da forma enquanto mantém uma unidade visual. Nas adaptações realizadas por MM Roberto para um modelo escolar para áreas carentes do Nordeste, percebe-se uma possibilidade que combina esses atributos ao contato com a área externa, e amplia sua flexibilidade ao desvencilhá-lo da rigidez de uma malha estrutural pré-estabelecida. Os novos desafios urbanos acumulados com o passar das décadas impuseram limitações ao modelo, emergindo a necessidade pela busca por adequações responsivas às particularidades do século XXI.

Assim como o potencial de flexibilidade foi bem aproveitado em alguns dos casos verificados nas visitas às escolas do estudo de caso no Recife, o desenvolvimento de estudos voltados para este modelo e sua aplicação à arquitetura escolar contribui para soluções com excelente aproveitamento na contemporaneidade. São escassas as investigações voltadas especificamente para a flexibilidade na arquitetura escolar, porém se faz necessário o aprofundamento no tema para sanar a questão da obsolescência das escolas públicas, presente principalmente em comunidades de maior vulnerabilidade socioeconômica. Faz-se necessário reconhecer as falhas dos experimentos passados, buscar atribuir maior protagonismo à comunidade escolar e entender que a ela cabe a autonomia para colaborar de forma mais proveitosa em espaços tão vivos como são as escolas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) e da Secretaria de Educação de Pernambuco.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAPIRACA, José Oliveira. **A USAID e a educação brasileira: um estudo a partir de uma abordagem crítica da teoria do capital humano**. Dissertação (Mestrado em Educação). Rio de Janeiro, 1979. Fundação Getúlio Vargas.

BRASIL. **Decreto nº 63.914**, de 26 de dezembro de 1968. Provê sobre o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio (PREMEM) e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-63914-26-dezembro-1968-405261-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 09 maio 2023.

BRASIL. **Lei nº 5.692**, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Legislativo, Brasília, DF. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 12 maio 2023.

GONÇALVES, Rita de Cássia Pacheco. **Arquitetura escolar: a essência aparece. Fábrica e escola confundem-se no desenho da Polivalente**. Dissertação (Mestrado em Educação). Florianópolis, 1996. Universidade Federal de Santa Catarina.

HOLANDA, Armando de. **Roteiro para construir no Nordeste**. Recife: MDU/UFPE, 1976.

LOUREIRO, Claudia. **Classe, controle, encontro: o espaço escolar**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo). São Paulo, 2000. Universidade de São Paulo.

MOREIRA, Fernando Diniz (Org.). **Recife: Cinco Séculos de Cidade e Arquitetura / Recife: Five Centuries of the City and its Architecture**. Recife: CEPE, 2022.

RESENDE, Luciana Araujo Valle de; GONÇALVES NETO, Wenceslau. Os colégios polivalentes em Minas Gerais: a experiência da escola estadual Guiomar de Freitas Costa (Uberlândia, 1971-1980). **Revista de Educação Pública**, [S. l.], v. 22, n. 48, p. 127-145, 2013. DOI: 10.29286/rep.v22i48.851. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/851>. Acesso em: 16 maio 2023.

REYNALDO, Amélia. A forma do traçado da expansão urbana do Recife. In: MOREIRA, Fernando Diniz (Org.). **Recife: Cinco Séculos de Cidade e Arquitetura / Recife: Five Centuries of the City and its Architecture**. Recife: CEPE, 2022, p. 306-347.

SCHNEIDER, Tatjana; TILL, Jeremy. **Flexible housing**. Nova York: Architectural Press, 2007.

SILVA, Adriano Ricardo Ferreira. **A educação primária e média no Recife em tempos de ditadura civil-militar: reforma educacional e controle político**. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em História). Recife, 2018. Universidade Federal Rural de Pernambuco.

SMITHSON, Alison (ed.). **Team 10 Primer**. Londres: Studio Vista, 1968.

SMITHSON, Alison. How to recognize and read Mat-Building. **Architectural Design**, Londres, set. 1974, p. 573-590.

## NOTAS

<sup>1</sup> Este artigo resulta da dissertação de mestrado intitulada Flexibilidade na arquitetura escolar: a experiência dos edifícios-tapete no Recife (PE) na década de 1970, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Minas Gerais (NPGAU-UFMG) no ano de 2023.

<sup>2</sup> A reforma educacional de 1971 tomou providências acerca do ensino de primeiro e segundo grau, tendo como principais iniciativas: 1 - a supressão do exame de admissão ao segundo grau, possibilitando maior acesso popular à educação em nível médio; 2 - a adoção do modelo profissionalizante para a formação complementar no segundo grau, medida alinhada aos objetivos desenvolvimentistas do governo Médici, e 3 - a supressão de disciplinas humanísticas para a adoção de maior carga horária de disciplinas morais e cívicas e disciplinas voltadas ao ensino técnico (BRASIL, 1971).

<sup>3</sup> Em 1965, o MEC estabeleceu um convênio com o governo dos Estados Unidos, no contexto da Aliança para o Progresso, cujo objetivo seria o investimento em educação nos países latino-americanos por meio de um programa que vinculava o desenvolvimento educacional aos projetos desenvolvimentistas nacionais. Esse investimento seria possível por meio de um empréstimo da USAID, em um contrato que impunha que os bens e serviços previstos no acordo deveriam de ser de origem dos Estados Unidos. Esses serviços incluíam formação técnica, assessoria no preparo de planos de ensino e treinamento de docentes (ARAPIRACA, 1979; GONÇALVES, 1996).

<sup>4</sup> "Nas duas séries iniciais (5ª e 6ª), a fim de cumprir as necessidades de sondagem das aptidões vocacionais, os alunos serão obrigados a um mínimo determinado de atividade prática que varia entre Artes Industriais, Técnicas Comerciais, Técnicas Agrícolas, Economia Doméstica e Educação para o Lar. Esse processo é intensificado na 7ª série, quando o aluno é obrigado a optar por uma das práticas acima enumeradas. E na 8ª série o aluno se envolve com uma das opções definitivamente." (ARAPIRACA, 1979, p. 230).

<sup>5</sup> Foi nesse período que foi construído o Instituto de Educação de Pernambuco, complexo escolar resultado de um concurso de arquitetura de 1956, sob autoria dos arquitetos Marcos Domingues e Carlos Corrêa Lima.

Sua proposta alinhou com sucesso o projeto de atualização da educação do século XX à feição da arquitetura escolar moderna.

<sup>6</sup> Utilizamos o termo Edifício Tapete (Mat-Building) como foi utilizado por Alison Smithson em um artigo em 1974 para designar estruturas formadas pela combinação de pátios, caminhos cobertos e espaços de convivência, organizadas em grade e baseada em conexões e associações de rede, não hierárquicas e extensíveis, e abertas a transformações. Entretanto, é importante ressaltar que o recurso da flexibilidade já vinha sendo utilizado na arquitetura europeia desde o período entre guerras, e especialmente, a partir da década de 1960, quando o este tema foi utilizado na busca por uma arquitetura mais responsiva e adaptável. O vínculo entre arquitetura e cidade passou a ser fortalecido por meio de obras mais abertas à cidade e passíveis de serem expandidas, como uma forma, ainda que idealista, de incorporar a escala urbana. Na arquitetura brasileira, o modelo de edifícios-tapete influenciou diversos edifícios, como as escolas aqui discutidas, mas também edifícios universitários e fábricas. Existia um raciocínio projetual de replicação de tramas, módulos e sistemas construtivos, particularmente durante os anos 1960 e 1970, antecedendo a criação do termo por Alison Smithson. Mesmo conscientes disto, adotamos o termo edifícios-tapete pela sua clareza e facilidade de compreensão.

<sup>7</sup> Algumas das arquitetas responsáveis pela produção também foram contactadas, a fim de complementar os dados levantados. No entanto, as profissionais não responderam ou não concordaram em ceder entrevistas.

<sup>8</sup> Disponível em <https://fnemrasil.org/regiao-metropolitana-de-recife-pe/> e <https://visit.recife.br/en/a-cidade/mapa-rpa-recife/>. Acesso em 16 de outubro de 2023.

<sup>9</sup> Disponível em <https://www2.recife.pe.gov.br/servico/sobre-rpa-6?op=NTI4Mg==> e [https://pt.wikipedia.org/wiki/Boa\\_Viagem\\_\(Recife\)#/media/Ficheiro:Boa\\_Viagem.png](https://pt.wikipedia.org/wiki/Boa_Viagem_(Recife)#/media/Ficheiro:Boa_Viagem.png). Acesso em 16 de outubro de 2023.

<sup>10</sup> O bairro de Brasília Teimosa foi ocupado por mocambos entre as décadas de 1950 e 1960. O nome do bairro surgiu pela resistência da população diante de diversas tentativas de eliminar os assentamentos informais. Foi ele o primeiro a receber uma Zona Especial de Interesse Social no Recife, mecanismo atribuído pela legislação municipal para áreas socialmente vulneráveis.

<sup>11</sup> Disponível em <https://www2.recife.pe.gov.br/servico/sobre-rpa-6?op=NTI4Mg==> e [https://pt.wikipedia.org/wiki/Pina\\_\(Recife\)#/media/Ficheiro:Pina.png](https://pt.wikipedia.org/wiki/Pina_(Recife)#/media/Ficheiro:Pina.png). Acesso em 16 de outubro de 2023.

<sup>12</sup> Disponível em <https://www2.recife.pe.gov.br/servico/sobre-rpa-6?op=NTI4Mg==> e [https://pt.wikipedia.org/wiki/Cohab\\_\(Recife\)#/media/Ficheiro:Cohab.png](https://pt.wikipedia.org/wiki/Cohab_(Recife)#/media/Ficheiro:Cohab.png). Acesso em 16 de outubro de 2023.

<sup>13</sup> Disponível em <https://www2.recife.pe.gov.br/servico/sobre-rpa-5?op=NzQ0MQ==> e [https://pt.wikipedia.org/wiki/Barro\\_\(Recife\)#/media/Ficheiro:Barro.png](https://pt.wikipedia.org/wiki/Barro_(Recife)#/media/Ficheiro:Barro.png). Acesso em 16 de outubro de 2023.

<sup>14</sup> O Serviço Social Contra o Mocambo foi uma autarquia criada em 1945 para suceder a Liga Social Contra o Mocambo, uma iniciativa criada em 1939, sob o governo do interventor Agamenon Magalhães, com o objetivo de demolir mocambos e substituí-los por novas casas planejadas em projetos-tipo em vilas populares na então periferia da cidade (MOREIRA, 2022).

<sup>15</sup> Disponível em <https://www2.recife.pe.gov.br/servico/sobre-rpa-5?op=NzQ0MQ==> e [https://pt.wikipedia.org/wiki/San\\_Martin\\_\(Recife\)#/media/Ficheiro:San\\_Martin.png](https://pt.wikipedia.org/wiki/San_Martin_(Recife)#/media/Ficheiro:San_Martin.png). Acesso em 16 de outubro de 2023.

<sup>16</sup> Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=16809-jaboatao-dos-guararapes-pe&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16809-jaboatao-dos-guararapes-pe&Itemid=30192). Acesso em 16 de outubro de 2023.