

# **Arquitetura construtiva**

proposições para a produção material da arquitetura contemporânea no Brasil

*Assina*  
*0427295*

**Ana Paula Koury**

Orientador: Professor Titular Nestor Goulart Reis Filho

Tese apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo  
Universidade de São Paulo para obtenção do grau de doutor.

Área de concentração: Estruturas ambientais urbanas

**São Paulo, maio de 2005**



AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE  
TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO,  
PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

ASSINATURA: *Ana Paula Koury*

E-MAIL: anakoury@ig.com.br

*724.981  
K849a*

**Koury, Ana Paula**

**K88a** Arquitetura construtiva: proposições para a produção material da  
arquitetura contemporânea no Brasil / Ana Paula Koury. -- São Paulo, 2005.  
296 p. : il.

Tese (Doutorado) – FAUSP.

Orientador: Nestor Goulart Reis Filho

1. Arquitetura moderna – Brasil 2. Industrialização da construção – História 3. História da arquitetura – São Paulo (SP) I. Título

CDU 72.036(81)

*X-43546*

## **Agradecimentos**

***Este trabalho contou com o apoio das seguintes instituições***

Universidade de São Paulo (USP)

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP)

Laboratório de Estudos sobre Urbanismo Arquitetura e Preservação (LAP), da FAU-USP

Departamento de Arquitetura e Urbanismo (SAP) da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP)

Laboratório de Midimagem, do SAP (EESC-USP)

Departamento de Estruturas (SET) da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC-USP)

Pró-reitoria de pós graduação da Universidade de São Paulo (USP)

Universidade São Judas Tadeu

Construções, Engenharia e Planejamento Ltda (Cenpla)

Instituto de Arquitetos do Brasil – Departamento São Paulo (IAB-SP)

***Agradeço ao orientador Professor Nestor Goulart Reis Filho e aos membros da banca de qualificação Nabil Georges Bonduki e Ricardo Toledo Silva.***

***Agradeço especialmente à contribuição de Alberto Xavier, Anuar Hindi, Azael Rangel Camargo, Hugo Stermann, João Bento Hanai, João Honório de Mello Filho e Osmar Penteado de Souza e Silva.***

***Agradeço aos amigos e familiares por dividirem comigo as angústias e felicidades deste trabalho especialmente Ana Maria, Renato e Vítor.***

***Agradeço a revisão de Tatiana Lotierzo e o auxílio de Aline Coelho Sanches na diagramação das imagens.***



## **Resumo**

Esta tese resgata diversas iniciativas organizadas de produção da arquitetura em larga escala no Brasil, em um momento de intensa expansão urbana do país.

As iniciativas abordadas são originárias dos debates ocorridos nos primeiros anos da década de 1960, quando o assunto foi uma das pautas do Seminário de Habitação e Reforma Urbana de 1963.

O acompanhamento dessa discussão através do conjunto das iniciativas tratadas permite identificar, na abordagem construtiva da arquitetura, as diferentes visões dos arquitetos sobre o mesmo problema, definindo suas posições distintas frente às políticas de desenvolvimento para o país.

## **Abstract**

The present dissertation is focused on many organised attempts of increasing architectonic production, all related to a moment of intense urbanisation in Brazil.

All the cases studied have their origin in the early 60s' debates, taken to the 1963's Seminar for Housing and Urban Reform.

By looking at the discussions through different initiatives it is possible to identify, in architectural constructive approach, the different ways adopted by each architect to solve the same problem – what defined their political inclinations towards national development public policies.

# Arquitetura construtiva

proposições para a produção material da arquitetura contemporânea no Brasil

## Sumário

Apresentação	005
--------------	-----

## PARTE 1

### o contexto

1.1	Introdução	011
1.2	Um quadro da arquitetura nacional	017
1.3	Um quadro da arquitetura paulista	066
1.4	A criação do BNH e do SERFHAU	078

## PARTE 2

### as iniciativas

2.1	Pré-fabricação: um apanhado do debate nos anos 60	097
2.2	O Centro Brasileiro da Construção	122
2.3	O Mestrado em Industrialização da Construção em São Carlos	135

## PARTE 3

### as aplicações

3.1	BNH: projetos sociais	160
3.2	O canteiro experimental de Narendiba	187
3.3	Exemplos de industrialização, apesar da política do BNH	211
3.4	O BNH para a classe média e o desenvolvimento da arquitetura paulista	217

## PARTE 4

### considerações finais

Considerações finais	274
Bibliografia	285

## **Apresentação**

Esta tese resgata diversas iniciativas organizadas que visavam produzir arquitetura em larga escala no Brasil em um momento de intensa expansão urbana.

Tais iniciativas tiveram origem nos primeiros anos da década de 1960, chegando a se tornar pautas do Seminário de Habitação e Reforma Urbana (S.HRU) de 1963 –considerado um marco do momento em que a industrialização das construções no Brasil passou a ser entendida como um compromisso social dos arquitetos para a distribuição territorial massiva de uma boa arquitetura.

Passada a experiência da construção de Brasília, em que uma demanda consumada em sua concretude se fez visível, os profissionais da área começaram a sentir a necessidade de um planejamento maior para os projetos. Essa foi um dos eixos do Seminário de Habitação e Reforma Urbana de 1963. A proposta era organizar uma ação liderada pelo Estado, que conjugasse a industrialização das construções e o desenvolvimento tecnológico, o planejamento urbano e a legislação de uso do solo, e englobasse ações emergenciais sustentáveis.

O conjunto de iniciativas abordadas nesta tese permite acompanhar o desenvolvimento desta problemática e identificar as diferentes visões dos arquitetos sobre uma mesma questão, definindo posturas distintas frente à condução da política de desenvolvimento para o país.

O Estado e a iniciativa privada vão colocar em prática as diversas propostas que emergem da leitura dos projetos arquitetônicos, principalmente em sua abordagem construtiva.

Na primeira parte da tese, é contextualizado o problema da produção da arquitetura em grande escala. A proposta é apresentar um quadro da arquitetura nacional e da arquitetura paulista a partir do enfrentamento das demandas produzidas pelo intenso processo de desenvolvimento do país. Também se analisam os debates que precederam a criação do Banco Nacional de Habitação (BNH) e do Serviço Federal de Habitação e Urbanismo (SERFHAU), em 1964.

A segunda parte da tese traz um conjunto de iniciativas divulgadas nas revistas especializadas da época, que demonstram o grande envolvimento dos arquitetos e engenheiros na busca de soluções econômicas de produção em escala. A mobilização dos profissionais da área se justifica pelo horizonte de atuação profissional constituído pela criação do BNH.

Alguns anos mais tarde, são organizadas duas importantes iniciativas institucionais: o Centro Brasileiro da Construção (1969) e o mestrado em Industrialização da Construção em São Carlos (1970). São exemplos de concepções diferentes dos papéis do Estado e da iniciativa privada na condução do processo de desenvolvimento da produção em arquitetura.

A terceira parte da tese aborda algumas experiências realizadas no âmbito do BNH e que, embora destoem da política arquitetônica amplamente adotada pela instituição, trazem para o seu interior algumas propostas que representam o momento de criação do banco, caracterizado pela promessa de distribuição de arquitetura de qualidade em larga escala.

Na quarta parte da tese, a título de considerações finais, procuramos compreender como o debate que precede a criação do BNH marca de maneira profunda o desenvolvimento da arquitetura contemporânea no Brasil, propondo com isso organizar o conjunto da produção paulista do período a partir de sua abordagem construtiva e dos compromissos das pesquisas tecnológicas que ela assume frente ao desafio de sua produção em massa.

A organização do trabalho orientou-se a partir do aprofundamento das pesquisas iconográficas em fontes primárias, periódicos de época e acervos individuais. A lógica da narrativa apresentada foi sendo construída a partir de perguntas que buscavam tirar das experiências específicas de cada uma das produções a constituição de um debate e posições distintas frente ao conjunto de possibilidades que constituíam aquela época (anos 60 e 70). Como sugestão para outros trabalhos, este deixa a tarefa mais especializada de identificar as maiores ou menores correlações entre aquela produção de fato realizada no país e o arsenal conceitual e teórico desenvolvido pela crítica européia.

A primeira fase do trabalho consistiu na localização das principais fontes de pesquisa e no levantamento em campo, deixando a síntese analítica e a constituição da narrativa como consequência (ou risco) de um trabalho sistemático e classificatório usado como forma de reavaliação de juízos pré-concebidos e constituição de repertório para análise. Finda esta etapa, a sistematização e a organização da fase de coleta foi aos poucos construindo a lógica da narrativa apresentada, cuja complexidade necessariamente afastava as hipóteses originais do projeto de pesquisa.



Entre os pré-conceitos desfeitos está a constatação de que as ações de planejamento, industrialização e planos emergenciais, ao contrário do que se supõe, eram coordenadas num projeto mais abrangente de ocupação e estruturação do país (e não como hoje, em que campos autônomos de conhecimento disputam entre si a hegemonia da resposta aos problemas atuais da arquitetura, do urbanismo e do planejamento territorial).

Outra lacuna que se depreende do resultado das pesquisas realizadas é a necessidade de uma averiguação mais sistemática da influência do Padre Lebrez nestas diversas ações, incluindo o ensino de arquitetura.

As críticas direcionadas à política de cooperação do Partido Comunista com os chamados setores progressistas da economia parecem mais claramente identificadas, enquanto que a interlocução da esquerda com o movimento católico liderado por Lebrez ainda permanece um tema pouco estudado.

O desenvolvimento das questões colocadas pelo Seminário de Habitação e Reforma Urbana, pelos instrumentos do Estado Militar de 1964 – BNH e SERFHAU – devem ser entendidos como simultâneas continuidades e rupturas da promessa de país que se criou em 1964. A supressão da possibilidade de construção de limites eficientes à propriedade privada do solo urbano, como proposta pelo Seminário, constituiu-se em uma grande derrota frente aos propósitos de Reforma Urbana.

Houve uma tendência de análise urbanística, posterior a esse debate, que deteve-se principalmente em criticar, com foco na intersecção entre os problemas

habitacionais e os problemas derivados da falta de restrições para a propriedade do solo urbano – Uma denúncia efetiva a proposta implantada pelo Estado militar, de ação institucional para o controle dos problemas habitacionais e urbanos. O livro organizado por Maricato, E., “A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial (1982)” pode ser considerado um marco desta crítica.

As iniciativas aqui resgatadas e a hipótese de leitura colocada por este trabalho pretendem organizar uma narrativa com sentidos definidos, que alcance, no balão de ensaio do passado, uma relação de pertinência entre as ações, os personagens e seu contexto histórico, concluindo que os modelos formais da arquitetura moderna disponíveis hoje foram elaborados em consonância com um projeto político e de desenvolvimento para o país, que se transformou definitivamente nas últimas décadas. A manutenção destes modelos formais para a arquitetura atual inverte o sentido do princípio de unidade entre uma poética, uma forma de produção e um projeto técnico, transformando-o em mais uma das formas de alienação.

**PARTE 1**

**1**

**O contexto**

## 1.1 Introdução

Ao elegermos como nosso objeto de estudo a relação entre a arquitetura e o seu processo de produção, principalmente as propostas de produção em larga escala, realizadas para enfrentar a intensa urbanização brasileira nos anos 60<sup>1</sup>, não podemos deixar de mencionar algumas abordagens que renderam contribuições importantes para o assunto.

O atraso tecnológico do setor habitacional em relação à incorporação de novas tecnologias verificada em outros setores de produção é atribuído, principalmente, à dissociação entre a composição final do preço da moradia e a pequena parcela de contribuição que o processo efetivo de produção representa neste total, isto é a diferença entre o valor da produção e o preço final da moradia, sendo que a maior parcela de acúmulo de valor resulta da pressão constituída pela demanda e pelo valor da terra nas cidades<sup>2</sup>.

Além do entrave causado pela propriedade do solo urbano, como aponta VASCONCELOS (2002)<sup>3</sup>, existem outros fatores que dificultam a incorporação do desenvolvimento tecnológico na construção civil brasileira. Entre eles, o mesmo autor destaca a falta de continuidade das políticas públicas para o setor<sup>4</sup>, a falta de uma isonomia tributária que permita uma real competitividade entre as formas de construção tradicionais e aquelas

<sup>1</sup> Sobre a intensificação do processo de urbanização no Brasil na década de 60, ver REIS (1996).

<sup>2</sup> Conforme SECCHI, Bernardo, em introdução do livro de NARDI (1982 p. 7 a 13).

<sup>3</sup> O autor é engenheiro e especialista na área, participou diretamente de muitas das iniciativas de pré-fabricação em concreto no Brasil e experimentou, como empresário e consultor, as dificuldades mencionadas no texto.

<sup>4</sup> Como exemplo, podemos usar o caso dos CIEPS, citado pelo autor. Os Centros Integrados de Educação Pública (CIEP's) foram objeto de um programa de Leonel Brizola, então governador do Rio de Janeiro, em 1986, que previa a construção de 400.000 m<sup>2</sup> de edifícios destinados ao programa educacional de autoria de Darcy Ribeiro. O projeto foi idealizado por Oscar Niemeyer a partir de um sistema de pré-moldados de concreto. Segundo o autor, as empresas do setor investiram em equipamentos e entraram em processo de produção em série de elementos construtivos. O autor conclui o argumento: "Muitos CIEP's prontos ficaram armazenados sem condições de serem montados por mudança de planos do governo subsequente, que não concordava com este tipo de aplicação das verbas públicas". (VASCONCELOS, 2002 p. 24).

baseadas no uso de elementos pré-fabricados e acentua a ausência completa de uma política de incentivo ao setor.

Sobre a atuação dos arquitetos, o autor critica uma reação conservadora. Segundo ele, vários profissionais recusavam-se a desenvolver projetos de edificações dentro dos padrões existentes no mercado de componentes pré-fabricados, o que criou um problema adicional para a sua produção. Uma destas críticas está registrada na descrição de sua participação na empresa Cinasa – Construção Industrializada Nacional S. A. –, a primeira empresa que se ocupou em produzir unidades habitacionais totalmente pré-fabricadas e que iniciou suas operações entre o final de 1965 e o início de 1966<sup>5</sup>. Nas palavras de Vasconcelos:

“O autor sempre foi partidário de que, no instante da concepção do projeto, o arquiteto deveria estar ciente da pré-fabricação e dos perfis disponíveis para realizar o seu projeto dentro das limitações do material existente. Isto, entretanto, se mostrou muito difícil de realizar. Em primeiro lugar, diante da suposição dos arquitetos de que a imposição de alguns perfis padronizados limitaria a sua criatividade, eles relutavam em aceitar a pré-fabricação. Em segundo lugar pela rotina de seu trabalho e pela preguiça de se inteirarem de novos produtos, os profissionais escolhiam geralmente o caminho aparentemente mais fácil. Dessa forma, cada novo contrato exigia um imenso trabalho de readaptação de um projeto existente e a necessidade de enfrentar resistências contra as pequenas alterações, algumas vezes intransponível por mera questão de vaidade”.

(VASCONCELOS 2002, p. 37).

Embora valor artístico e vaidade não sejam a mesma coisa, as transformações indicadas pelas perspectivas concretas de industrialização da construção e pré-fabricação recolocam um problema enfrentado no início da revolução industrial: o das relações entre arte e indústria, bastante presente no final do século XIX e começo do século XX. O modelo do

---

<sup>5</sup> Conforme ARQUITETURA, no. 40, revista oficial do Instituto de Arquitetos do Brasil-GB.

autor isolado, livre para criar e autônomo em suas decisões sobre projetos é colocado em xeque pela crescente complexidade do projeto de arquitetura e da cidade<sup>6</sup>. No debate sobre Arquitetura e Desenvolvimento Nacional promovido pelo Instituto de Arquitetos do Brasil – Departamento de São Paulo<sup>7</sup>, existe um apelo do arquiteto Rodrigo Lefèvre por um modo “coletivo” de desenvolver projetos, mais compatível com o desenvolvimento tecnológico do processo de produção em arquitetura. Conforme publicado em artigos na década de 70, Rodrigo Lefèvre (1938-1984) formulou uma teoria de projeto em que propunha a reformulação do papel do arquiteto na concepção do projeto de arquitetura, usando para isso sua experiência como coordenador de projetos de grande porte na construtora Hidroservice<sup>8</sup>. Sua posição é consoante aos caminhos de desenvolvimento da arquitetura naqueles anos e pode ser identificada no conjunto geral dos debates dos anos anteriores, a década de 60. Argumentos e posições muito próximas às de Rodrigo Lefèvre nesses artigos podem ser lidos na tradução de Arquitetura e Industrialização, de E. F. GROOSMAN, publicado na revista Arquitetura No. 45 (Rio de Janeiro, março de 1966, p. 26-7), e, originalmente, na Revista da UIA ( n°s 27 e 30). Neste artigo o autor afirma que:

“Em consequência da ampliação da escala, a tarefa do arquiteto no processo global ver-se-á bastante modificada, complicando-se na medida em que, no seu papel de coordenador, tiver de depender de uma equipe maior e mais organizada do que até então”.

<sup>6</sup> Walter Gropius, desde a criação da BAUHAUS (1919), percebe que o problema da inserção da arquitetura em um processo de produção industrial depende de uma integração multidisciplinar realizada na atividade do projetista. Como diretor da escola alemã, ele fundamenta sobre esta idéia a experiência pedagógica que se transformará no principal ícone da arquitetura moderna. Posteriormente, nos Estados Unidos, a fundação do TAC - The Architects Collaborative, em 1946, por um grupo de ex-alunos, também pode ser considerada com a mesma intenção de desdobramento da atividade projetual, superando o modelo do autor isolado para adequar o principal instrumento de criação arquitetônica a um novo processo compartilhado por diferentes autores.

<sup>7</sup> Os depoimentos do arquiteto foram gravados, transcritos e publicados pelo IAB (1979).

<sup>8</sup> Tratamos do assunto na dissertação de mestrado Grupo Arquitetura Nova, FESC USP, 1999, posteriormente transformada em livro (KOURY, 2003) e também em BUZZAR (2001).

Ao longo deste trabalho, serão apresentadas várias iniciativas dos arquitetos na tentativa de modernização dos processos de produção da arquitetura, com ênfase em sua capacidade de transformar a tarefa de desenvolver projetos de arquitetura em uma postura política em relação ao processo produtivo e as perspectivas de integração do Estado e da iniciativa privada nesse mesmo processo, estreitamente ligado ao desenvolvimento nacional. O esforço desses arquitetos, nos anos 60 e 70, somava-se àquele empreendido pelos agentes do desenvolvimento nacional, pelo Estado e certos setores da iniciativa privada, na efetivação de um processo de urbanização em grande escala e no processo de industrialização do país.

#### **Quanto à industrialização da construção propriamente dita**

Quanto ao processo de industrialização propriamente dito, vamos apresentar alguns conceitos antes de iniciarmos a nossa análise.

Por industrialização da construção, podemos entender o processo de transformação dos materiais de construção em um produto edificado com base num modelo industrial de produção de bens de consumo, ou seja, que ocorre pelo emprego de tecnologia avançada e pela substituição do trabalho humano pelo mecanizado. A finalidade da industrialização é ampliar a capacidade produtiva e melhorar a qualidade do produto final<sup>9</sup>.

NARDI<sup>10</sup> (1982) concluiu que, exceto pela indústria de materiais de construção e a de componentes, o número de operações que pudessem ser consideradas industriais na construção dos edifícios era insignificante na época da publicação de sua obra e, portanto,

---

<sup>9</sup> Definição baseada nos vários conceitos apresentados em NARDI (1982).

<sup>10</sup> Guido Nardi em seu livro *Tecnologia dell'architettura e industrializzazione nell'edilizia*, traz um conjunto de definições e conceitos vinculados à tecnologia e industrialização, comparando o seu desenvolvimento e a sua aplicação em vários autores e em vários períodos, o que auxilia sua compreensão.

não poderíamos considerar que existisse ainda, a rigor, um processo industrial de produção de edifícios até 1982.

Entretanto, podemos identificar nos esforços de racionalização do processo de produção uma tentativa de potencializar o resultado do trabalho, aumentando a capacidade e a qualidade da produção. Também no âmbito do desenvolvimento do projeto de arquitetura, podemos identificar os esforços no sentido de unificar o projeto e a produção, superando uma divisão conservadora entre um produto artístico inspirado no modelo artesanal de produção e um produto do desenvolvimento científico e tecnológico do setor. Estes aspectos, analisados nas iniciativas abordadas, demonstram o compromisso dos arquitetos com um dos diferentes projetos de desenvolvimento para o país, identificáveis no projeto de execução.

Embora a racionalização do processo de produção não seja necessariamente a industrialização, podemos considerar alguns esforços que constituíram horizontes para o desenvolvimento da produção em larga escala no espaço construído.

Para tratarmos do assunto em termos do desenvolvimento histórico da arquitetura, é necessário termos em mente alguns conceitos, freqüentemente presentes no debate sobre a pré-fabricação e a industrialização da construção. Os conceitos apresentados por NARDI (1982) e ROSSO (1980) auxiliam a compreensão do assunto<sup>11</sup>.

- 1) Industrialização por sistemas ou subsistemas fechados, baseados na montagem de elementos pré-fabricados. Neste caso, ocorre a colocação no canteiro de obras de partes inteiras do edifício já prontas. Cada uma das partes constitui um sistema

---

<sup>11</sup> A coincidência em alguns pontos entre os dois trabalhos provavelmente se deve ao fato de que ROSSO esteve ligado a um grupo do politécnico de Milão, mesma instituição da qual se origina o trabalho de NARDI(1992).



único, coordenado entre si. Neste caso, salienta NARDI (1982), não é necessária uma normatização referente à coordenação das partes.

- 2) Industrialização por componentes abertos, que permitem a articulação no canteiro de obras de diversos componentes intermediários, industrializados ou industrializáveis, disponíveis em catálogos capazes de se inserir em qualquer projeto, seja ele existente ou novo. Neste caso é necessária uma ação normativa maior para compatibilizar os usos e a modulação destes componentes.

Quanto à diferença entre os pré-moldados e os pré-fabricados, o engenheiro Boris Milman, em mesa redonda no IAB-GB, usa a seguinte definição: os componentes de uma obra realizados fora de sua posição final podem ser chamados de pré-moldados, no caso de serem moldados no próprio canteiro, ou pré-fabricados, no caso de serem moldados em fábricas. As peças moldadas em fábrica apresentam uma possibilidade maior de produção em massa.<sup>12</sup>

Essas definições aparecem ao longo das iniciativas descritas no trabalho e são relevantes para a compreensão da arquitetura brasileira contemporânea e de seu compromisso com cada um dos projetos de desenvolvimento nacional. Tais intenções se explicitam na forma como se conduz o desenvolvimento de um projeto e o tipo de relação que se estabelece entre o projeto e os processos de produção disponíveis no país naquele momento.

---

<sup>12</sup> A transcrição e apresentação deste debate foram publicadas na revista ARQUITETURA no. 40, edição especial sobre pré-fabricação (Rio de Janeiro, setembro de 1965, p. 19 a 23) e segundo o engenheiro Boris Milman, a definição vem do Professor Antonio Alves de Noronha.

## **1.2 – Um quadro da arquitetura nacional**

A política de desenvolvimento nacional baseada na expansão da produção industrial e na ocupação do território empreendida por Juscelino Kubitscheck (1956-1961) não pode ser pensada dissociada da transferência da capital do país do Rio de Janeiro para Brasília no início da década de 60 (KUBITSCHKEK, 1975, pp. 11 a 13).

O fato foi de grande relevância para o quadro nacional da arquitetura e para o seu reconhecimento internacional e foi também um ícone da liderança de JK no processo de desenvolvimento industrial brasileiro. (SKIDMORE, 1982 p. 208).

A transferência da Capital Federal foi declarada pela Constituição de 1891. Depois disso houve várias iniciativas de empreender a mudança. Embora nunca tenha de fato se realizado até o governo de JK, muitas contribuições foram herdadas das iniciativas anteriores, como a definição da área, que seria uma parcela do Estado de Goiás, e seu mapeamento aerofotogramétrico, como afirma LOBO (2002) “(...) quando Kubitscheck prometeu finalmente construir Brasília, a utopia já se encontrava na iminência de se tornar realidade”<sup>1</sup>.

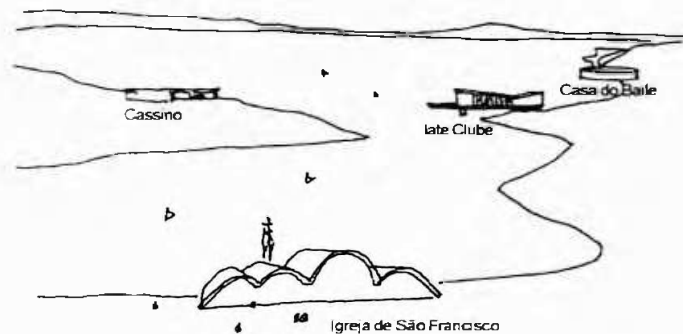
O projeto foi aprovado pelo Congresso Nacional em 1956 e, como o local já havia sido previamente definido, as primeiras providências em relação ao projeto puderam ser tomadas imediatamente. Inicialmente houve uma encomenda direta do então presidente da República, Juscelino Kubitscheck, a Oscar Niemeyer, que aceitou realizar os projetos arquitetônicos, mas recusou-se a elaborar o plano urbanístico, que foi objeto de um famoso concurso.

---

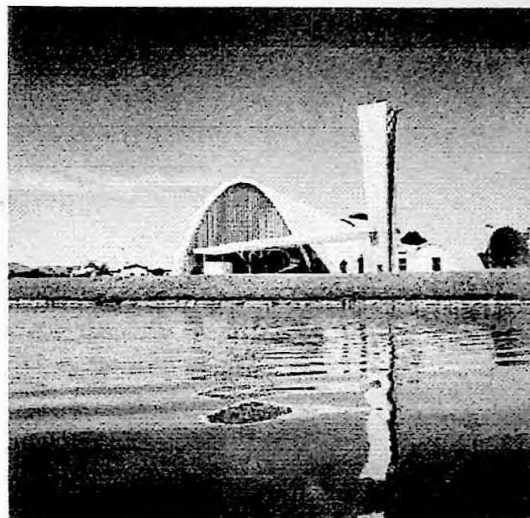
<sup>1</sup> Para um histórico detalhado do longo processo que antecedeu a iniciativa de JK ver LOBO (2002 p. 39).

# Obras em Minas Gerais

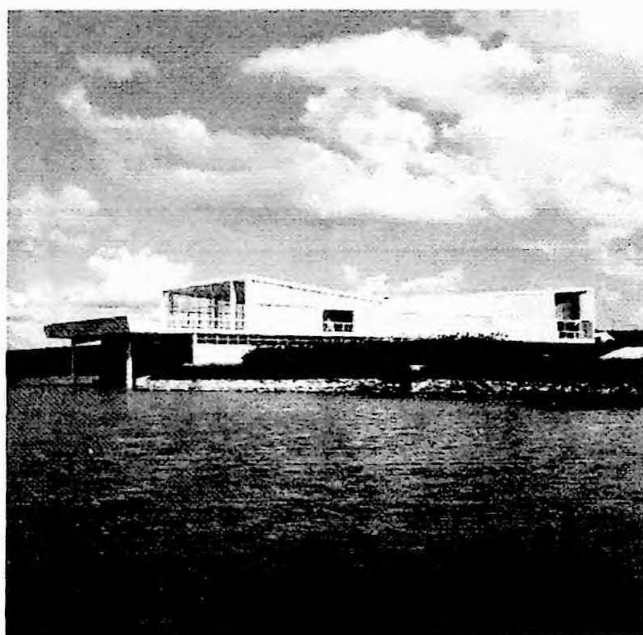
arquiteto Oscar Niemeyer



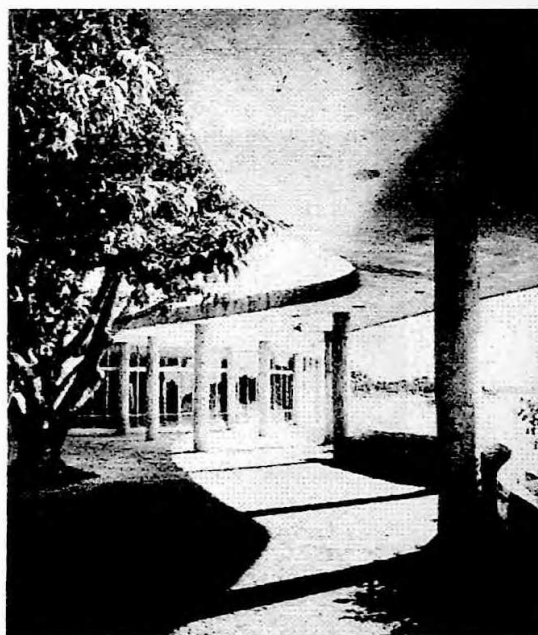
Croqui do Conjunto da Pampulha, Belo Horizonte, 1942



Igreja de São Francisco em Pampulha, Belo Horizonte, 1943



Iate Clube da Pampulha, Belo Horizonte, 1942



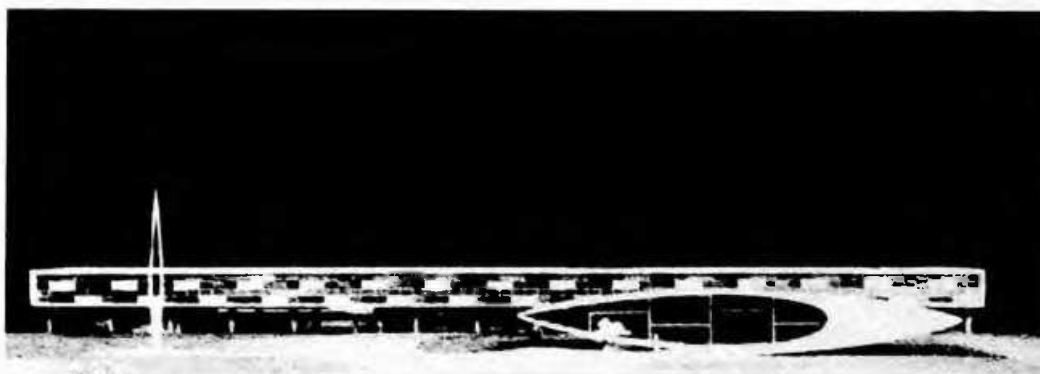
Casa do Baile em Pampulha, Belo Horizonte, 1942

## Obras em Minas Gerais

arquiteto Oscar Niemeyer



Escola Julia Kubitscheck, Diamantina, 1951

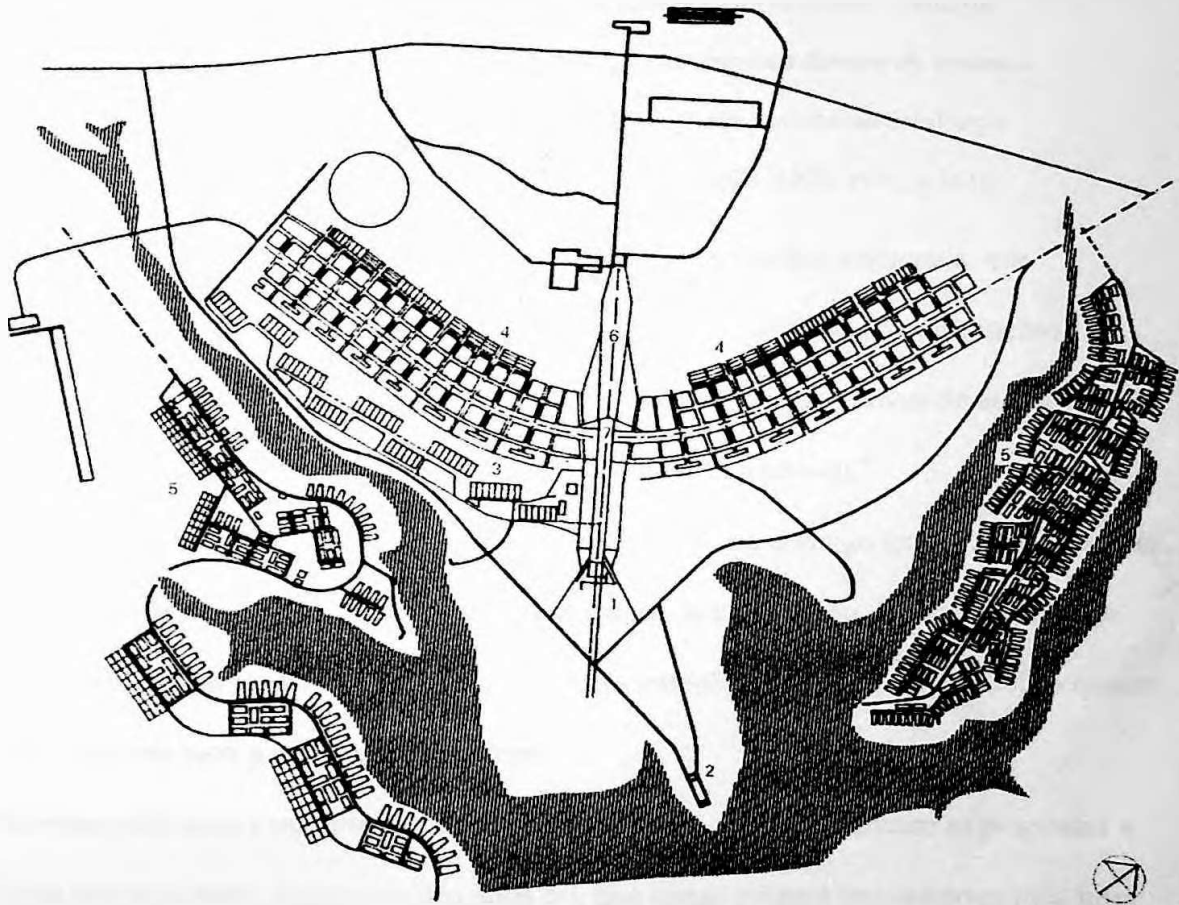


Colégio Estadual, Belo Horizonte, 1954

Algumas das obras de Oscar Niemeyer em Minas Gerais durante a gestão de Juscelino Kubitscheck como Prefeito de Belo Horizonte (1940-1945) e posteriormente como governador do Estado de Minas Gerais (1951 a 1954).

# Brasília

arquitetos Lúcio Costa e Oscar Niemeyer . Brasília, 1957-60



plano piloto, Lúcio Costa, 1957

- 1- Praça dos três poderes
- 2- Palácio da Alvorada
- 3- Embaixadas
- 4- Bairros residenciais internos
- 5- Bairros residenciais externos
- 6- Eixo Monumental
- 7- Rodoviária

A escolha de Oscar Niemeyer para arquiteto de Brasília era um desfecho natural para o historiador Yves Bruand<sup>2</sup>:

“(…) não se tratava apenas de uma amizade nascida com a contínua colaboração entre o político e o arquiteto<sup>3</sup>, como também de um apelo ao talento que a priori parecia ser o mais conveniente para a audácia inédita de tal projeto.

Consciente de seu valor e da ocasião sensacional que tinha para se afirmar, Niemeyer logo aceitou o encargo: em compensação, sabiamente se recusou a elaborar ele mesmo o plano piloto da futura metrópole, preferindo a abertura de um concurso nacional, cujo resultado final foi proclamado em 16 de março de 1957.” (BRUAND, 1991, p.183).

O concurso aglutinou os melhores e mais reconhecidos arquitetos nacionais, que elaboraram um conjunto de propostas, demonstrando a diversidade do pensamento urbanístico e arquitetônico moderno no Brasil da época e as expectativas de atuação profissional dos arquitetos no quadro de desenvolvimento nacional.<sup>4</sup>

O projeto vencedor, de Lúcio Costa, inevitavelmente, trouxe consigo uma grande polêmica entre a categoria profissional. Por um lado, o impacto da construção de Brasília atraiu o interesse de diversas partes do mundo, chamando a atenção tanto da opinião pública quanto dos especialistas para a arquitetura brasileira.

A iniciativa polarizou a maioria dos debates e polêmicas que caracterizam as propostas e atuações dos arquitetos brasileiros nos anos 60, que quase sempre encontraram nela uma

---

<sup>2</sup> A afirmação também se encontra no depoimento de Oscar Niemeyer à revista Módulo n. 9. (Rio de Janeiro, fev/1958, pp. 3 a 6) (XAVIER, 2003 p. 238 a 240).

<sup>3</sup> Aqui o autor refere-se à colaboração de Oscar Niemeyer com Juscelino Kubitschek quando este foi prefeito de Belo Horizonte (1940-1945) e posteriormente, quando foi governador do Estado de Minas Gerais (1951 a 1954). As inúmeras e importantes obras do arquiteto no Estado atestam esta colaboração: as obras de Pampulha, (1942), a Escola Júlia Kubitschek (1951), o Colégio Estadual de Belo Horizonte (1954), entre outras.

<sup>4</sup> Especificamente sobre o concurso de Brasília ver CARPINTERO, Antônio Carlos Cabral. Brasília: prática e teoria urbanística no Brasil 1956 – 1998. Tese de Doutorado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 1998 e BRAGA, Milton L. A. O concurso de Brasília: os sete projetos premiados. Dissertação de Mestrado, FAUUSP, 1999.

prova ou contra-prova, uma demonstração de efeito positivo ou negativo, de seus argumentos. A favor ou contra, a construção de Brasília foi, e ainda é, uma importante referência para o debate nacional sobre a arquitetura, seja pela constituição de seu espaço físico, seja pelo desafio da empresa, que demandou uma produção em larga escala e em um curto período de tempo: foram três anos e seis meses<sup>5</sup> entre o início das obras e a transferência da capital, que se efetivou em 21 de abril de 1960.

A nova capital ficou marcada pela imponência do eixo monumental. A organização formal dos edifícios, aliada à concepção urbanística do conjunto, resultou em um espaço de grande beleza. A composição arquitetônica, baseada na repetição de elementos seriados, deu origem a um conjunto de grande diversidade, graças ao talento do arquiteto em contrapor curvas e ortogonalidades, seja nos edifícios isoladamente, seja na sua composição com os demais. Podemos observar essas características na relação entre os arcos e o volume prismático do palácio dos arcos, por exemplo, ou na contraposição entre os edifícios dos ministérios, todos idênticos entre si, e o volume da catedral. Embora se constitua numa forma livre em relação ao Conjunto dos Ministérios, seu volume é todo determinado pela repetição de uma mesma peça estrutural, procedimento esse que marca um conjunto de projetos elaborados pelo arquiteto.

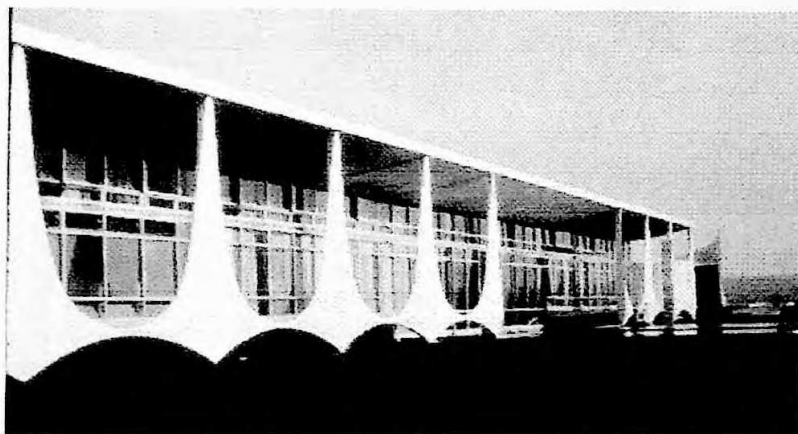
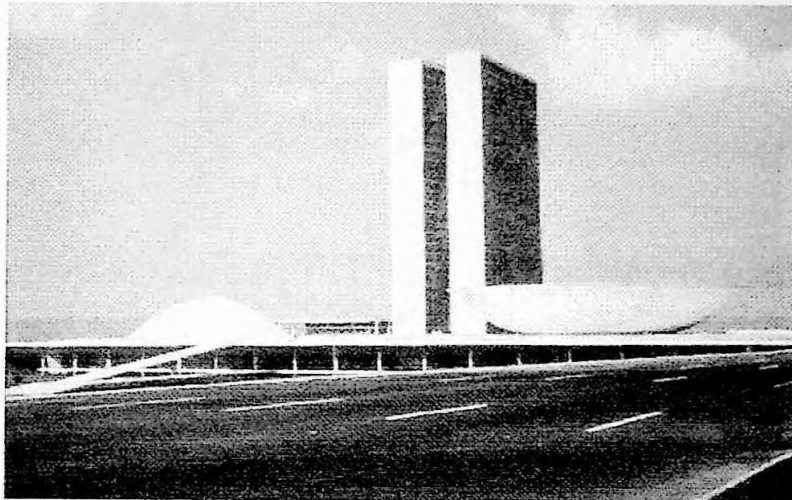
A estrutura da Catedral de Brasília parece ser parte de uma série de obras que exploram a repetição de um perfil estrutural único utilizado como um exoesqueleto para o edifício. São projetados deste modo o teatro para o edifício do Ministério da Educação e Saúde (não construído, Rio de Janeiro, 1948), o Laboratório de Ensaio de Estruturas (São José dos Campos, 1950), parte do conjunto do CTA - Centro Tecnológico de Aeronáutica (1947), a

---

<sup>5</sup> Cf Relatório do Plano Piloto de Brasília elaborado pelo ArPDF, CODEPLAN, DePHA. Brasília GDF 1991.

## Brasília

arquitetos Lúcio Costa e Oscar Niemeyer . Brasília, 1957-60

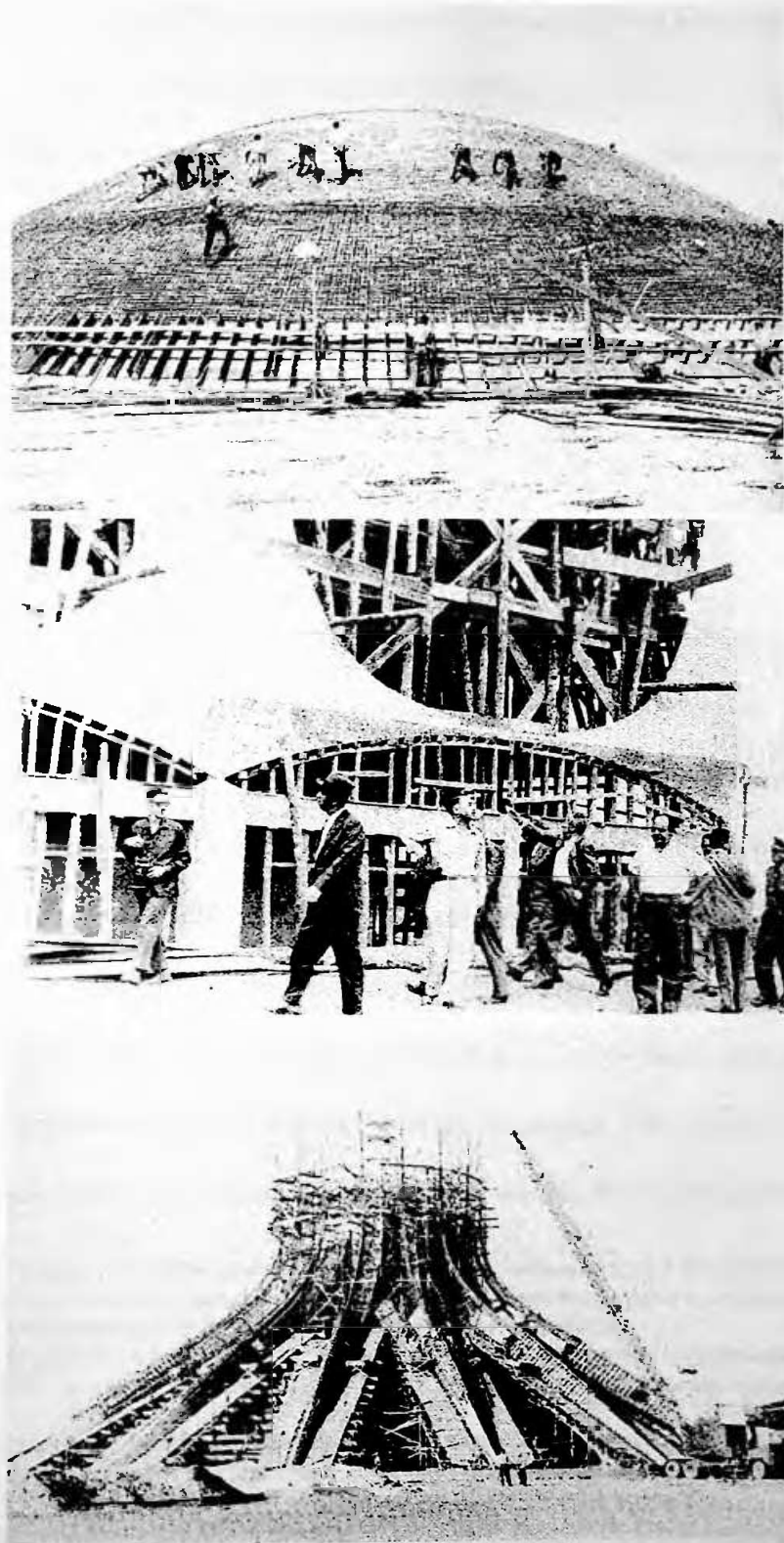


Palácio do Congresso, 1958-60; Palácio da Alvorada, 1957-58 e Catedral de Brasília 1958 (respectivamente)



## Obra dos edifícios de Brasília

arquiteto Oscar Niemeyer . Brasília, 1957-60



Palácio do Congresso, 1958-60; Palácio da Alvorada, 1957-58 e  
Catedral de Brasília 1958 (respectivamente)

Fábrica Duchen (São Paulo, 1950), o Iate Clube de Pampulha (Belo Horizonte, 1962) e o Auditório da Praça Maior da UnB (não construído, 1963).

Esses edifícios, como as experiências de pré-fabricação que o arquiteto empreende junto à Universidade de Brasília no início da década de 60, como os projetos de unidades habitacionais pré-fabricadas para Brasília (não construídos, 1962) e também os CIEPs – Centros Integrados de Educação Pública, realizados para o governo de Leonel Brizola no Rio de Janeiro em 1984, demonstram uma percepção do arquiteto de que o problema da construção em grande escala deveria ser resolvido com uma integração direta da arquitetura com os processos industrializados de produção.

Entretanto, na época, as críticas encabeçadas pelo arquiteto suíço Max Bill<sup>6</sup> à obra de Oscar Niemeyer, que permitiriam não reconhecer qualquer compromisso social ou lógica construtiva na arquitetura do brasileiro, foram compartilhadas por importantes autores e críticos contemporâneos, como Mário Pedrosa<sup>7</sup> e Geraldo Ferraz<sup>8</sup>, e ainda por arquitetos como Vilanova Artigas<sup>9</sup>. Tal polêmica, como não poderia deixar de ser, foi estendida a Brasília. Justa ou injustamente, a arquitetura do distrito federal ficou associada a um formalismo institucional descomprometido com os seus meios efetivos de produção. A crítica foi generalizada, não só à arquitetura de Oscar Niemeyer, mas também ao plano de Lúcio Costa, que não previa a instalação, nem mesmo parcial, do contingente de

<sup>6</sup> Reconhecido arquiteto suíço. Bill recebeu o Prêmio Internacional de Escultura na 1ª Bienal de São Paulo e retorna ao país em 1953 a convite do Itamaraty, quando realiza conferências e critica severamente a arquitetura moderna brasileira (XAVIER, 2003 apêndice: biografia dos autores).

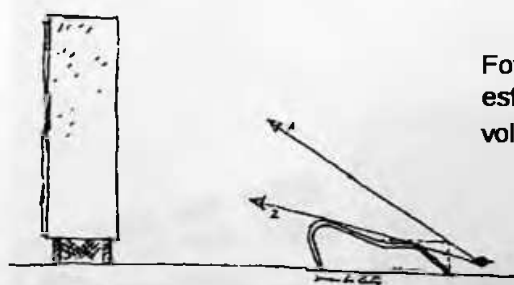
<sup>7</sup> Artigo intitulado *A Arquitetura Moderna no Brasil* publicado na revista francesa *L'Architecture d'aujourd'hui*, pp. 50-51, Boulogne (Seine), pp. XXI-XXII, nov-dez. 1953, trad. Aracy Amaral (XAVIER, 2003 p. 98 a 105).

<sup>8</sup> Artigo em que o autor elogia a atuação do arquiteto Paulo de Camargo frente ao Fundo de Construção da Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira em 1962. *Revista Habitat* no. 69. São Paulo, set. 1962, pp. 17-18, APUD CERÁVOLO (2000)

<sup>9</sup> Vilanova Artigas frequentemente expressou em seus textos críticas às obras de Oscar Niemeyer e Le Corbusier. Entretanto, o texto *Revisão Crítica de Niemeyer* publicado na revista *Acrópole* (São Paulo, nº 237, jul 1958) (XAVIER, 2003 p. 240), já expressa uma revisão desta sua posição reiterada em diversos outros textos onde o arquiteto defende a obra de Niemeyer e Corbusier.

# Teatro para o edifício do Ministério da Educação e Saúde Pública (não construído)

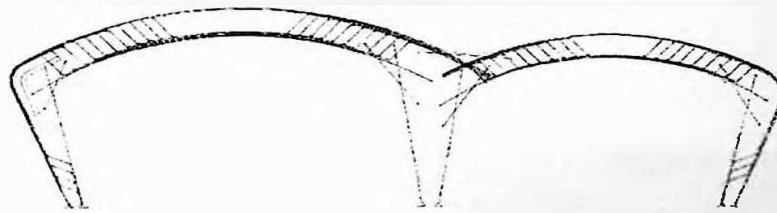
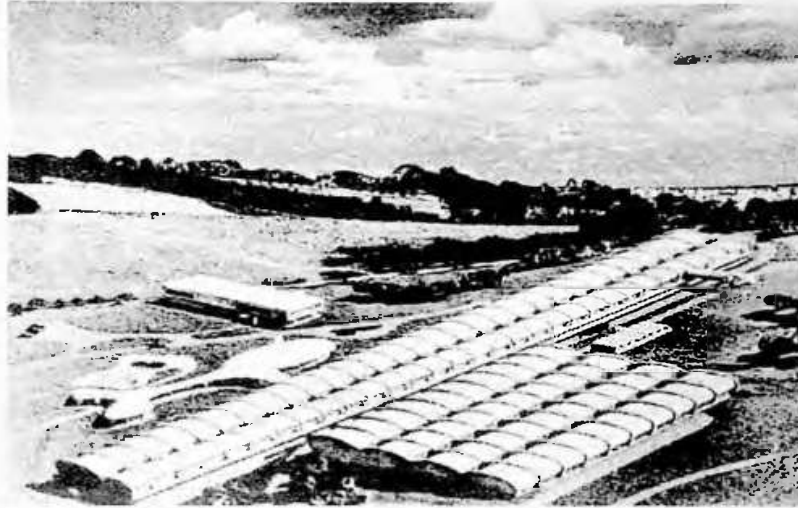
arquiteto Oscar Niemeyer . Rio de Janeiro, 1948



Fotomontagem, corte esquemático e estudo das visuais a partir da nova volumetria proposta (respectivamente)

# Fábrica Duchen

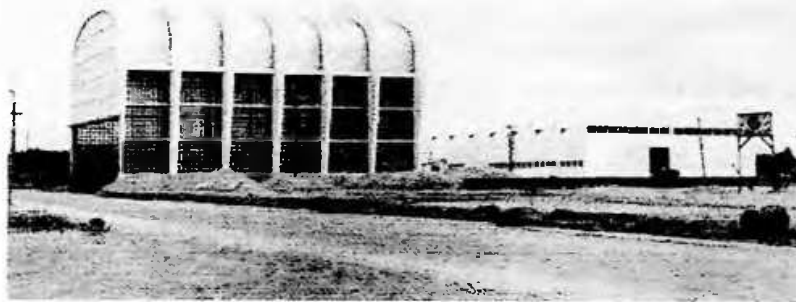
arquitetos Oscar Niemeyer e Hélio Uchoa . São Paulo, 1950



vista do conjunto, esquema de distribuição da armadura no perfil de concreto, vista da lateral em perspectiva (respectivamente)

## Laboratório de ensaios de estruturas

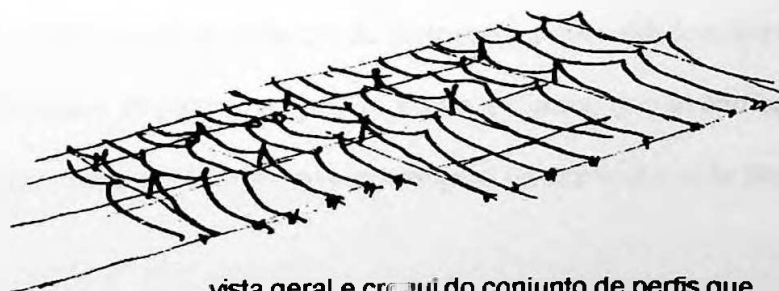
arquiteto Oscar Niemeyer . São José dos Campos, 1950



vista externa

## Novo Iate Clube de Pampulha

arquiteto Oscar Niemeyer . Belo Horizonte, 1962



vista geral e croqui do conjunto de perfis que constituem a estrutura (respectivamente)

Obras que exploram a repetição de um perfil estrutural único utilizado como um exo-esqueleto do edifício

trabalhadores que tinham sido atraídos para a sua construção e que, posteriormente, iriam ali se fixar em condições precárias de alojamento<sup>10</sup>.

A experiência de Brasília não foi aproveitada como parte de uma política de desenvolvimento da indústria da construção civil para organizar uma ação coordenada entre Estado e iniciativa privada, que pudesse constituir as bases produtivas do país para enfrentar as demandas de urbanização em escala nacional e o enorme déficit habitacional. É o que defende o arquiteto Paulo Bruna:

“É interessante complementar estas observações para o caso brasileiro, notando que existe uma anomalia, uma descontinuidade no processo de desenvolvimento industrial, pois até a produção da chapa laminada ou do perfil de alumínio ou de ferro, a produção é essencialmente rigorosa, padronizada, industrial. Deste momento em diante, quando está pronta para ser empregada na construção civil, essa produção passa a mãos artesanais, é subutilizada: mal elaborada, em parte desperdiçada. Dentro desta perspectiva a construção de Brasília foi uma grande oportunidade perdida: poderia ter sido o vigoroso incremento à industrialização da construção, no âmbito nacional. Os atuais planos nacionais de habitação teriam, do ponto de vista técnico, um roteiro seguro e uma base industrial mais organizada”. (BRUNA, 1970, pp. 32-33).

Ainda que de modo indireto, muitas das empresas de engenharia que, na década seguinte, se envolveram na elaboração de fábricas de elementos pré-moldados de concreto para lajes, estruturas, coberturas e as poucas empresas, como a Cinasa, que se dedicaram à construção de casas totalmente industrializadas, tiveram origem na experiência de Brasília, que foi uma

---

<sup>10</sup> Nessa perspectiva, Sérgio Ferro elaborou diversos estudos de crítica à exploração do trabalho no canteiro de obras e do importante papel instrumental do projeto arquitetônico neste processo. (ver FERRO 1979).

importante oportunidade de trabalho para muitos profissionais de Arquitetura e Engenharia da época<sup>11</sup>, mesmo após a sua inauguração.

A construção da Universidade de Brasília, por ter sido realizada de forma mais planejada, pôde empregar técnicas de produção mais racionalizadas. Foi um momento em que a arquitetura de Oscar Niemeyer, presente no eixo monumental, se ajustou a um sistema de pré-fabricação, desenvolvido com a colaboração de uma equipe de arquitetos que integraram o Centro de Planejamento da Universidade, o Ceplan. A equipe foi inicialmente formada por João Filgueiras Lima, Sabino Barroso, Glauco Campelo, Virgílio Sosa Gomes, Evandro Pinto, Abel Accioly e Hilton Costa<sup>12</sup>.

O Ceplan era um escritório técnico que objetivava planejar, implantar e construir toda a universidade, de acordo com o projeto urbanístico de Lúcio Costa e as diretrizes arquitetônicas de Oscar Niemeyer. Fazia ainda parte do escopo do trabalho do escritório orientar e conduzir os cursos da Faculdade de Arquitetura, informando a atividade acadêmica com as pesquisas tecnológicas que orientavam a implantação dos prédios. Além dos edifícios do Campus, o Ceplan também projetou alguns edifícios na cidade através de convênios, como foi o caso do edifício de apartamentos para a embaixada da França (Glauco Campelo, Brasília, 1963) e do projeto de habitação coletiva para a unidade de vizinhança São Miguel, destinado a residência de diplomatas para o Ministério das Relações Exteriores (Mayumi e Sérgio Souza Lima, Brasília, 1963).

O Ceplan foi pensado para se tornar um grande centro de projetos com reconhecimento internacional, capaz de atender demandas de outros países da América Latina. Para isso o

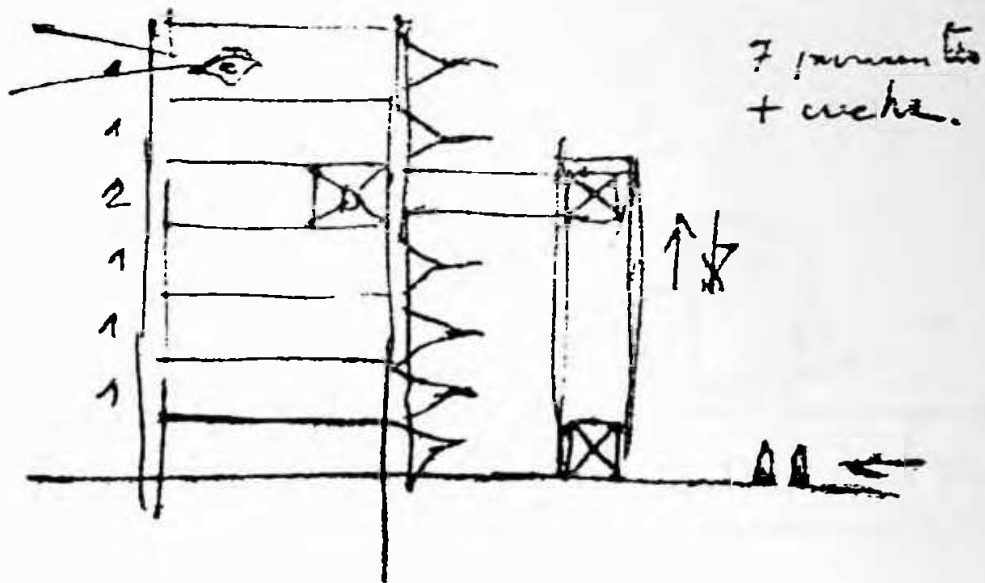
---

<sup>11</sup> Notar que muitas das empresas de pré-fabricação citadas por VASCONCELOS (2002) tiveram, direta ou indiretamente, a construção de Brasília em sua origem e a grande maioria surge no mesmo período de construção da nova capital.

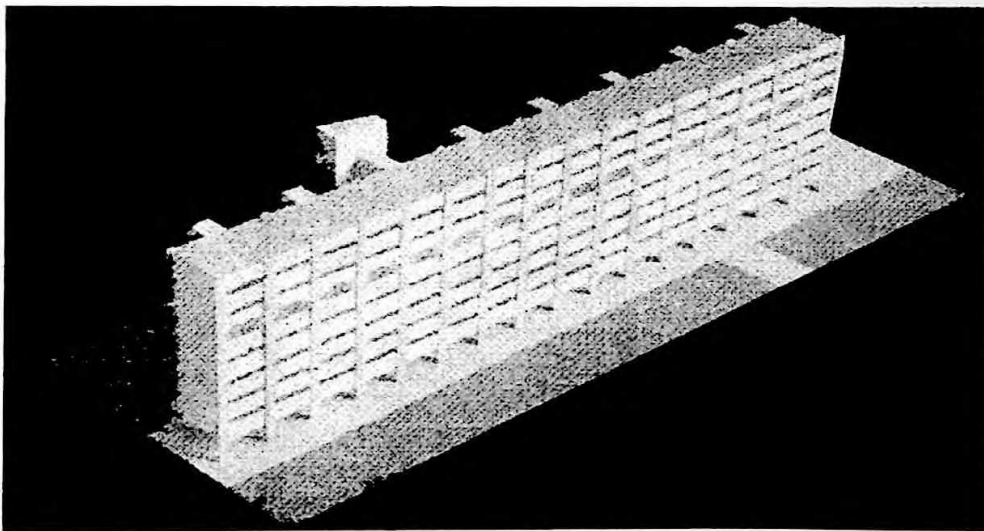
<sup>12</sup> No setor de urbanismo, fizeram parte da equipe inicial os arquitetos: Jaime Zettel e Ítalo Campofiorito.

# Habitação pré-fabricada (projeto não construído)

arquiteto Oscar Niemeyer . Brasília, 1962



1. apartamentos 2. creche

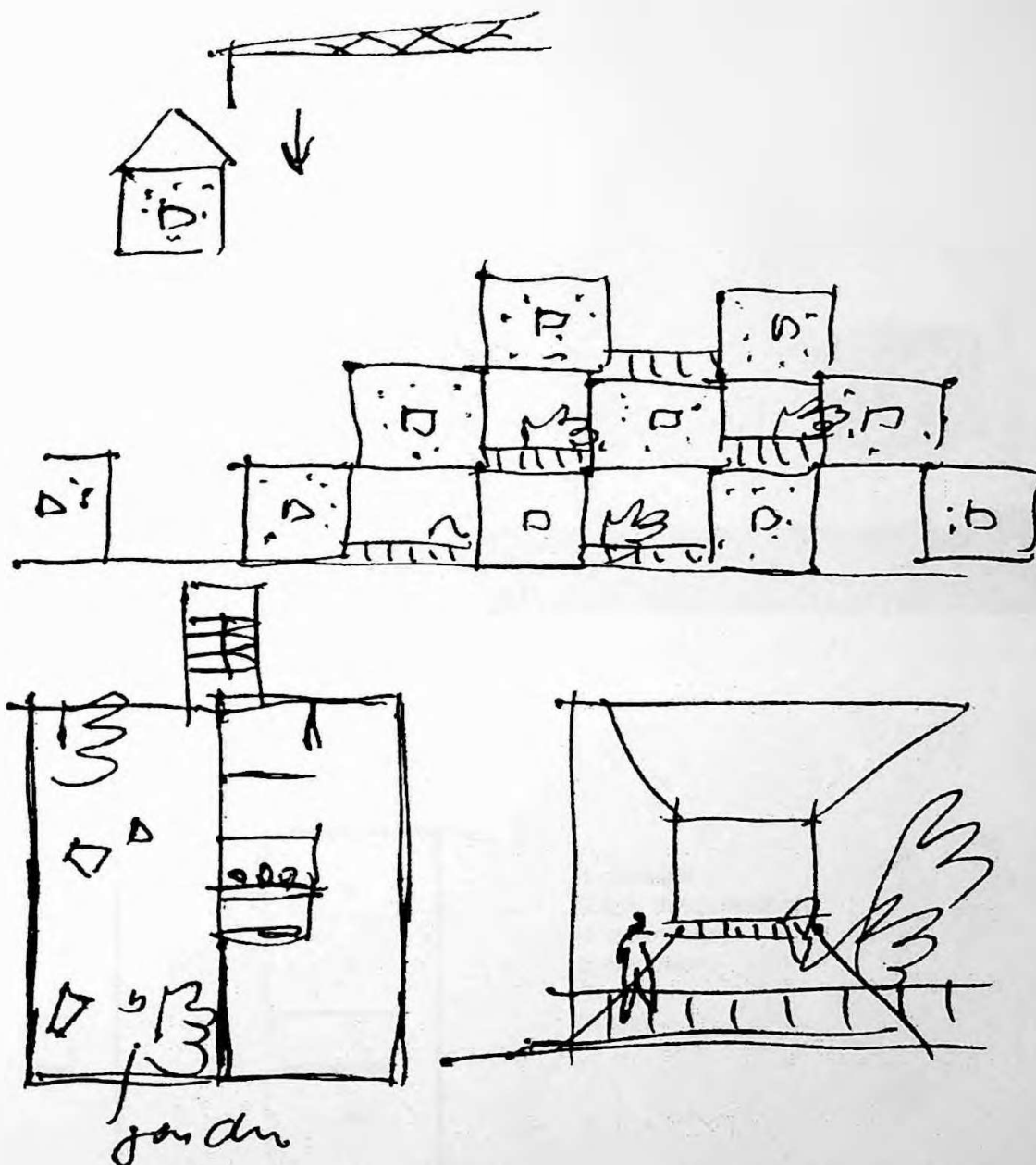


croqui da distribuição espacial do programa (apartamentos e creche) e maquete do bloco



# Alojamento para a UNB

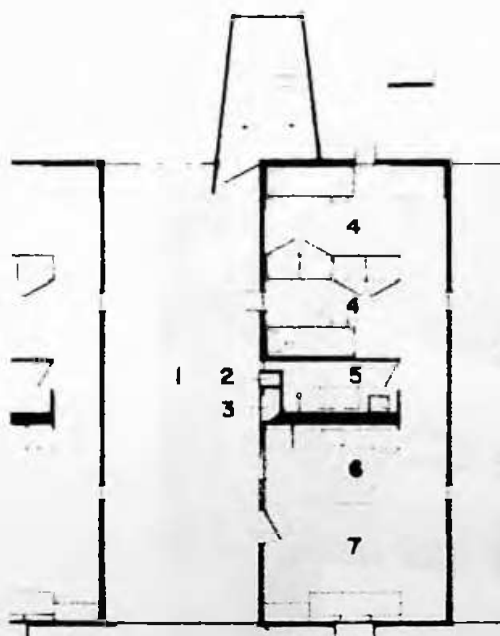
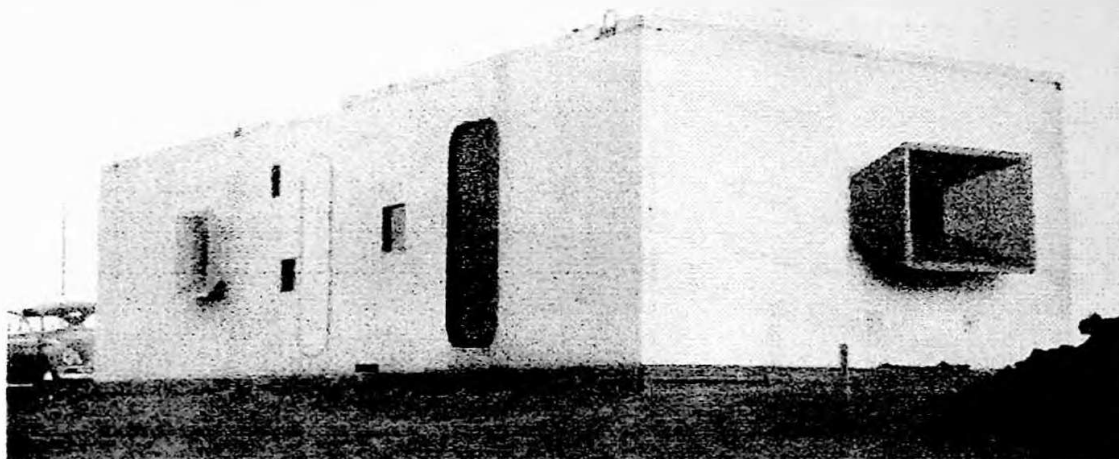
arquiteto Oscar Niemeyer . Brasília, 1962



croqui explicando a montagem das unidades alternadas permitindo a formação de vazios que pudessem ser ocupados por jardins e varandas.

# Alojamento para a UNB

arquiteto Oscar Niemeyer . Brasilia, 1962.

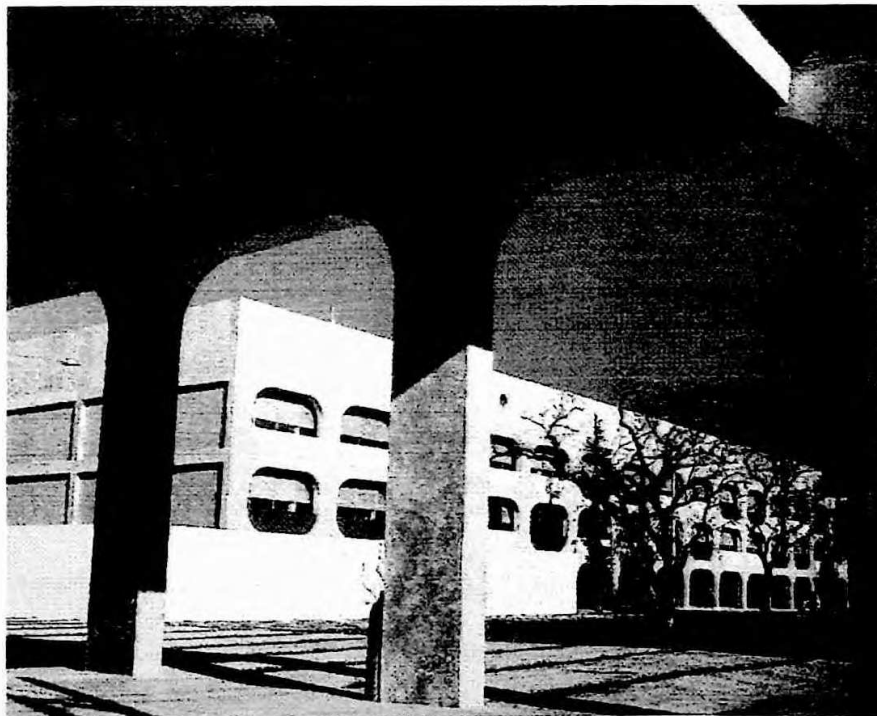
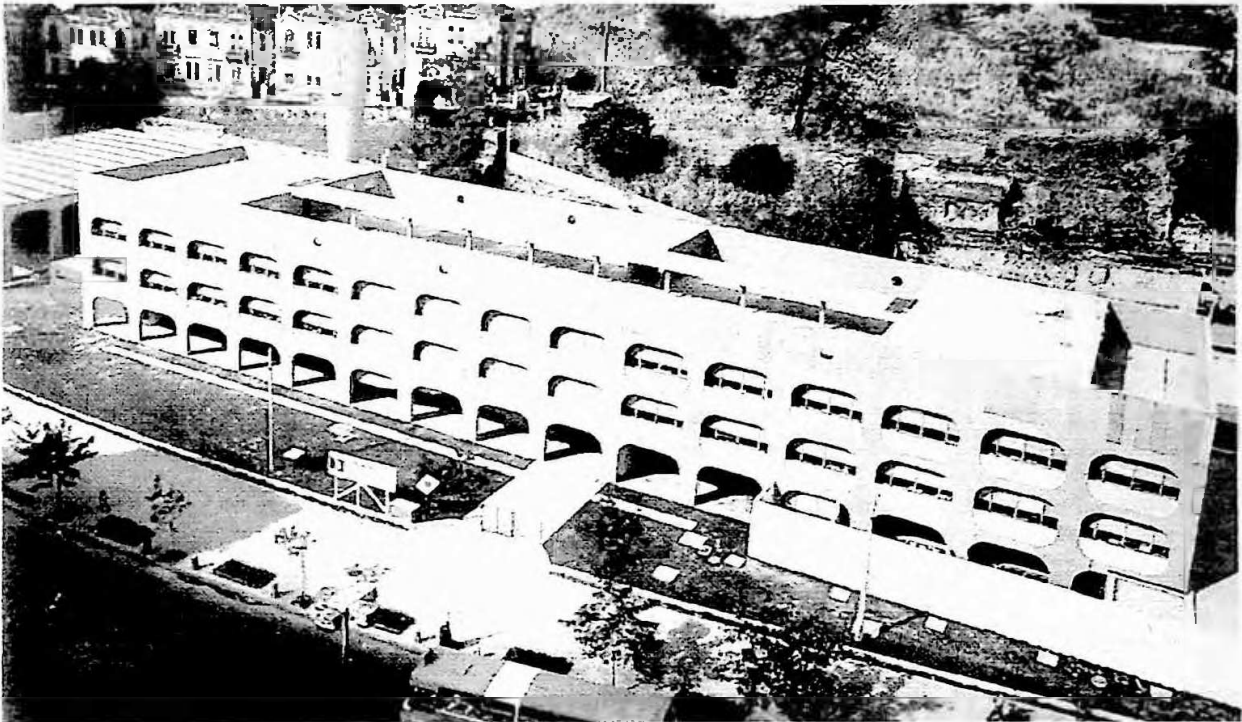


- 1- varanda
- 2 e 3- dutos verticais
- 4- dormitórios
- 5- banheiro
- 6- cozinha
- 7- sala

vista do protótipo executado, hoje funciona como uma barbearia e planta da unidade (respectivamente)

# CIEPs – Centros Integrados de Educação Pública

arquiteto Oscar Niemeyer . Rio de Janeiro, 1984



CIEP no Catete, Rio de Janeiro, vista de cima e em perspectiva (respectivamente)

arquiteto João Filgueiras Lima foi visitar várias experiências de pré-fabricação no leste europeu: Polônia, Tchecoslováquia, União Soviética e Alemanha Oriental. A idéia era implantar uma fábrica para construir toda a Universidade e, posteriormente, poder atender todo o continente latino-americano. O projeto da fábrica chegou a ser feito e o Instituto Central de Ciências (ICC) foi realizado com elementos pré-fabricados. (LATORRACA, 1999).

O Instituto Central de Ciências, também conhecido como Minhocão pela sua enorme extensão longitudinal (720 metros), foi projetado por Oscar Niemeyer e construído entre 1963 e 1971. A idéia original era que concentrasse todos os cursos de ciências básicas em seu interior.

Além do ICC, os primeiros edifícios implantados na Universidade em sistema de pré-moldados de concreto armado foram o Ceplan, os Galpões de Serviços Gerais e os alojamentos de professores, conhecidos como "Colina". Também houve a tentativa de desenvolver um módulo industrializável destinado ao alojamento de estudantes, que chegou a ser realizado num protótipo.

O Escritório do Ceplan e o Galpão de Serviços Gerais foram projetados utilizando apenas dois tipos de peças, vigas protendidas na cobertura e painéis de vedação em formato de "U". As vigas se apóiam no encontro dessas placas e são (ARAÚJO, 2000), as primeiras vigas protendidas em pré-moldados feita no Brasil. O projeto destes edifícios é de autoria de Oscar Niemeyer e foi desenvolvido pelo arquiteto João Filgueiras Lima nos primeiros anos de funcionamento do escritório entre 1962 e 1963.

Os alojamentos de Professores "Colina" foram projetados pelo Arquiteto João Filgueiras Lima e inaugurados em 1963. Realizados com um sistema de pré-moldados, neste caso

## Unidade de vizinhança São Miguel

arquitetos Mayumi Watanabe de Souza Lima e Sérgio de Souza Lima . Brasília, 1963

Além dos trabalhos específicos da UNB, o CEPLAN prestou serviços através de convênios, como é o caso do Edifício para a Embaixada da França.

Os outros dois projetos a seguir, a Unidade de Vizinhança São Miguel e o Hospital de Taguatinga, embora não haja registro localizado sobre a existência de tais convênios, foram realizados utilizando a pré-fabricação, a partir das experiências pioneiras do escritório.



Vista da maquete e do conjunto em obras (respectivamente)

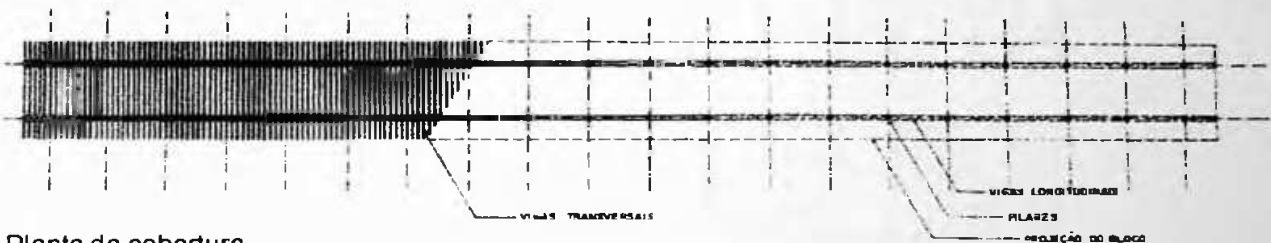
# Unidade de vizinhança São Miguel

arquitetos Mayumi Watanabe de Souza Lima e Sérgio de Souza Lima . Brasília, 1963

## LÂMINAS



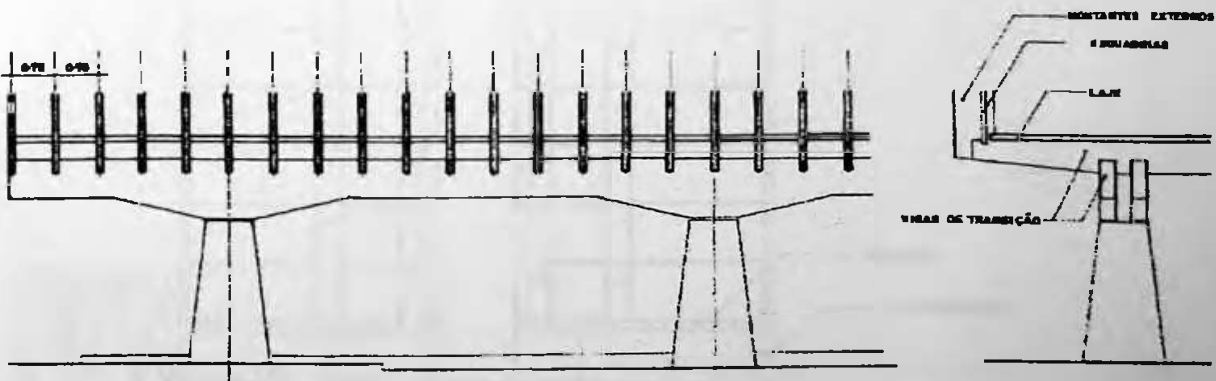
Elevação frontal



Planta da cobertura



Planta genérica



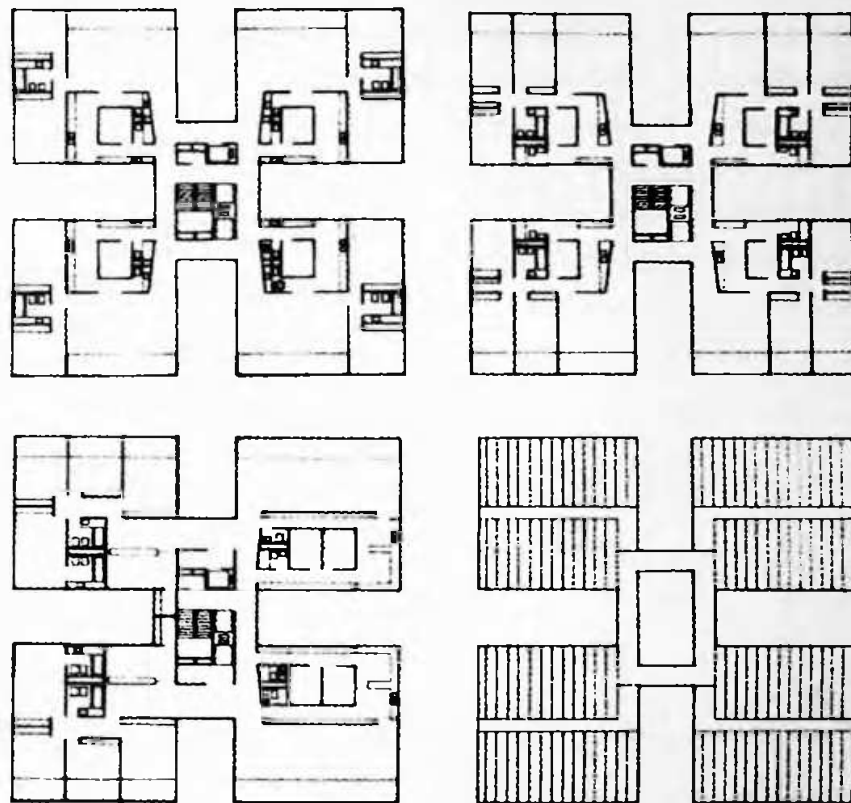
Detalhes da viga de transição e dos apoios

fonte das imagens: LIMA, M. W. S. 1965. p.43.

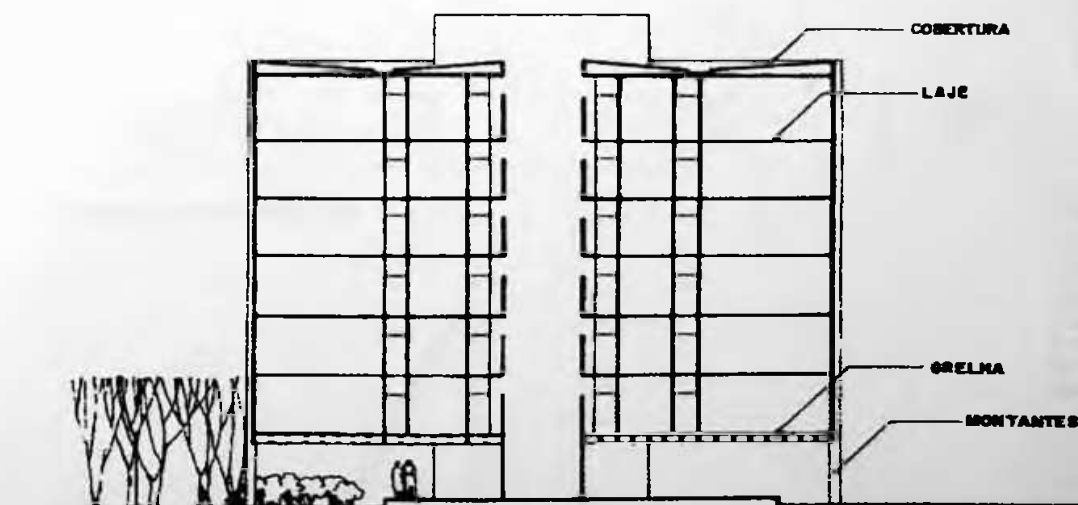
# Unidade de vizinhança São Miguel

arquitetos Mayumi Watanabe de Souza Lima e Sérgio de Souza Lima. Brasília, 1963

## TORRES



Plantas genéricas e planta da cobertura (respectivamente)

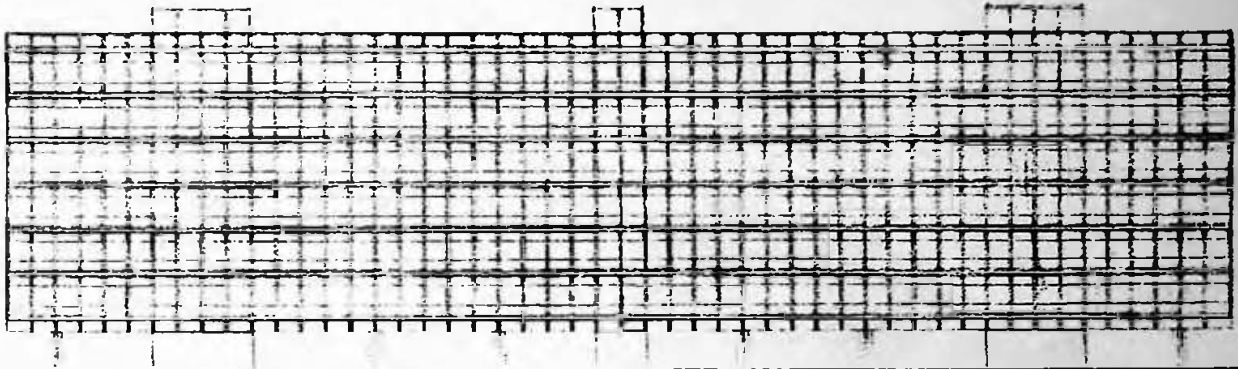


Corte genérico

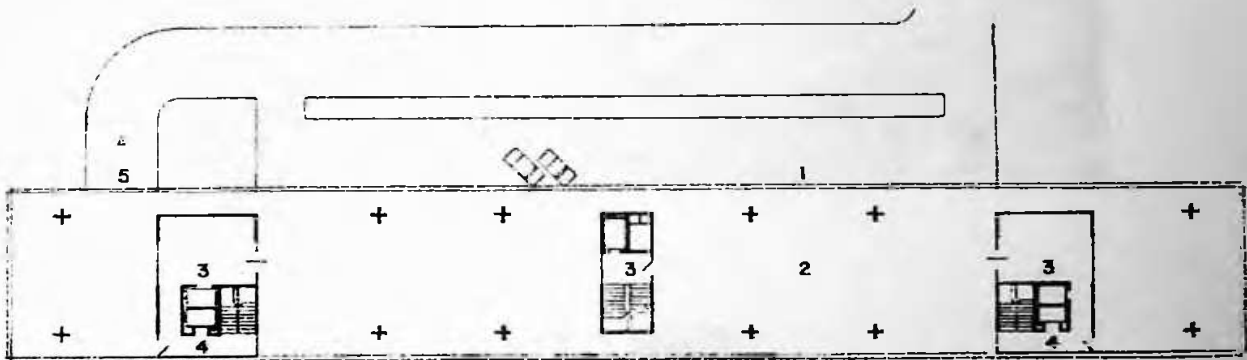
fonte das imagens: LIMA, M. W. S. 1995. p.45.

# Edifício de Apartamentos para a Embaixada da França

arquiteto Glauco Campelo . Brasília, 1963

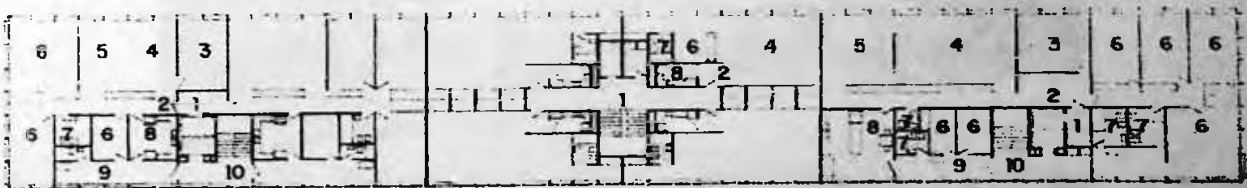


Elevação frontal



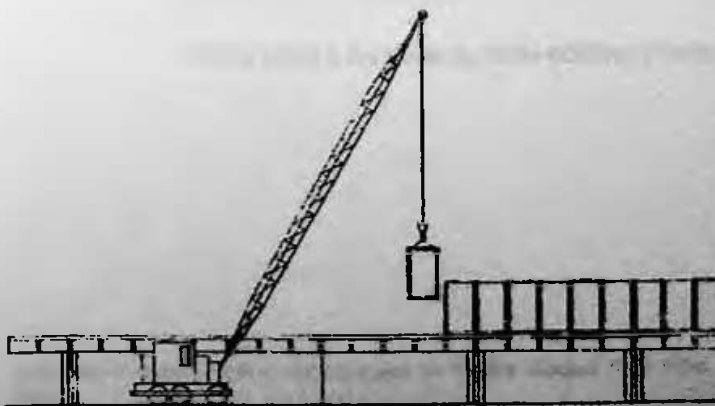
Planta do térreo

- 1- Estacionamento
- 2- Pilotis
- 3- Hall social
- 4- Hall de serviço
- 5- Acesso à garagem



Planta do pavimento típico

- 1 - Elevadores
- 2- Hall
- 3- Biblioteca
- 4- Sala de estar
- 5- Sala de refeição
- 6- Quarto
- 7- Banheiro
- 8- Cozinha
- 9- Serviço
- 10- Hall

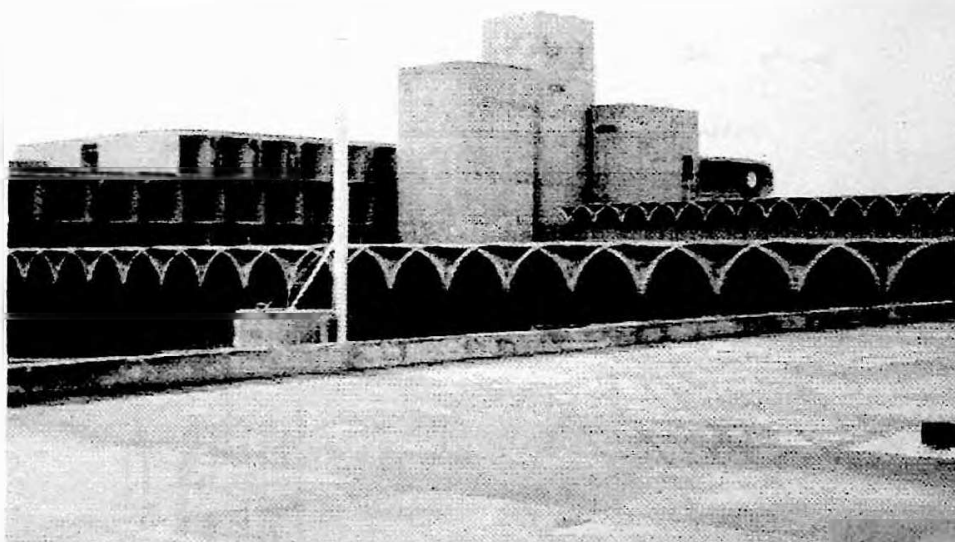


Desenho da montagem dos quadros da fachada



# Hospital de Taguatinga

arquiteto João Filgueiras de Lima, Lelé . Brasília, DF, 1968



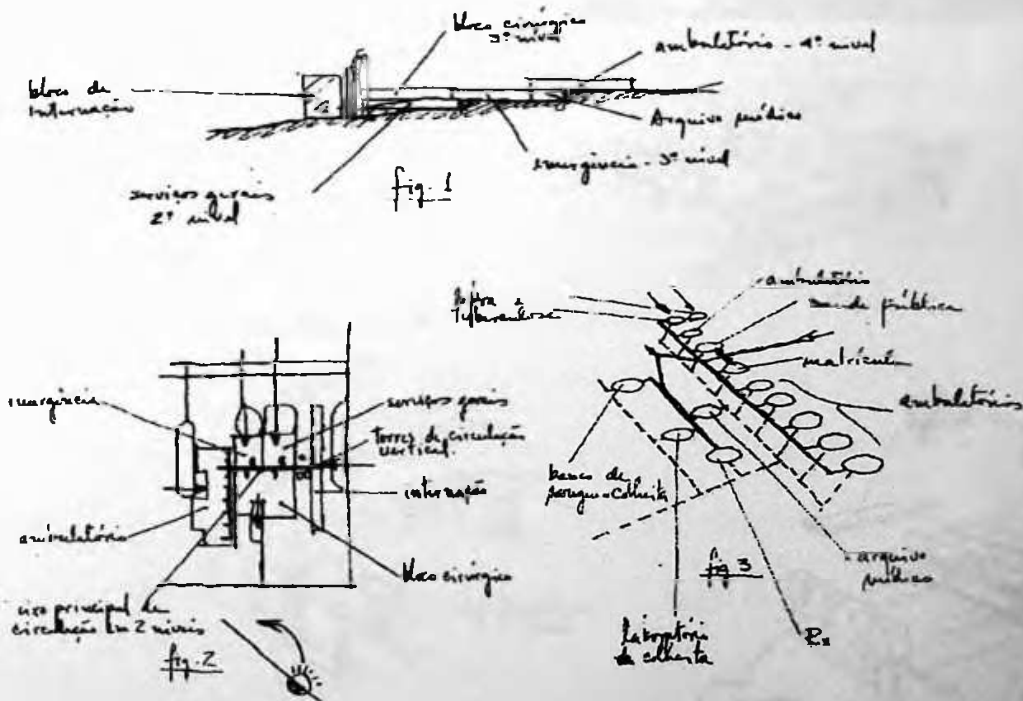
Vista frontal e da cobertura do edifício (respectivamente)

# Hospital de Taguatinga

arquiteto João Filgueiras de Lima, Lelé . Brasília, DF, 1968

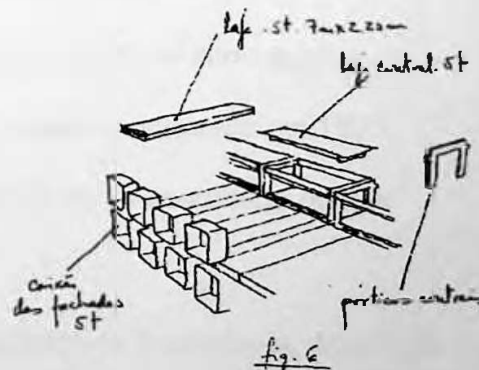
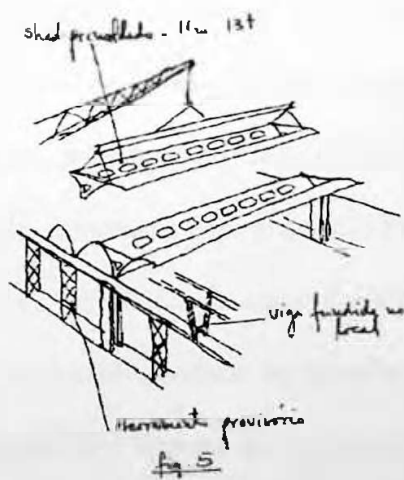
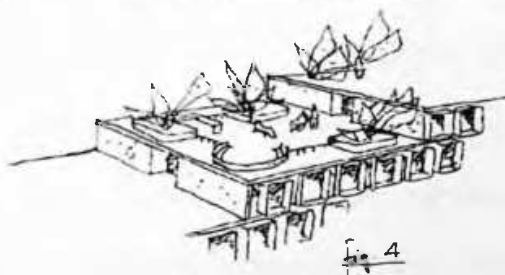
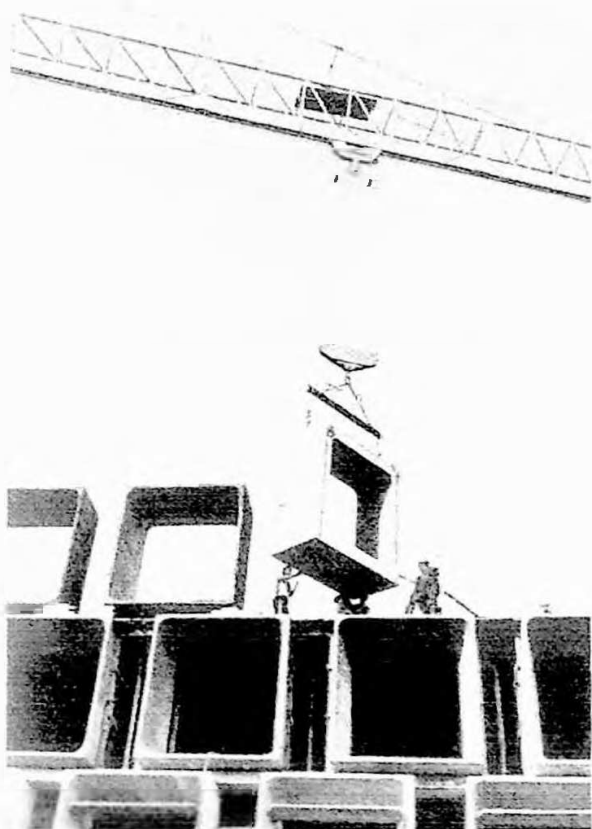


Vista externa do ambulatório e requis explicativos da organização do programa arquitetônico (respectivamente)



# Hospital de Taguatinga

arquiteto João Filgueiras de Lima, Lelé . Brasília, DF, 1968



Vistas da montagem do edifício e croquis explicativos

fonte das imagens: LATORRACA, G. , 1999. p.46

mais complexo que o anterior, como explica ARAÚJO (2000), “os prédios foram montados como móveis de madeira, peças horizontais e verticais unidas por parafusos”.

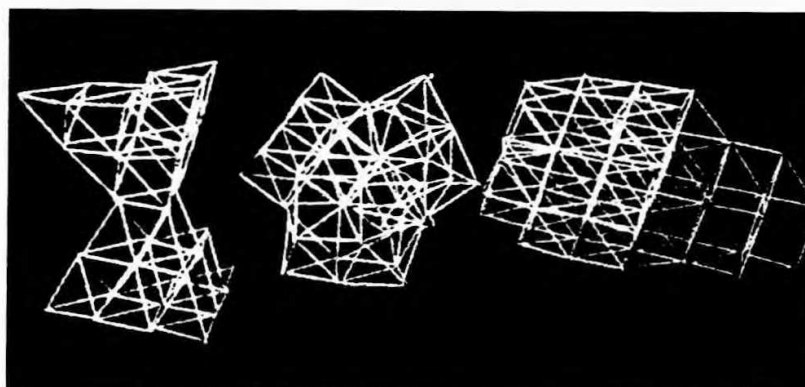
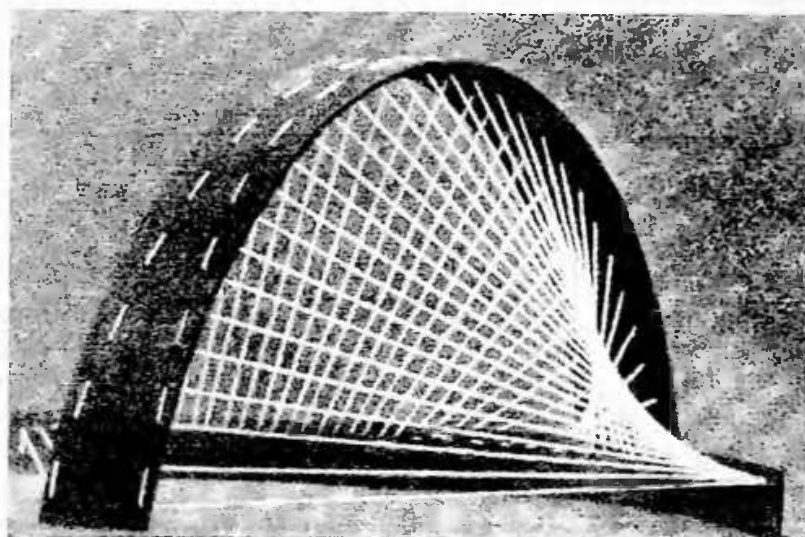
A Universidade de Brasília foi criada em meio à crise política que sucedeu a renúncia de Jânio Quadros à presidência da República em 1961 e que culminou no golpe militar de 1964. As universidades foram importante foco de crítica ao regime que se instalou no país e também alvo de suas intervenções autoritárias. Houve prisão de alunos, prisão e demissão de alguns professores, o que desencadeou um processo de demissão coletiva de mais cerca de 200 professores. Com esse quadro de instabilidade, os cursos foram interrompidos por vários meses e, em 1967, com o objetivo de superar a crise na universidade, o arquiteto Oscar Niemeyer foi convidado para reestruturar o curso de arquitetura. Em solidariedade aos colegas demissionários, ele recusa o convite e indica o Instituto de Arquitetos do Brasil para assessorar a contratação de novos professores (ARAÚJO 2000).

Durante o período, as atividades do Ceplan se reduziram ao mínimo e apenas depois da reabertura do curso em 1968, quando vários arquitetos provenientes majoritariamente de São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul foram levados à Universidade, é que houve a retomada das atividades do Ceplan. Esses arquitetos projetaram e construíram vários edifícios no campus como a Biblioteca Central, projetada por José Galbinski, Miguel Alves Pereira, Jodete Rio Sócrates e Walmir Santos Aguiar, concluída em 1973, o edifício do restaurante universitário, projetado por José Galbinski e inaugurado no ano seguinte, o edifício sede da reitoria, projetado pelo arquiteto Paulo Zimbres, inaugurado em 1975. Estes edifícios marcam a influência da arquitetura paulista do concreto armado trazida pelos novos professores à Universidade de Brasília.

Os edifícios da Faculdade de Ciências da Saúde e da Faculdade de Tecnologia, de autoria dos arquitetos Érico Siegmund Weidle e Adilson Costa Macedo, também da década de 70,

## Ensino

trabalhos de alunos da disciplina de estruturas



como afirma ARAÚJO (1999/2000), destoam da arquitetura de Oscar Niemeyer<sup>13</sup> predominante em Brasília e no campus: utilizam alvenarias de tijolos aparentes e se caracterizam por uma volumetria marcada pela organização funcional que foi elaborada através de minuciosos estudos de funcionamento das atividades que iriam ser desenvolvidas nos edifícios<sup>14</sup>.

São também desta época os edifícios para alojamento de estudantes projetados por Léo Bonfim Junior e Alberto Fernando Xavier em 1970 que, embora não tenham sido construídos em sistema de pré-moldado, foram projetados com esta perspectiva, como o Centro de Vivência de Pedro Paulo de Mello Saraiva, Luiz Fisberg e Lorival Machado Rezende, este inteiramente projetado com elementos pré-moldados de concreto.

Em depoimento a autora, o arquiteto e professor universitário Alberto Xavier, um dos responsáveis pelo projeto dos edifícios de alojamento estudantil, destaca a atuação de Pedro Paulo de Melo Saraiva na tentativa de retomar os esforços de industrialização da construção, no segundo momento das atividades do Ceplan. Xavier comenta que o impedimento que tiveram para especificar sistemas de pré-moldados era de ordem legal, pois isso direcionaria a concorrência, habilitando apenas uma construtora para o serviço. Provavelmente XAVIER refere-se à construtora Rabelo, que realizou as obras da primeira fase das atividades do Ceplan.

O arquiteto ainda chama a atenção para a complementação do conjunto da Colina através de um terceiro edifício idêntico aos dois primeiros. Ao contrário daqueles, que foram

---

<sup>13</sup> Segundo ARAÚJO (2000) isso provocou uma polêmica na época da construção dos edifícios.

<sup>14</sup> A afirmação é baseada na apresentação do Professor Adilson Macedo realizada para os alunos do 4º ano do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade São Judas Tadeu (25 de agosto de 2004, das 10h às 12h40).

realizados com um sistema de pré-moldados, este, incluído posteriormente, teria sido fundido *in loco* para imitar os outros dois.

“Isso é curioso. havia dois pavilhões, eles estão lá até hoje, muito interessantes, concebidos pelo Lelé, com a mesma lógica construtiva de uma estrutura de madeira, que era pré-fabricado em concreto. Depois foram construir um terceiro bloco, vizinho a eles, então o fizeram com a mesma linguagem da edificação pré-fabricada, só que em alvenaria e concreto fundido *in loco*” (entrevista de Alberto Xavier à autora in KOURY, 2004 p. 28).

Uma obra que merece destaque é o Hospital de Taguatinga (1968), projetado por João Filgueiras Lima, construído em distrito próximo à capital. O hospital foi todo realizado com elementos pré-moldados de concreto, visando à facilidade de ampliação das instalações iniciais. Este projeto encerra a mesma intenção de produção da arquitetura em larga escala que esteve presente nas iniciativas da UnB.

A atuação do arquiteto João Filgueiras Lima em Brasília não se limitou ao Ceplan; ele também participou das obras iniciais da nova capital, tendo enfrentado os problemas de alojar o grande contingente de trabalhadores que foram deslocados para lá, experiência esta que o arquiteto destaca como motivo principal de seu interesse pela construção racionalizada, com elementos pré-fabricados. (LATORRACA, 1999).

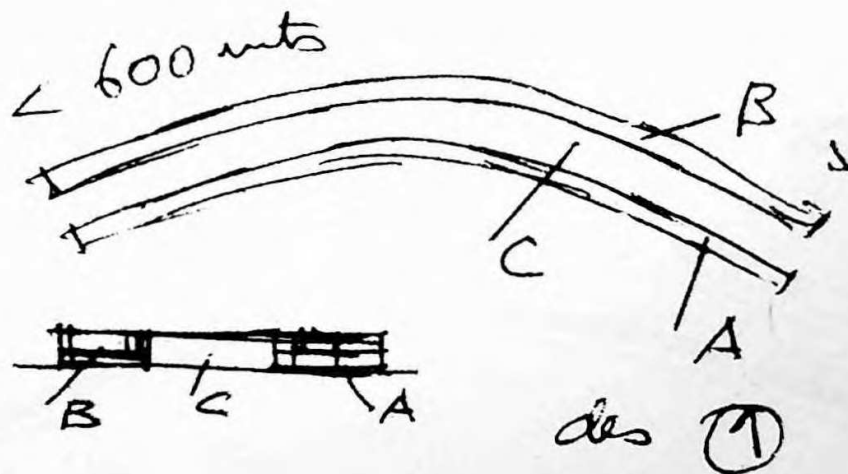
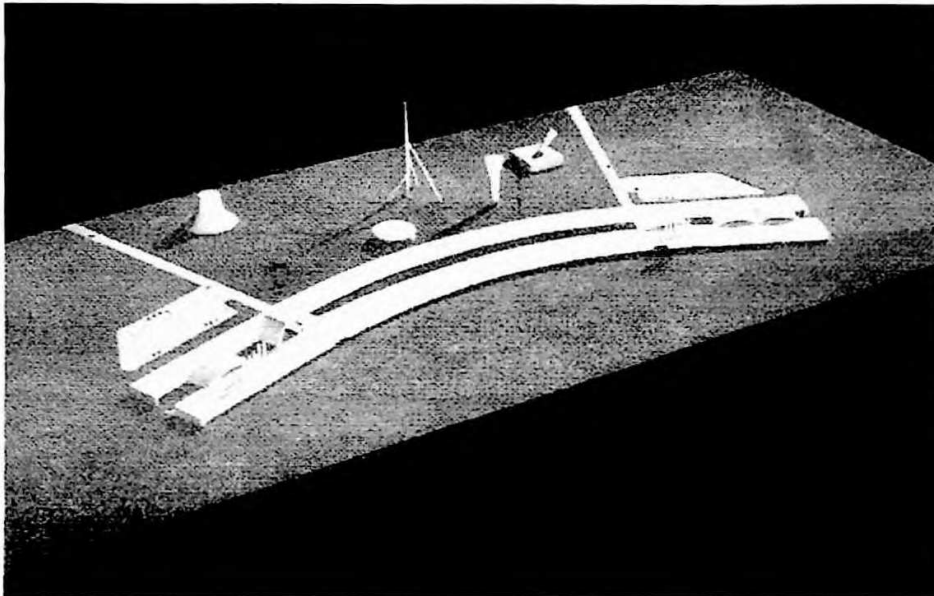
A Universidade de Brasília guarda um conjunto arquitetônico representativo de uma fase em que os arquitetos se envolveram diretamente nos processos de produção da arquitetura e da cidade. Utilizaram, adaptaram e desenvolveram não apenas tecnologias construtivas, mas também de projeto e de planejamento, com o objetivo de responder à necessidade de expansão da sociedade brasileira, transformando profundamente a sua atribuição profissional.

As complexidades colocadas pelas novas demandas afastam o mito do autor isolado para uma compreensão do trabalho cooperado (entre vários técnicos) e integrado aos seus processos de produção.



# Instituto Central de Ciências - Minhocão

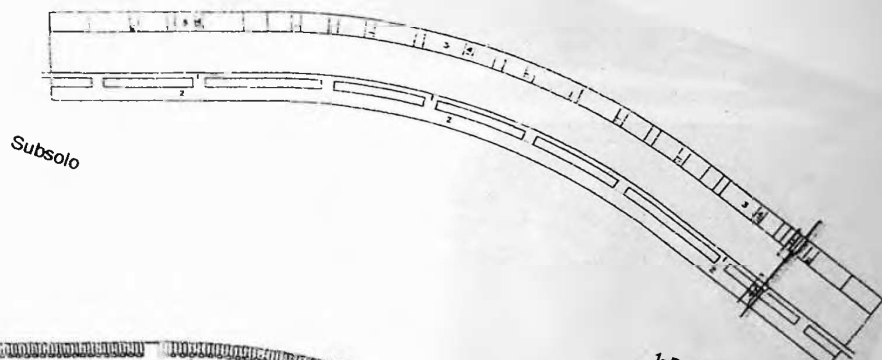
arquiteto Oscar Niemeyer . Brasília, 1963/71



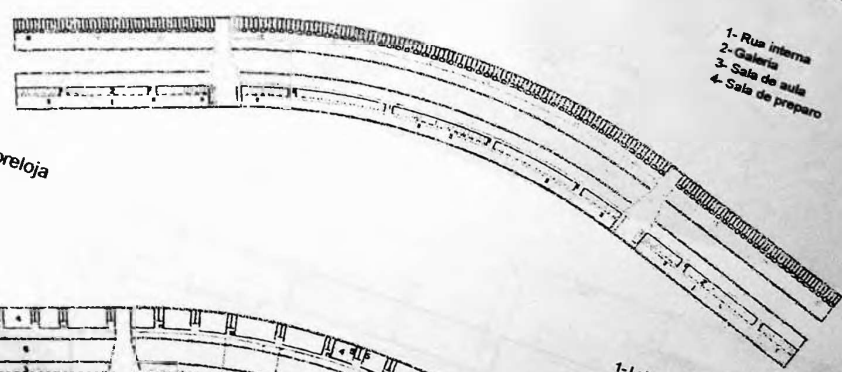
maquete e esquema espacial do bloco em planta e em corte (respectivamente).

# Instituto Central de Ciências - Minhocão

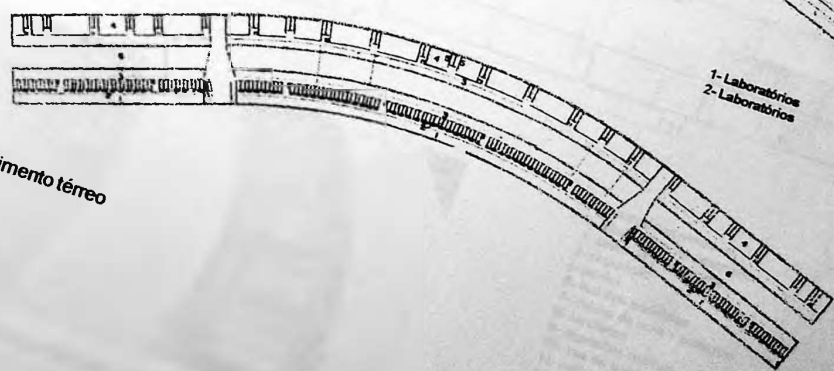
arquiteto Oscar Niemeyer . Brasília, 1963/71



- 1- Rua interna
- 2- Galeria
- 3- Sala de aula
- 4- Sala de preparo



- 1- Laboratórios
- 2- Laboratórios

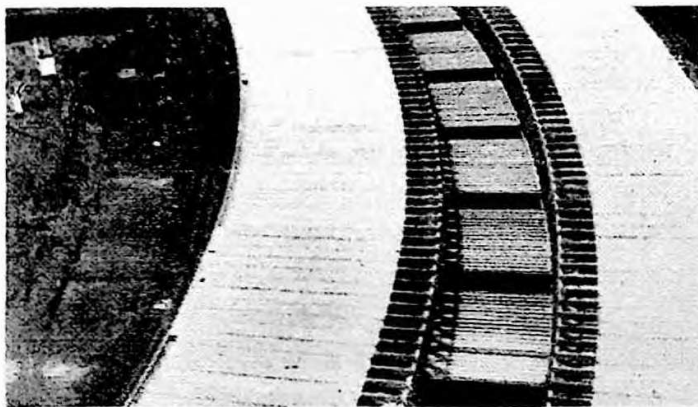
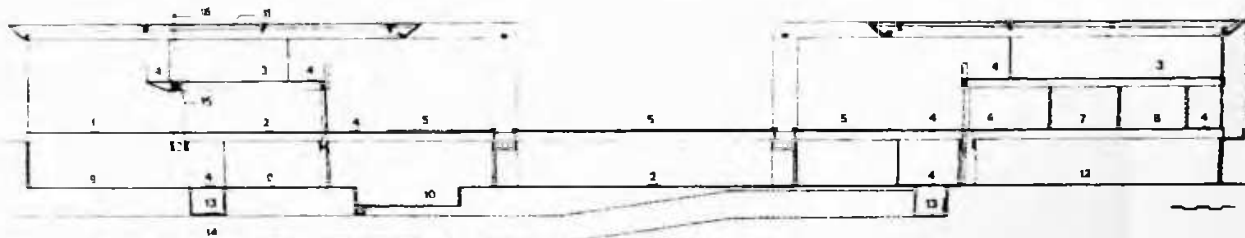
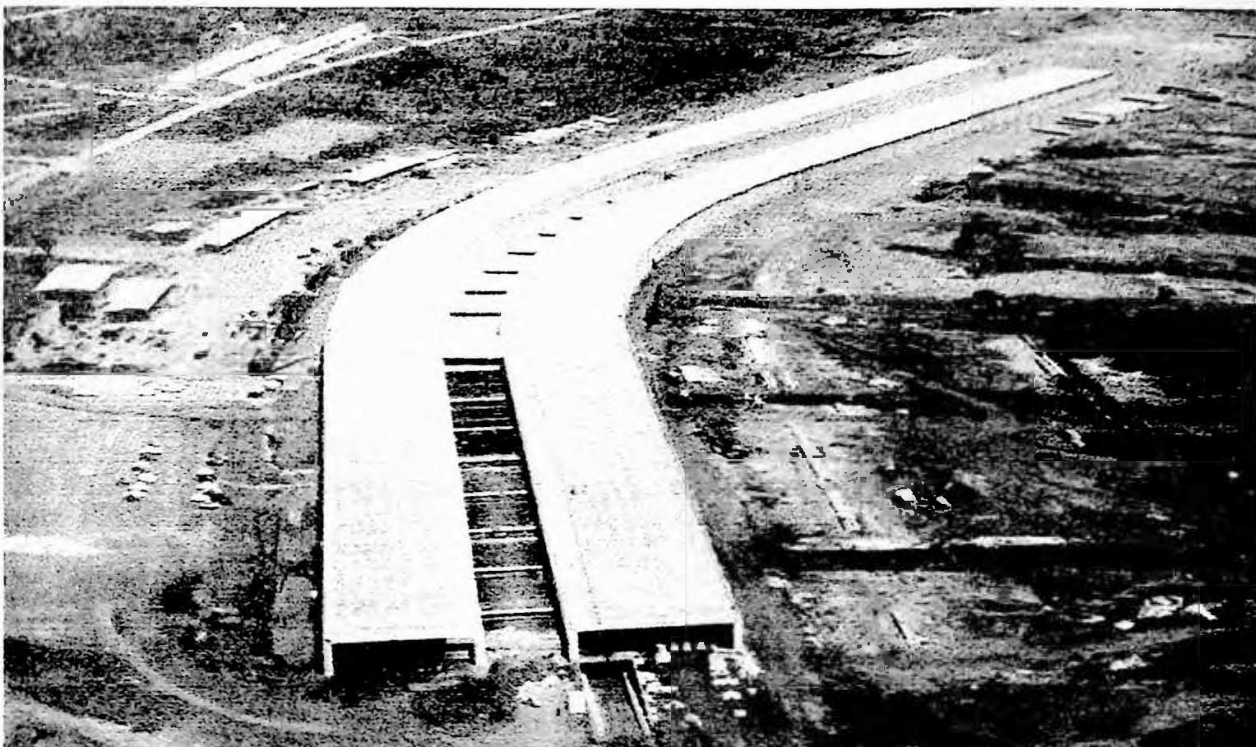


- 1- Área para laboratórios
- 2- Salas
- 3- Galeria
- 4- Salas de aula
- 5- Sala de professores
- 6- Área para futuros laboratórios

fonte das imagens: Módulo, n.32, p. 345.

# Instituto Central de Ciências - Minhocão

arquiteto Oscar Niemeyer . Brasília, 1963/71



- 1- laboratórios pesados
- 2- laboratórios de pesquisas
- 3- salas de professores
- 4- circulação
- 5- jardim
- 6- hall dos auditórios
- 7- cabine de som e projeção
- 8- sanitários
- 9- depósitos centrais
- 10- rua de serviço
- 11- calha de alumínio
- 12- depósito de materiais de demonstração
- 13- galeria longitudinal de tubulações
- 14- galeria transversal de tubulações
- 15- capelas ou armários
- 16- exaustão das capelas

Vista superior do edifício, corte transversal e detalhe dos pórticos estruturais

# Instituto Central de Ciências - Minhocão

arquiteto Oscar Niemeyer . Brasília, 1963/71

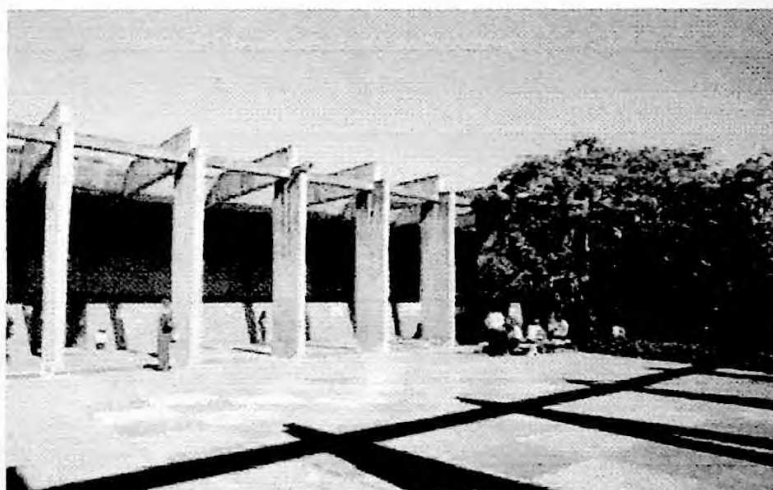
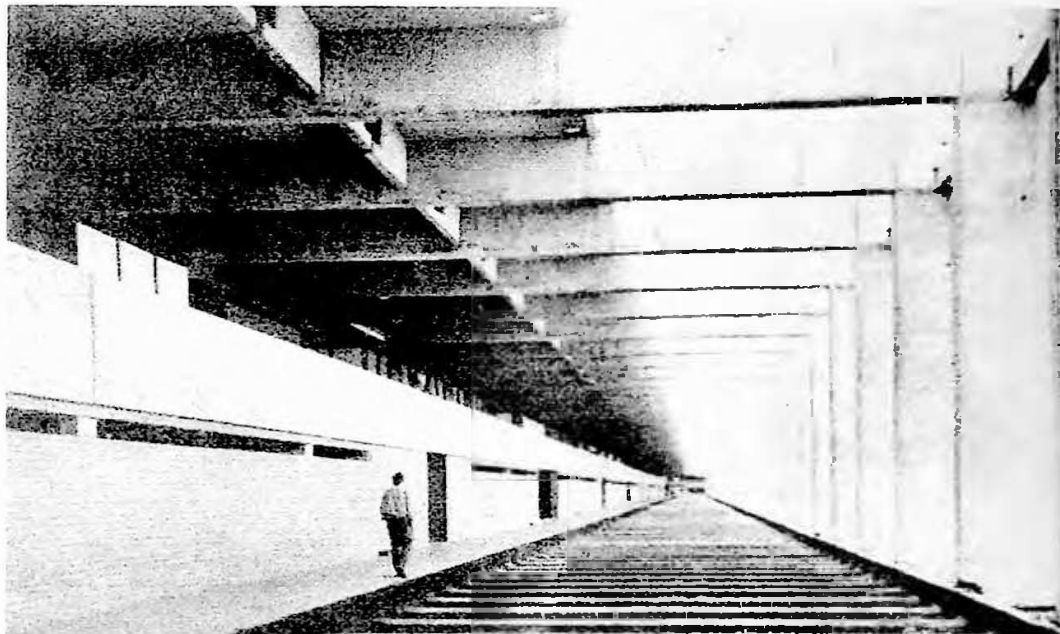


Vista externa e vista interna do edifício

fonte das imagens: acervo de pesquisa Nestor Goulart Reis Filho, digitalizado por Ana Paula Koury, projeto SIAE, 2002.

# Instituto Central de Ciências - Minhocão

arquiteto Oscar Niemeyer . Brasília, 1963/71

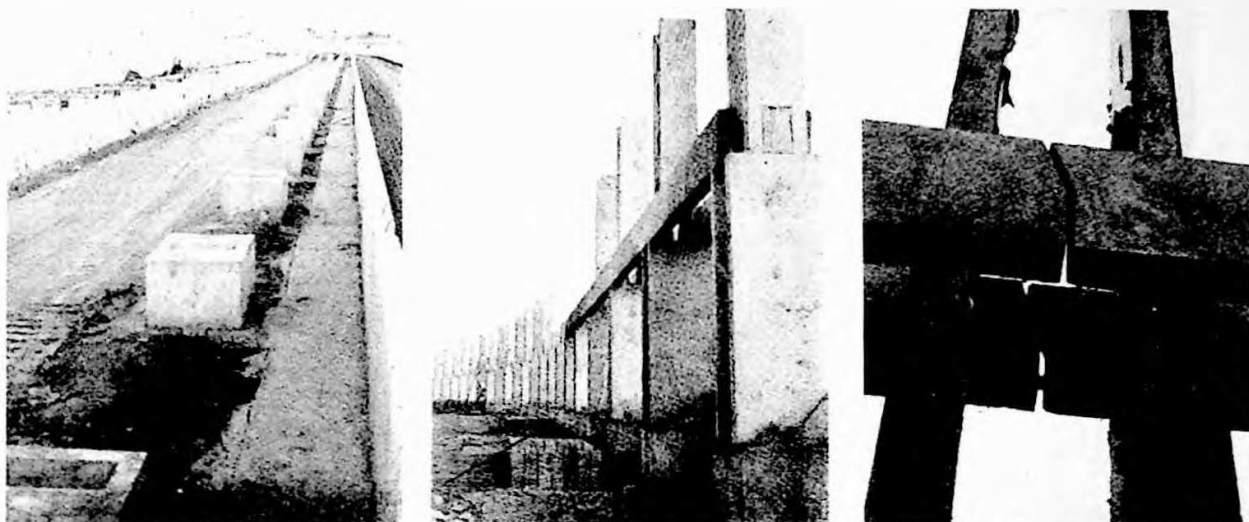


Vista interna da galeria de circulação, vista frontal dos dois blocos e detalhe dos elementos estruturais.

fonte das imagens: Acrópole, n. 369, p. 24; a última: ARAÚJO, 2000 (foto de Regina Santos) .

# Instituto Central de Ciências - Minhocão

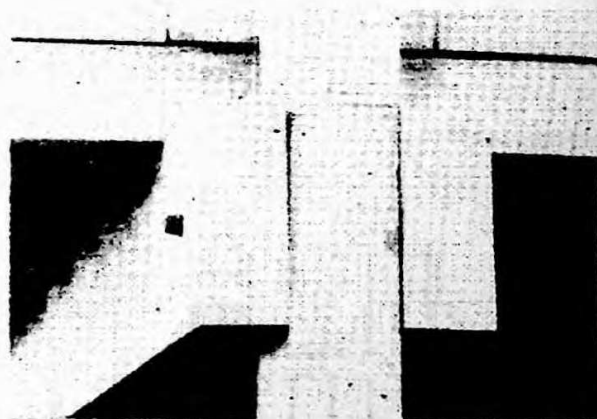
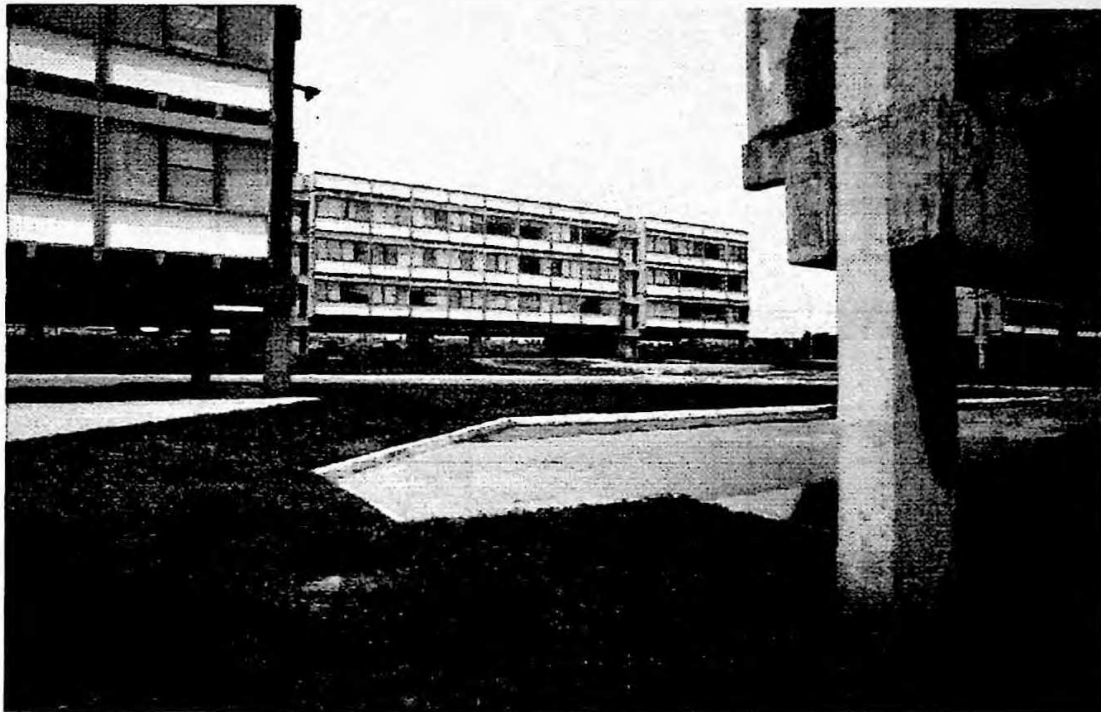
arquiteto Oscar Niemeyer . Brasília, 1963/71



Vista da montagem do edifício.

## Alojamento de professores "Colina"

arquiteto João Filgueiras Lima, Lelé . Brasília, 1963

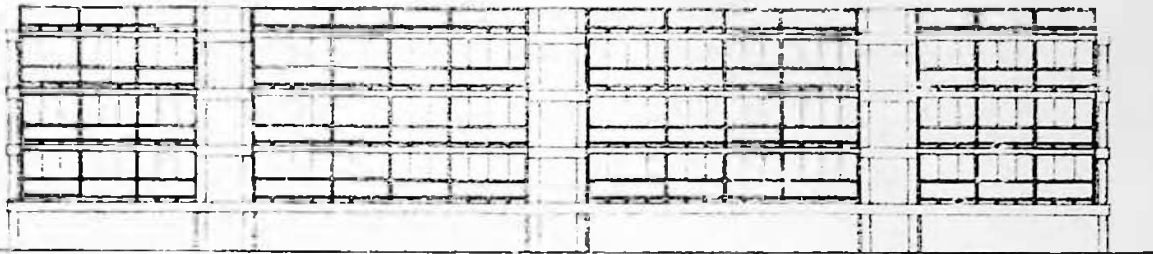


vista do conjunto e detalhe dos encaixes da estrutura (respectivamente)

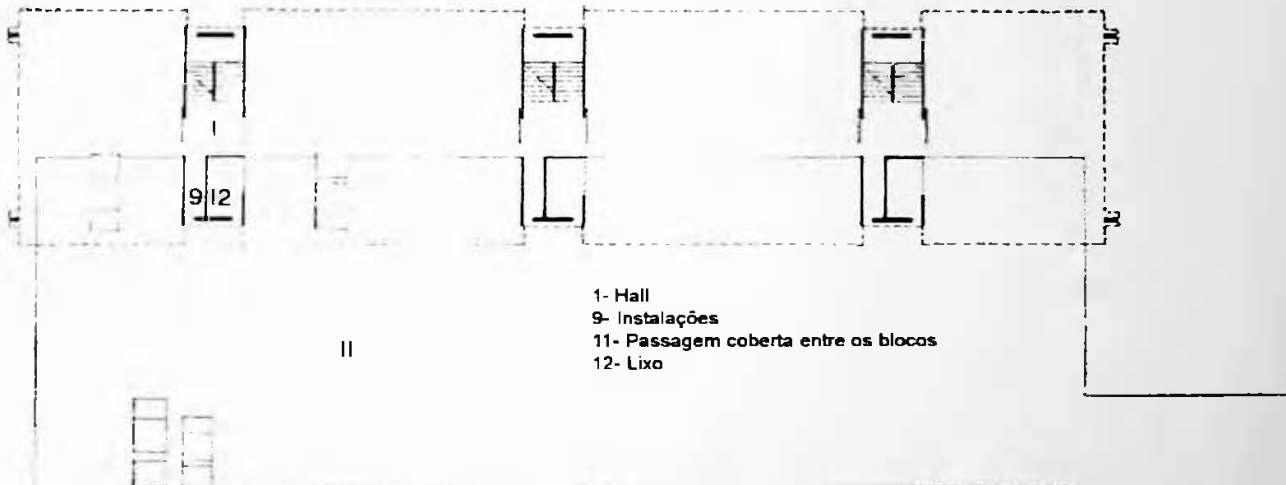
# Alojamento de professores "Colina"

arquiteto João Filgueiras Lima, Lelé . Brasília, 1963

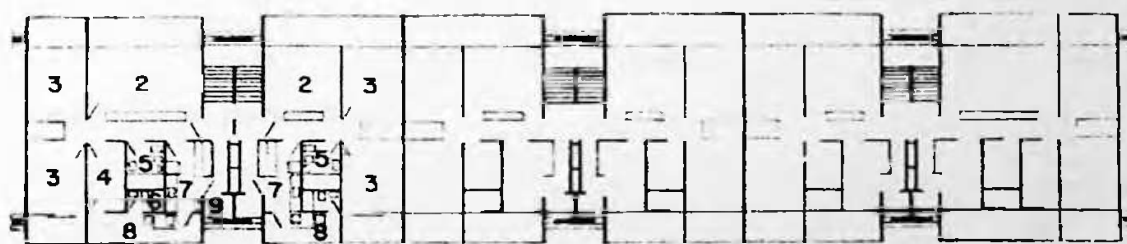
## BLOCO 1



Elevação Frontal

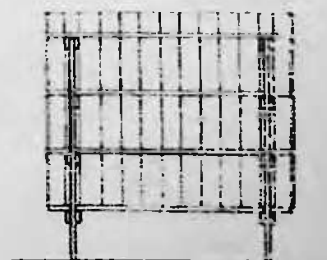


Planta do térreo



Planta do pavimento típico

- 1- Hall
- 2- Sala
- 3- Quarto
- 4- Empregada
- 5- Sanitário
- 6- WC
- 7- Cozinha
- 8- Serviço
- 9- Instalações



Elevação lateral



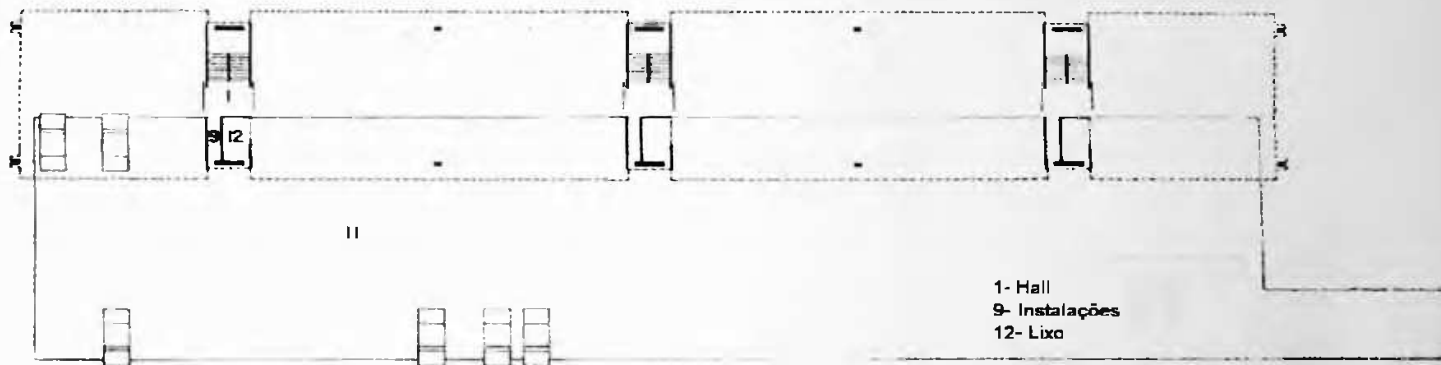
# Alojamento de professores "Colina"

arquiteto João Filgueiras Lima, Lelé . Brasília, 1963

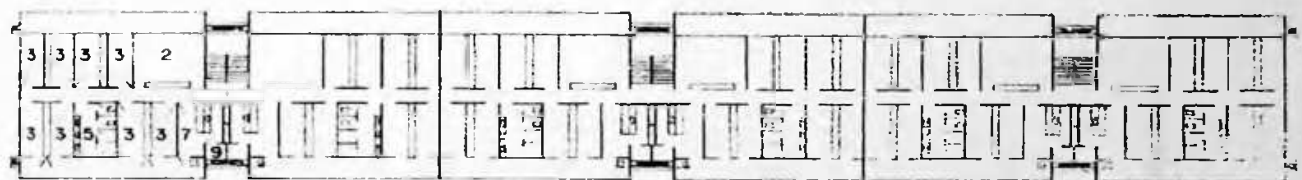
## BLOCO 2



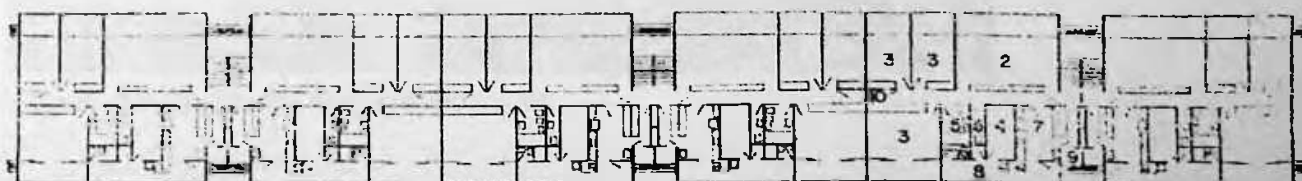
Elevação frontal



Planta do Térreo



Planta 1o. e 2o. pavimentos

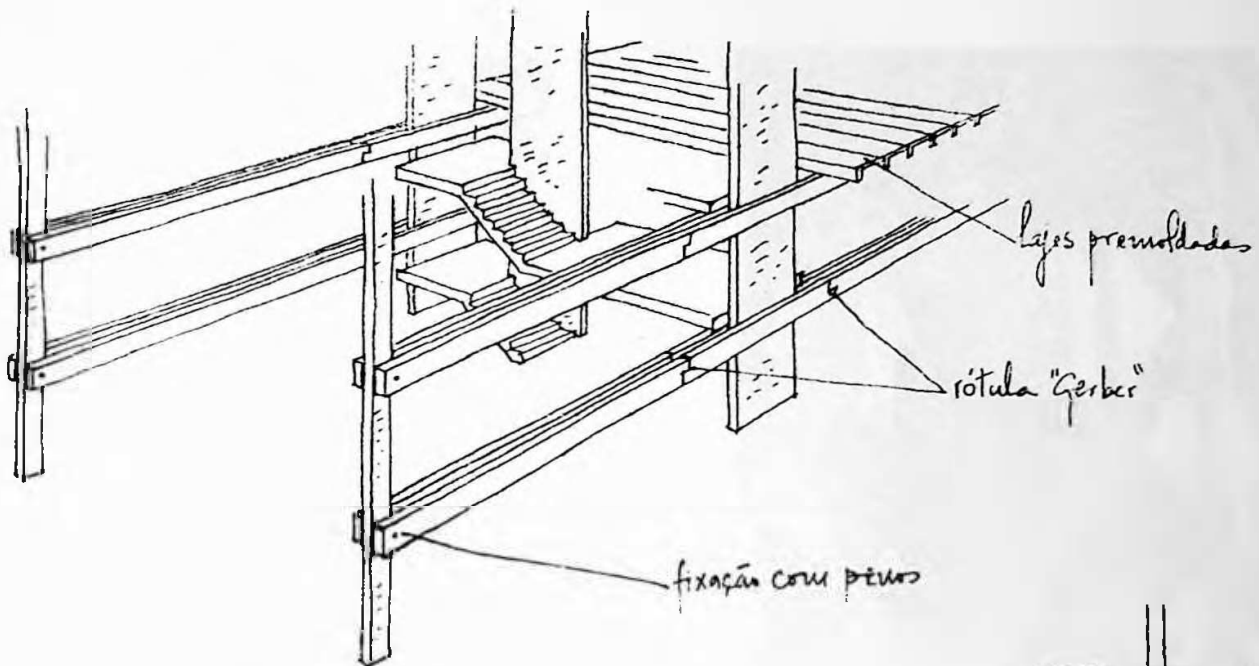


Bloco 2 - 3o. pavimento, República de instrutores

fonte das imagens: Modulo, n. 32, p. 41.

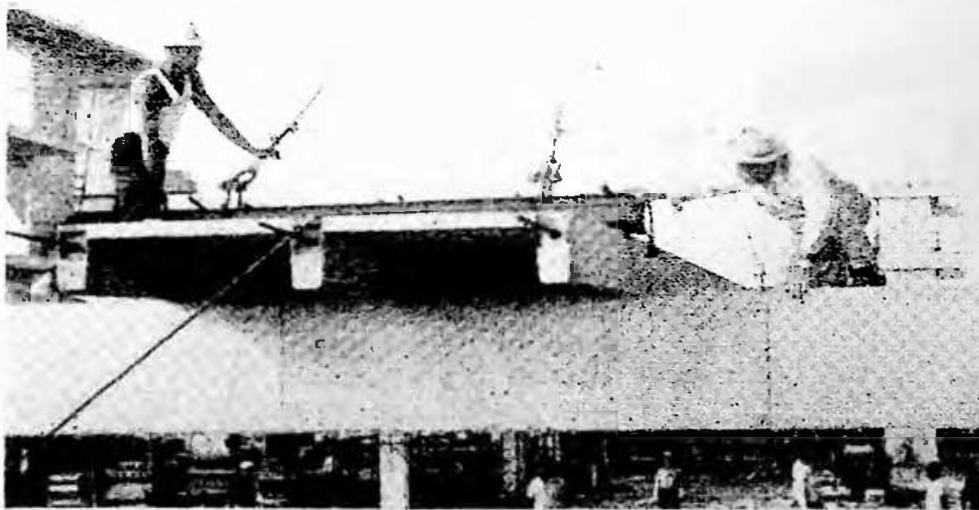
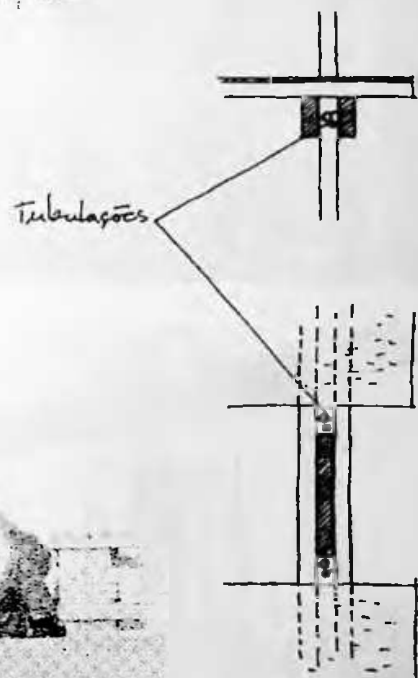
# Alojamento de professores "Colina"

arquiteto João Filgueiras Lima, Lelé . Brasília, 1963



Perspectiva do sistema construtivo

Lajes premoldadas  
Rótulas "Gerber"  
Fixação com Pinos  
Tubulações

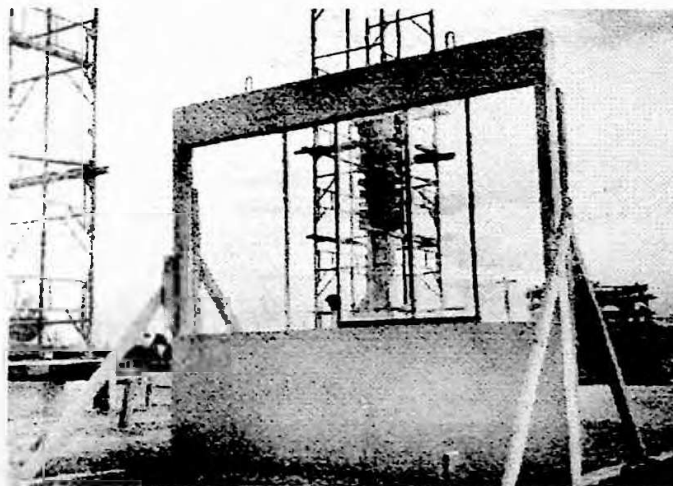
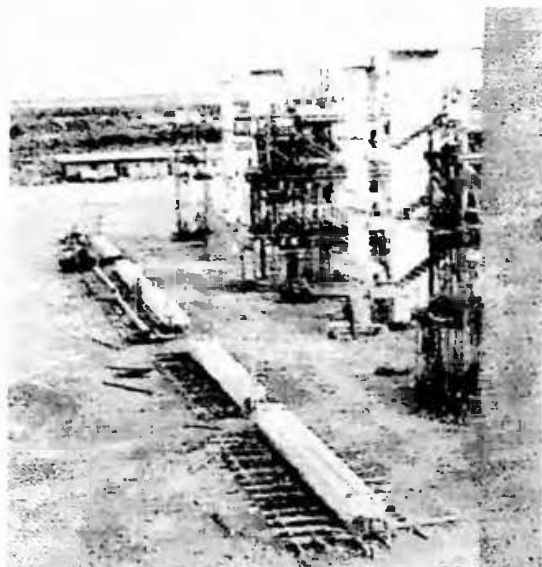
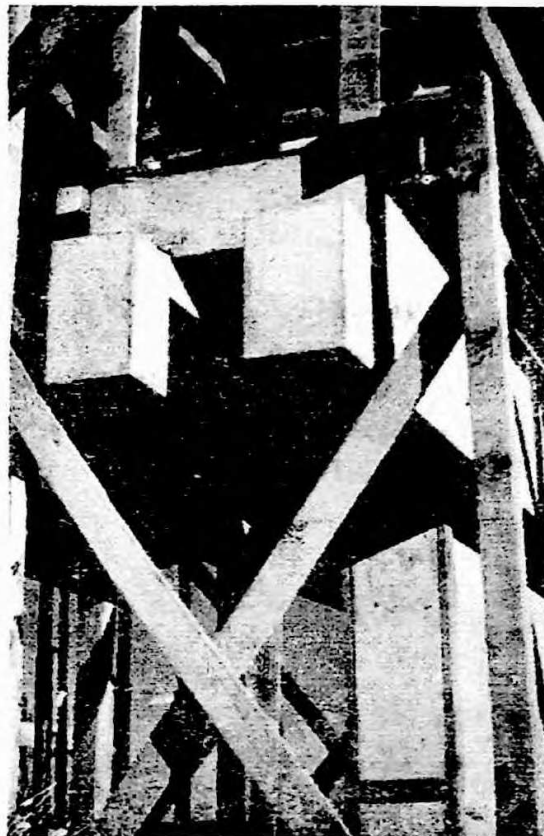
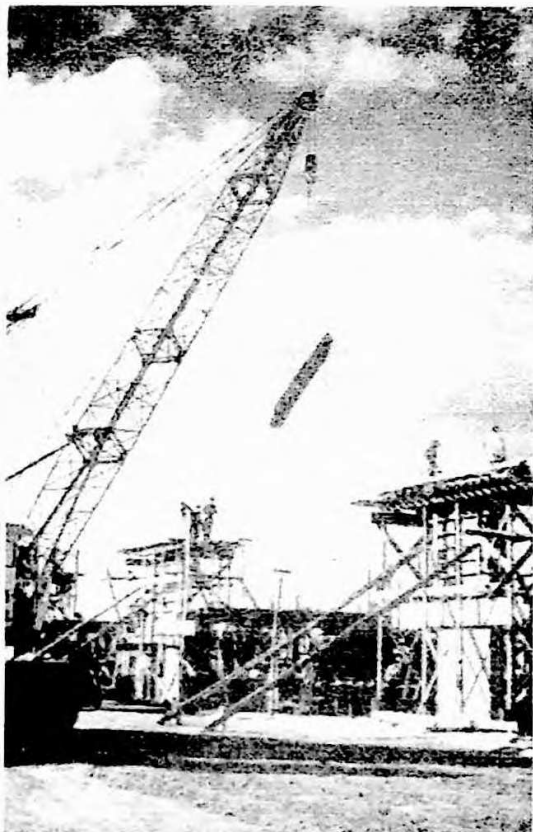


Vista da montagem das lajes pré-moldadas

fonte das imagens: os desenhos, Modulo, n. 32, p. 40, a foto Acrópole, n. 369, p. 34.

# Alojamento de professores “Colina”

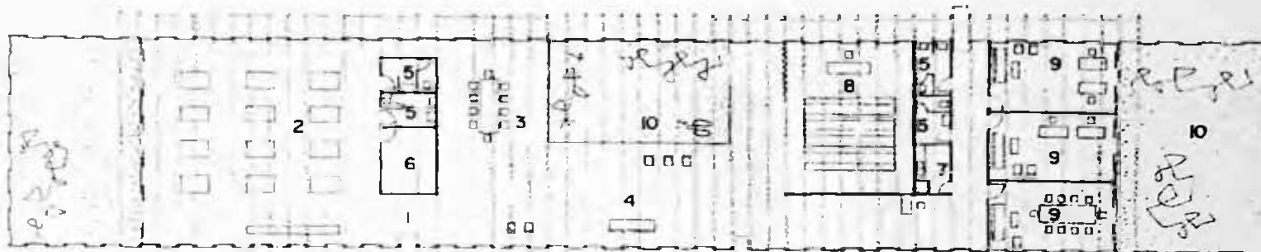
arquiteto João Filgueiras Lima, Lelé . Brasília, 1963



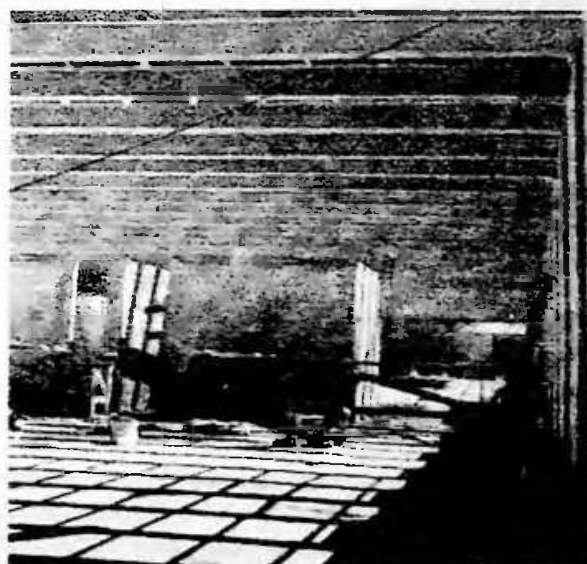
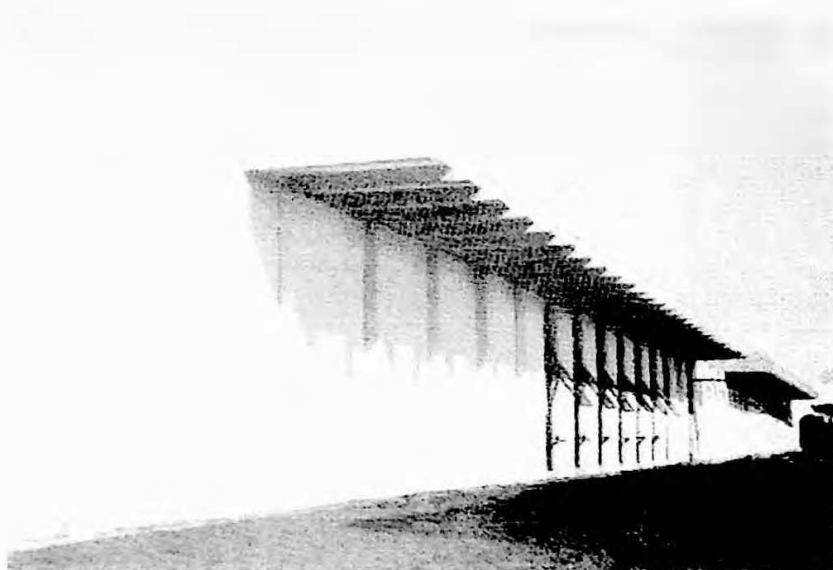
Vistas da montagem dos edifícios

# Escritório do Ceplan

arquiteto Oscar Niemeyer e desenvolvimento por João Filgueiras Lima, Lelé .  
Brasília, 1962/3



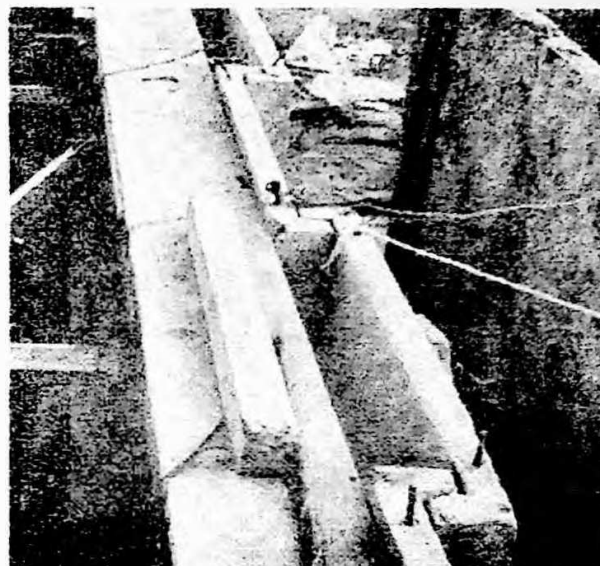
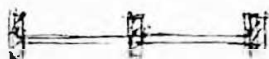
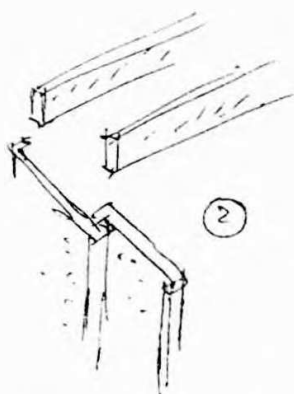
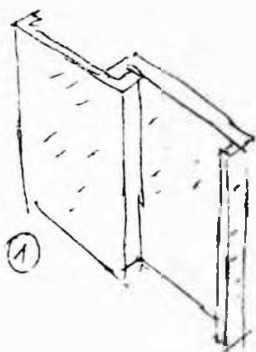
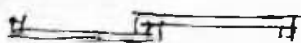
- 1- Hall
- 2- Sala de desenho
- 3- Reuniões
- 4- Exposições
- 5- Sanitários
- 6- Copiadora
- 7- Copa
- 8- Auditório
- 9- Direção
- 10- Jardim



Planta, vista externa e vistas internas respectivamente.

# Escritório do Ceplan

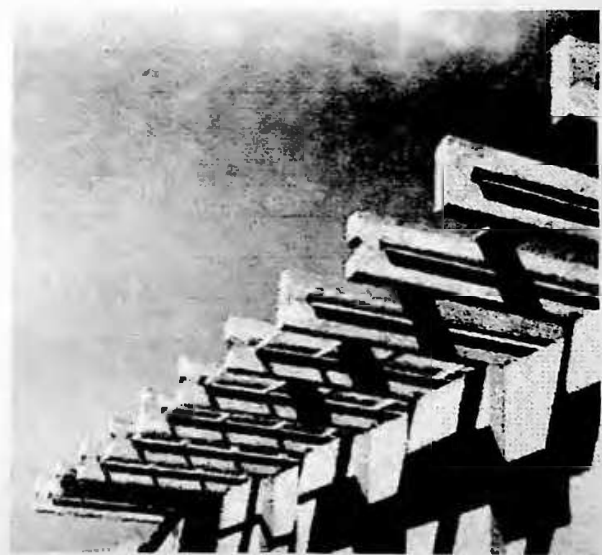
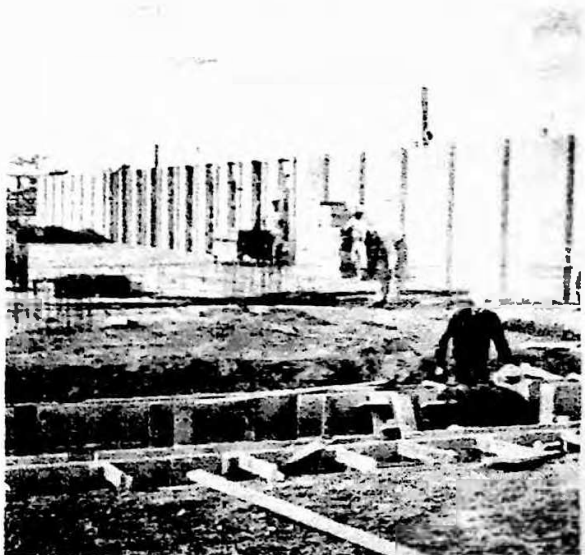
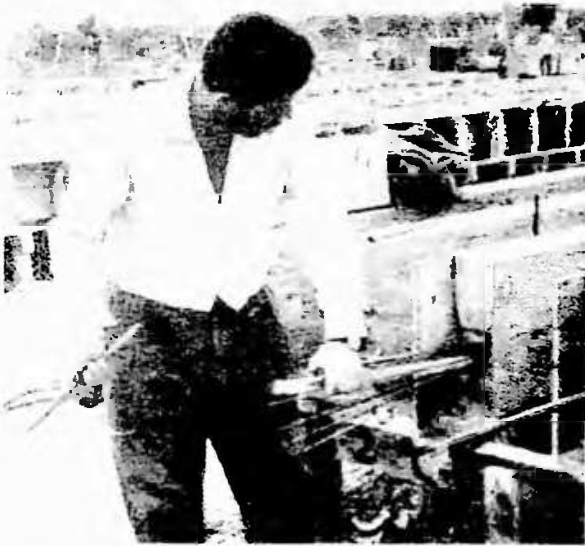
arquiteto Oscar Niemeyer e desenvolvimento por João Filgueiras Lima, Lelé .  
Brasília, 1962/3



Acima: Croqui explicativo da montagem dos painéis, detalhe da execução da montagem segundo o esquema proposto.  
Abaixo: Montagem e estocagem dos painéis

# Escritório do Ceplan

arquiteto Oscar Niemeyer e desenvolvimento por João Filgueiras Lima, Lelé .  
Brasília, 1962/3



Vistas da montagem do edifício

## Galpões de Serviços Gerais

arquiteto Oscar Niemeyer e

desenvolvimento de João Filgueiras Lima, Lelé . Brasília, 1962/3

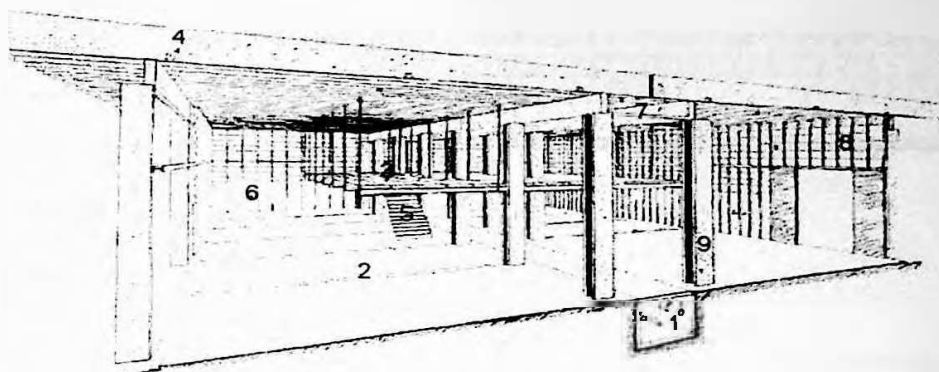


Vista geral do conjunto e vista externa (respectivamente).

# Galpões de Serviços Gerais

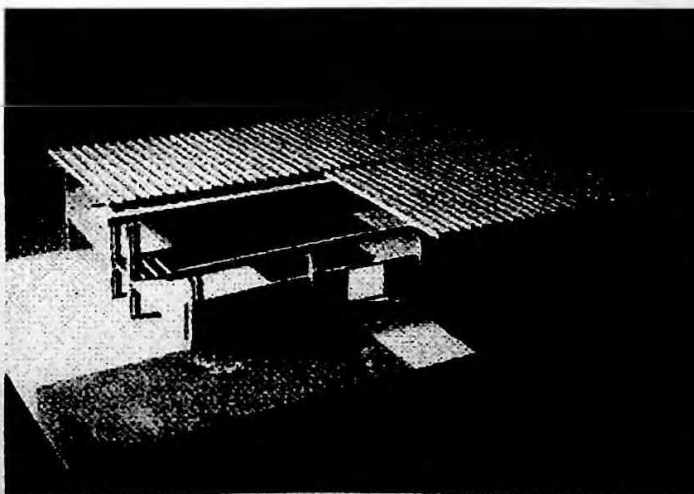
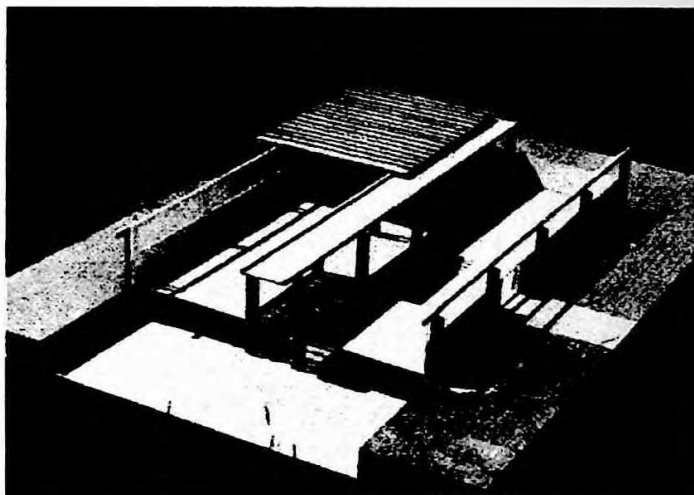
arquiteto Oscar Niemeyer e

desenvolvimento de João Filgueiras Lima, Lelé . Brasília, 1962/3



- 1- Compartimento longitudinal visitável para tubulações
- 2- Canaletas visitáveis para tubulações
- 3- Lajes de concreto (1m x 4m) desmontáveis penduradas na cobertura
- 4- Fixação dos tirantes na cobertura
- 5- Escada metálica desmontável
- 6- Placas de concreto desmontáveis
- 7- Calha de concreto (águas pluviais)
- 8- Cabalhos de concreto
- 9- Pilares duplos (passagem de tubulações)

Perspectiva do esquema estrutural



Vistas da maquete



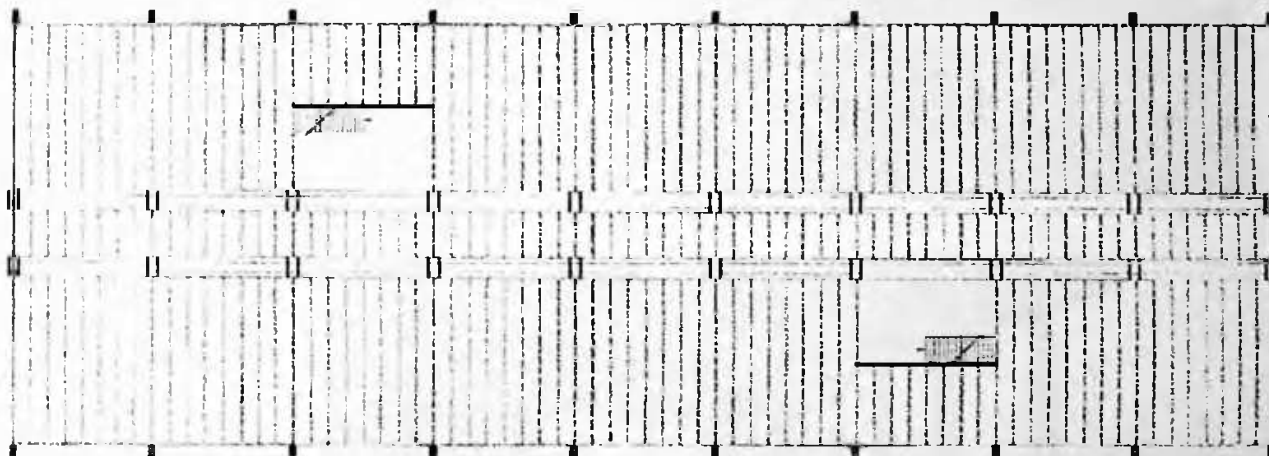
# Galpões de Serviços Gerais

arquiteto Oscar Niemeyer e

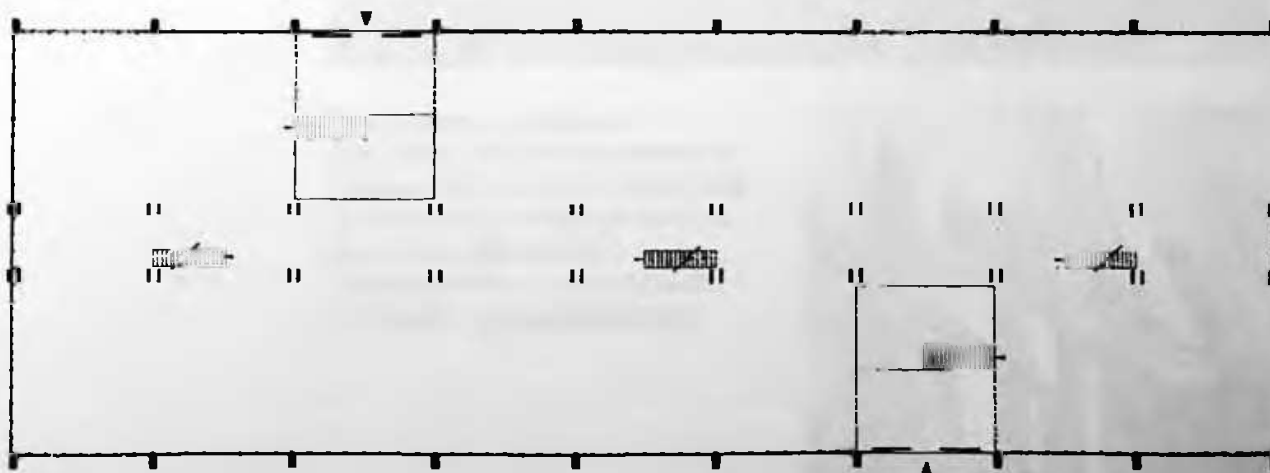
desenvolvimento de João Filgueiras Lima, Lelé . Brasília, 1962/3



Fachada sudeste



Subsolo



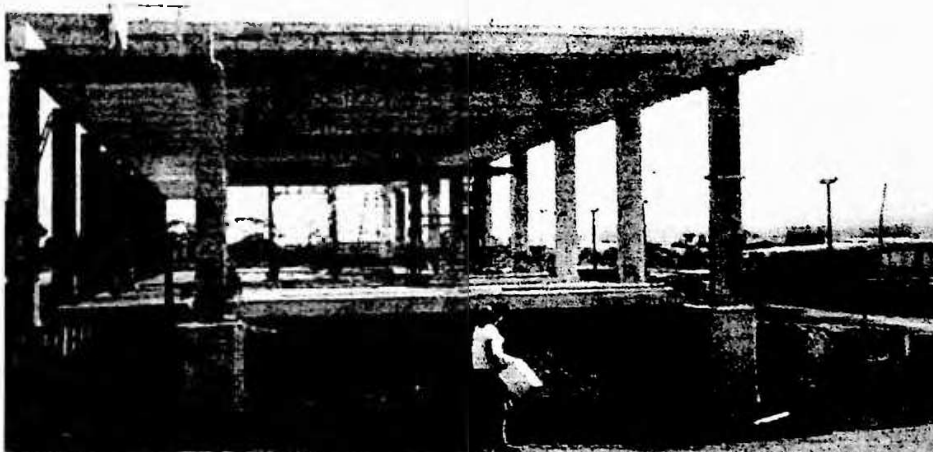
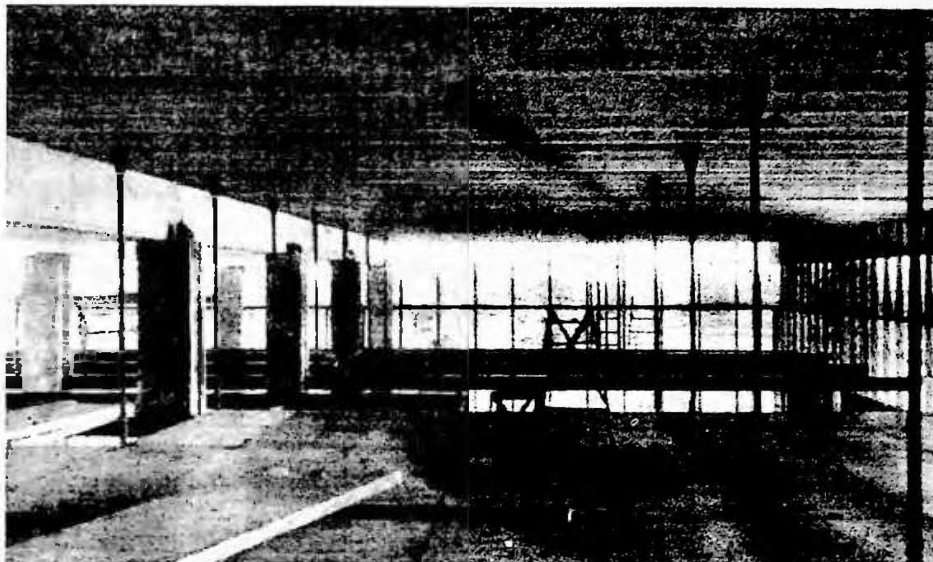
Pavimento térreo

fonte das imagens: Acrópole, n.369, p.45.

## Galpões de Serviços Gerais

arquiteto Oscar Niemeyer e

desenvolvimento de João Filgueiras Lima, Lelé . Brasília, 1962/3



Vista interna a partir do mezanino, em primeiro plano os tirantes pendurados na cobertura que sustentam a laje de piso do pavimento intermediário. Vistas da estrutura em fase de montagem. (respectivamente)



### **1.3 Um quadro da arquitetura paulista**

As formas esculturais da arquitetura de concreto de Oscar Niemeyer em Brasília são uma expressão das possibilidades de desenvolvimento nacional, uma imagem construída através de arrojadas formas livres, baseadas na demonstração da capacidade técnica da engenharia nacional. Nesse período, a arquitetura e a engenharia tornam-se as representações, por excelência, do caráter modernizador do Estado, seja no âmbito federal, através da liderança de J.K., ou no âmbito estadual, através da liderança do governador Carlos Alberto A. de Carvalho Pinto.

O Plano de Ação da gestão de Carvalho Pinto (1959-1963) foi parte da política nacional de investimentos públicos para superar o atraso e o subdesenvolvimento do país, com base no investimento massivo de capitais em obras de infra-estrutura e equipamentos urbanos, além de iniciativas coordenadas de fomento à industrialização.

O plano foi elaborado por uma equipe proveniente, em parte, das experiências de pesquisa urbana da Sociedade de Análise Gráfica e Mecanográfica Aplicada aos Complexos Sociais (SAGMACS), como relembra arquiteto Celso Lamparelli, responsável pelo planejamento educacional do governo naquela época, em sua esclarecedora entrevista à Cristina Leme, em 2000.

“(...) uma parte da equipe de São Paulo é deslocada para ser incorporada ao Grupo de Planejamento do governador Carvalho Pinto que iniciava a sua gestão. (...)”

A experiência do Plano de Ação no governo do Carvalho Pinto foi também uma experiência inédita. Se a pesquisa de São Paulo foi um mergulho nos pouco conhecidos problemas urbanos, o Plano de Ação também foi um período de descoberta das questões

de desenvolvimento do Estado e do aparelho e da prática da sua administração”.

(LAMPARELLI, 2000).

A experiência da equipe em pesquisas urbanísticas possibilitou um planejamento bastante pertinente com as condições de desenvolvimento do Estado de São Paulo e foi, em certo sentido, responsável pelo sucesso, ao menos parcial, das ações realizadas naquele período. A Sagmacs foi fundada no Brasil em 1947, pelo padre dominicano Louis-Joseph Lebet, e teve origem no movimento Economia e Humanismo, criado em 1941, na França, cujo objetivo era formular uma alternativa humanista para os modelos econômicos existentes. Aqui, a Sagmacs implantou uma metodologia de pesquisa que, baseada na coleta de dados em campo, identificava as tendências do processo de urbanização e propunha as intervenções necessárias. A maioria dos estudos realizados por ela foi encomendada pelos Estados e se tornaram subsídios valiosos para ações de desenvolvimento econômico, social e urbanístico. A primeira pesquisa nesta linha, intitulada “Necessidades e Possibilidades do Estado de São Paulo”, foi feita para a Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguaí e durou de 1952 até 1956. Tratava-se de “um projeto de desenvolvimento regional com ênfase nas condições da infra-estrutura e dos níveis de vida das várias áreas rurais e urbanas visando acelerar o processo de industrialização” (LAMPARELLI, 2000).

Essa experiência de pesquisa urbanística estendeu-se a outras instituições e diversos Estados, como Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraná e Rio de Janeiro, e também foi implantada no Centro de Pesquisas Urbanas (CPEU) da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, instituição responsável pela elaboração de diversos planos diretores para cidades do interior paulista.

O plano de governo de Carvalho Pinto foi elaborado e aprovado em 1959 e vigorou até 1963, tendo sido responsável pela criação de importantes instituições, como a Fundação de

Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), o Fundo Estadual de Construção Escolar (Fece) e o Fundo de Construção da Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira (Cuaso), além da Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo (Ceagesp). A abrangência do plano não se restringiu à criação destas instituições, mas também previa o incremento das redes escolares, de saúde, justiça e de abastecimento instaladas em todo o Estado. As ações eram, em grande parte, obras civis para as quais foi destinada, na época, a quantia de Cr\$ 100 bilhões.

Dentre estas iniciativas, as criações do Fece e do Cuaso, em 1960, desempenharam um importante papel como aglutinadoras do debate arquitetônico paulistano da época.

O Fece foi criado através de decreto assinado pelo então governador, Carvalho Pinto, em 21 de junho de 1960, tendo como seu primeiro diretor-executivo o arquiteto Celso Lamparelli. Os objetivos do Plano em relação à melhoria qualitativa e quantitativa da rede de ensino eram bastante ambiciosos e, embora a sua implementação devesse, em outros setores, prescindir de uma reforma administrativa, a ausência completa de uma instituição capaz de elaborar planos gerais para a realização da vultosa quantia de salas de aula, necessárias para cobrir o déficit de vagas no Estado e as precárias condições materiais do ensino por volta de 1960, levou a criação de uma instituição específica para este fim. Sua atuação era “elaborar, desenvolver e custear o programa de construções, ampliações e equipamento de prédios destinados às Escolas Públicas Estaduais de ensino primário e médio”<sup>1</sup>. A execução das obras continuaria a ser realizada pelos órgãos tradicionalmente responsáveis, como a

---

<sup>1</sup> Trecho da lei no. 5.444, de 17 de novembro de 1959 em SECRETARIA DA EDUCAÇÃO/FUNDO ESTADUAL DE CONSTRUÇÕES ESCOLARES (1963).

Diretoria de Obras Públicas da Secretaria da Viação e o Instituto de Previdência do Estado de São Paulo.

Inicialmente a instituição dedicou-se ao levantamento das condições de funcionamento da rede de ensino instalada até então e a elaboração de diretrizes para a sua expansão segundo critérios que incluíam a equidade nas oportunidades de vagas. (SECRETARIA DA EDUCAÇÃO, 1963)

As diretrizes gerais de projeto neste primeiro momento de implantação da instituição limitavam-se ao programa arquitetônico e restrições de área. Quanto à arquitetura dos prédios, existe apenas uma crítica ao precário desenvolvimento da arquitetura escolar no Brasil, tanto aos programas dos edifícios, quanto às condições de conforto térmico e acústico, materiais e técnicas construtivas, iluminação e decoração dos ambientes, a ausente flexibilidade de usos dos ambientes e ao péssimo desenho do equipamento escolar. A situação é justificada pela falta de oportunidade dos arquitetos de empreender suas pesquisas no âmbito de uma política estável para o setor, ou seja, a precariedade das iniciativas e as soluções emergenciais impediram o desenvolvimento da arquitetura escolar. Ainda como agravante de tal situação, a falta de diálogo entre arquitetos e educadores, este último importante colaborador para uma definição coerente entre a concepção arquitetônica e a linha pedagógica que o edifício escolar abrigaria.

Diante deste quadro, o documento da SECRETARIA DA EDUCAÇÃO/FUNDO ESTADUAL DE CONSTRUÇÕES ESCOLARES (1963) acrescenta:

“Em tais circunstâncias pouco pode ser feito pelo FECE no curto espaço de dois anos frente ao enorme déficit de salas a ser sanado. Esse pouco se restringiu à fixação de diretrizes fundamentais em aspectos mais elementares, como a limitação dos tamanhos máximo e mínimo dos prédios escolares, a padronização dos programas a serem

seguidos em seus projetos, e pesquisas gerais de índices referentes a diversas modalidades de áreas.

Foi abolida a utilização de projetos padronizados, e a maioria dos prédios escolares foi construída de acordo com projetos especialmente elaborados para cada caso.”(SECRETARIA DA EDUCAÇÃO/FUNDO ESTADUAL DE CONSTRUÇÕES ESCOLARES, 1963 p. 103.)”.

A arquitetura que Vilanova Artigas projeta para o Fece pode ser considerada exemplar deste momento inicial da instituição. SEIXAS (2002) analisa o desenvolvimento estrutural e construtivo da arquitetura de concreto dos Ginásios de Itanhaem (1959), Guarulhos (1960) e Utinga (1962). Neste último exemplo, o autor experimenta pela primeira vez o uso de técnicas do concreto pré-moldado para a execução dos pórticos estruturais. Embora a estrutura em pórtico das escolas anteriores anunciasse, pela repetição, a experiência de Utinga, elas ainda foram realizadas através da moldagem em loco das peças estruturais. (SEIXAS, 2002)

A obra de Utinga não se concretizou inteiramente no sistema de pré-moldados no canteiro, mas o desenvolvimento do trabalho de SEIXAS (2002) aponta claramente a tentativa do engenheiro-arquiteto em incorporar as mais avançadas técnicas de construção com o concreto que estavam sendo aplicadas na construção de obras de arte, na instalação da infra-estrutura viária no Estado e no país, conjugando-as às técnicas de racionalização da produção e ao uso de sistemas pré-fabricados.

Assim como o Fece, também o Cuaso se constituiu em uma importante oportunidade para os arquitetos experimentarem as novas possibilidades construtivas do concreto armado.

Dirigido por Paulo de Camargo, desde a sua criação em 1960 até o ano de 1966, quando este renuncia ao cargo em função de suas divergências com a orientação política e técnica do novo reitor Luis Antônio da Gama e Silva, Camargo deu continuidade aos trabalhos iniciados pela Comissão que antecedeu a criação do Fundo, esta dirigida pelo arquiteto Hélio Duarte.

Paulo de Camargo elaborou o projeto urbanístico do novo campus e convidou importantes arquitetos paulistanos para atuarem como autores dos projetos específicos que compõem o conjunto da Cidade Universitária: *Arquitetura e Urbanismo*: Vilanova Artigas; *Filosofia e Ciências Sociais*: Paulo Mendes da Rocha; *Geologia, Paleontologia, Mineralogia e Petrologia*: Pedro Paulo de Melo Saraiva; *Letras*: Carlos Barjas Milan; *História e Geografia*: Eduardo Corona; *Conjunto Residencial (Crusp)*: Eduardo Knesse de Mello, Joel Ramalho e Sidney de Oliveira; *Centro Cívico e Cultural*: Rino Levi; *Matemática*: Joaquim Guedes; *Setor Esportivo*: Ícaro de Castro Mello; *Minas e Metalurgia*: Oswaldo Bratke. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 1985 p. 48 e 49).

Das experiências realizadas, a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (1961) de Vilanova Artigas desenvolve o uso do concreto numa grande estrutura moldada como uma caixa de concreto, cujos apoios são formados pela parte de cima de protuberâncias das abas laterais da cobertura e pela parte de baixo de volumes robustos e plissados que saem do solo. A caixa, em sua solução única, demonstra uma pesquisa construtiva que se distancia neste projeto, especificamente, das pesquisas de pré-moldagem presentes em Utinga. Apesar disso, a experiência foi considerada um sucesso, conseguindo ser o menor custo unitário e global de obra de todo o conjunto, “com a vantagem de ser uma obra-prima de arte e técnica (...)”, conforme o excerto do relatório das atividades do Governo do Estado de São Paulo publicado em 1969. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 1985, p. 59).



O emprego de técnicas de pré-fabricação foi experimentado no projeto para o Alojamento de Estudantes (1961), dos arquitetos Eduardo Knesse de Melo, Joel Ramalho Jr. e Sidney de Oliveira, previsto para ser executado em peças de concreto. O conjunto é constituído por 12 prédios, sendo que seis deles foram executados pelo sistema de pré-moldados e os outros seis pelo sistema convencional. O fato se deveu ao prazo exíguo para a entrega dos edifícios em função dos Jogos Pan-americanos, marcados para aquele ano. Os edifícios iriam alojar os atletas e deveriam estar prontos a tempo para o evento. Sendo assim por previdência dos encarregados, metade dos blocos foi realizada pelo sistema tradicional e outra metade pelo sistema de pré-moldados, que por se tratar de uma novidade no mercado encontrou várias dificuldades de se implantar, como a inabilidade da mão de obra e a dificuldade de integração do projeto com o sistema construtivo. Esses blocos, portanto, ficaram prontos depois do que aqueles construídos utilizando o sistema convencional. (VASCONCELOS 2002).

A criação do Fece e do Cuaso possibilitou a afirmação da arquitetura paulista no âmbito do Estado. Os arquitetos foram chamados para representar o desenvolvimento industrial de São Paulo e colocar em prática suas propostas para a arquitetura e o urbanismo brasileiro. As obras realizadas utilizam a tecnologia do concreto que também estava sendo empregada na construção de obras de arte. A difusão do concreto armado e do concreto protendido na arquitetura residencial e institucional do período demonstra o compromisso e a expectativa dos arquitetos como promotores do desenvolvimento.

Embora tenha havido esforços para a implementação de processos pré-fabricados, como vimos, esta arquitetura via de regra se construiu utilizando técnicas artesanais de execução em contrapartida a modelos teóricos avançados de cálculo estrutural, contrapondo de

maneira bastante evidente o atraso dos processos manufatureiros de execução ao avanço do conhecimento técnico da engenharia nacional. O que originou a crítica ao canteiro de obras teoricamente elaborado por Sérgio Ferro e Rodrigo Lefèvre ainda no início dos anos 60, posteriormente desenvolvida por Ferro em diversos artigos e principalmente no livro *O Canteiro e o Desenho* (1979)<sup>2</sup>.

A despeito desta crítica à arquitetura institucional, teorizada principalmente por Sérgio Ferro, mas compartilhada por vários arquitetos de sua geração, havia uma preocupação generalizada frente à crescente urbanização do país na década de 60. Isso acarretava uma discussão que incluía a industrialização da construção e o planejamento, pensados como aspectos distintos do mesmo problema de expansão do território urbanizado.

A complexidade da cidade contemporânea, desde a moradia até os espaços públicos e funcionais, implicava em um tipo de enfrentamento, tanto do projeto da cidade como do edifício, que superava as formas tradicionais de concepção artística baseadas no autor isolado. Apenas equipes multidisciplinares seriam capazes de articular os diversos aspectos do mesmo problema e desenvolver soluções novas e integradas, tanto para o projeto do edifício, quanto para o projeto da cidade, incorporando as especializações necessárias à industrialização das construções e ao planejamento urbano.

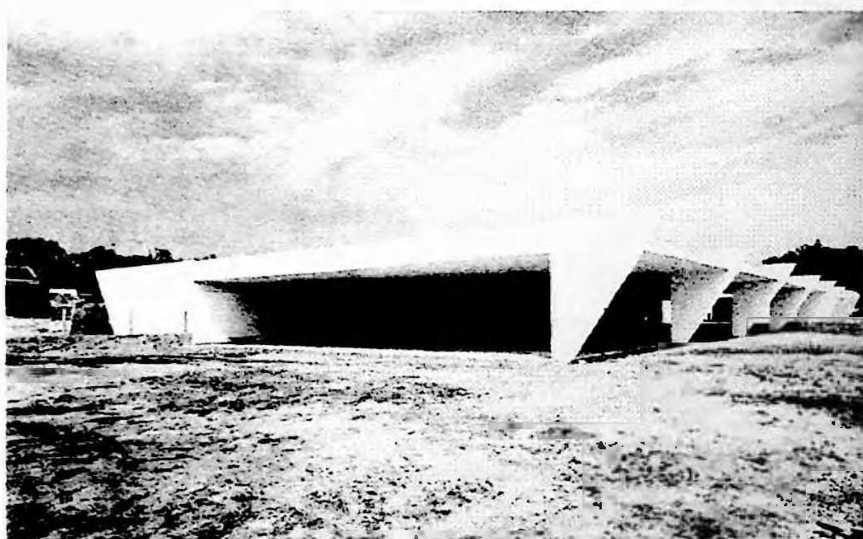
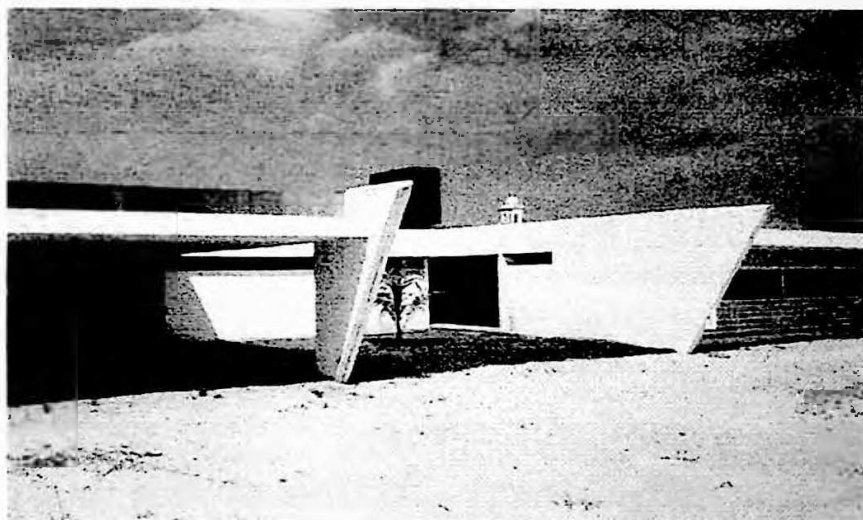
Neste campo o Instituto de Arquitetos do Brasil desempenha um papel fundamental como aglutinador deste debate e como grande incentivador do desenvolvimento progressista da atuação profissional, como atestam os trabalhos realizados no *Seminário de Habitação e Reforma Urbana (S.HRU)*, de 1963.

---

<sup>2</sup> Para um desenvolvimento maior das críticas ao canteiro de obras no contexto das obras de arquitetura de Flávio Império, Rodrigo Lefèvre e Sérgio Ferro, ver (KOURY, 1999) e (KOURY, 2003). Atualmente a importância desta crítica tem sido visitada por diversos autores entre eles (ARANTES, 2002) e (BUZZAR, 2001).

## Ginásio de Itanhaém

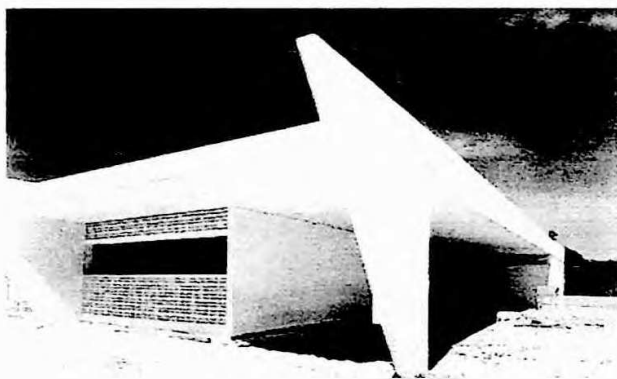
arquitetos Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi . Itanhaém - SP, 1959



Vistas externas do edifício

# Ginásio de Guarulhos

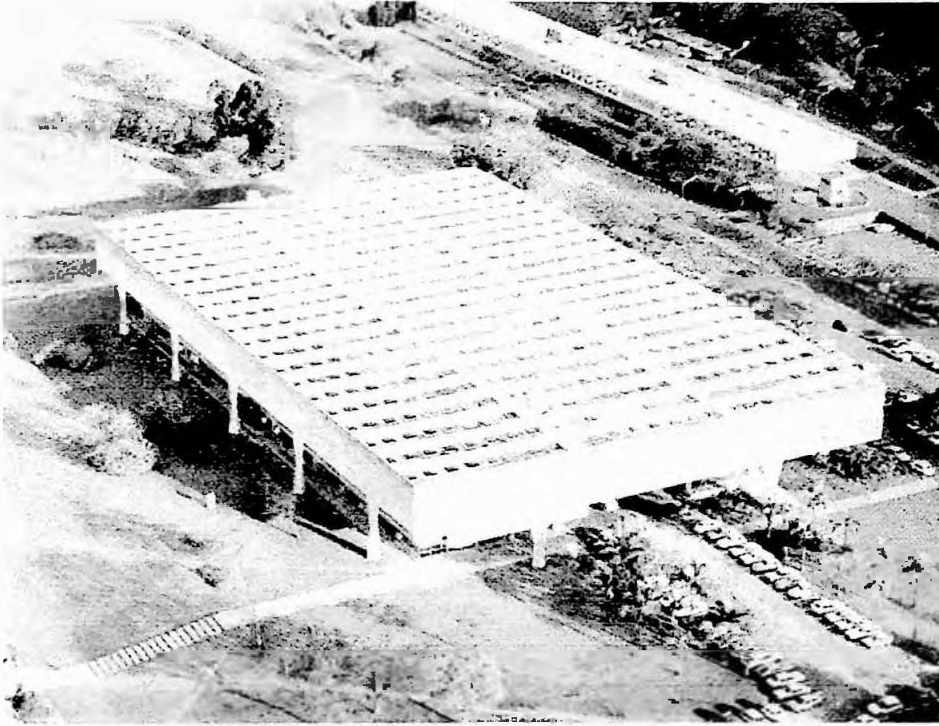
arquitetos Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi . Guarulhos - SP, 1960



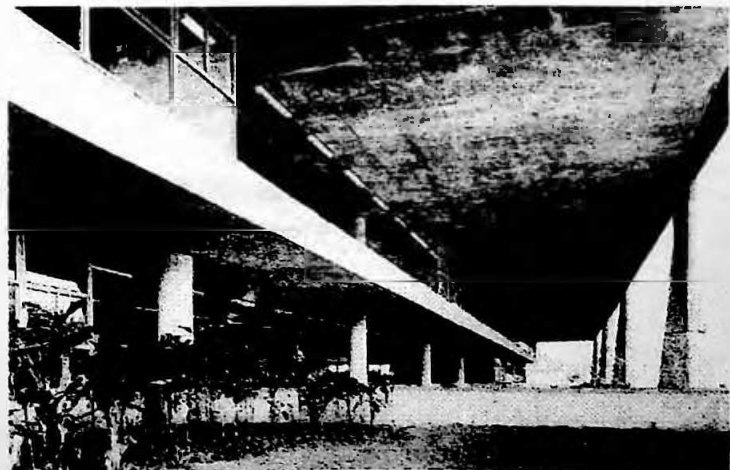
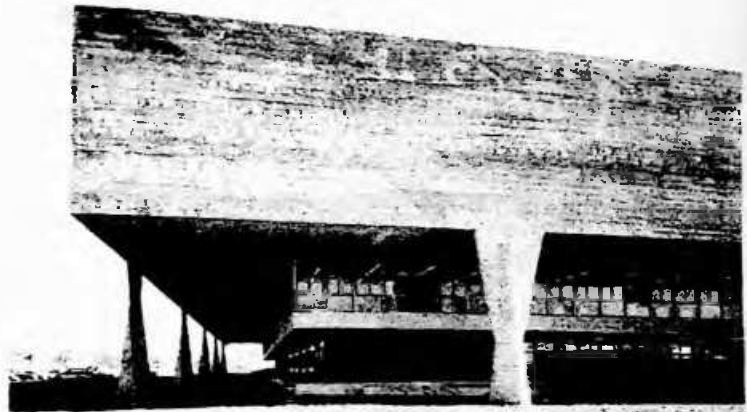
Vistas externas do edifício e detalhe de painel de "Anchieta" de Francisco Brennand (respectivamente)

# Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo -FAUUSP

arquitetos Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi . São Paulo - SP, 1961



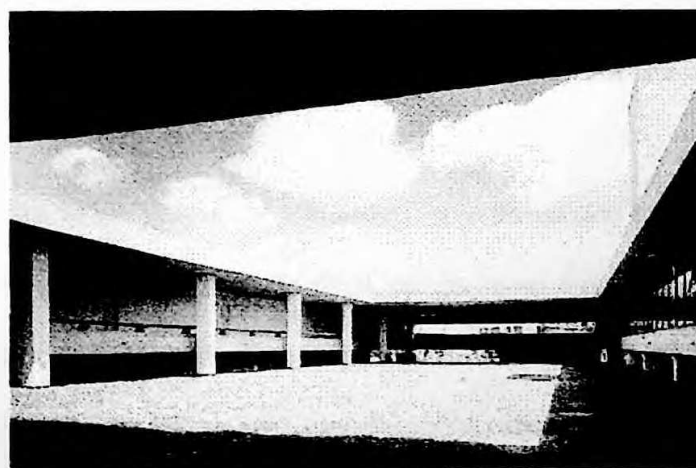
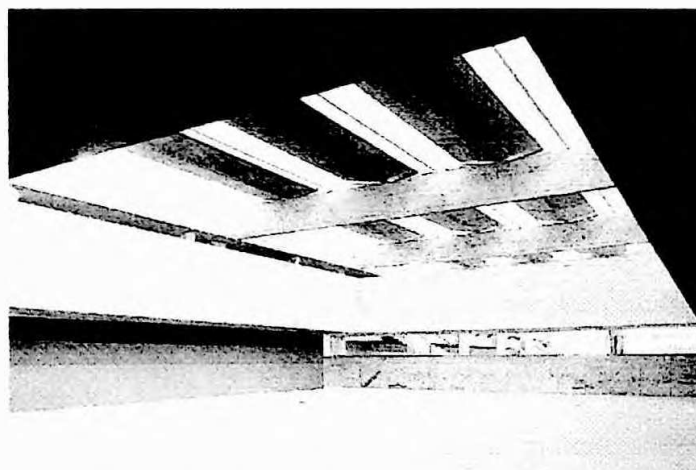
Vista da cobertura, detalhe de um dos apoios e vista do passeio coberto de ingresso ao edifício



fonte das imagens: ARTIGAS, V., 1997. p.106.

## Ginásio de Utinga

arquitetos Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi . Santo André - SP, 1962



Vista externa do edifício, vista do pátio coberto e vista do pátio aberto (respectivamente)

## **1.4 – A criação do BNH e do SERFHAU**

### **O Seminário de Habitação e Reforma Urbana – S.HRU**

O S.HRU foi uma iniciativa do Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB) e do Instituto de Aposentadoria e Pensão dos Servidores do Estado (Ipase). O encontro teve duas etapas: a primeira no Rio de Janeiro, no Hotel Quitandinha, nos dias 24, 25, 26 e julho de 1963, e a segunda em São Paulo, na sede do IAB, nos dias 29, 30 e 31 de julho deste mesmo ano. Durante o seminário, foram discutidos quatro temas centrais em quatro grupos de trabalho distintos, abordando importantes temáticas referentes aos problemas contemporâneos da arquitetura e do urbanismo brasileiro:

- 1- a situação habitacional do País: exposição e análise das condições atuais;
- 2- a habitação e o aglomerado humano;
- 3- a reforma urbana: medidas para o estabelecimento de uma política de planejamento urbano e de habitação;
- 4- a execução dos programas de planejamento urbano e de habitação.

As questões levantadas pelos grupos de trabalho foram debatidos em plenárias com os participantes do evento e, desta discussão final, originou-se o documento final do Seminário, publicado na íntegra pela revista oficial do IAB RJ, ARQUITETURA, nº 14, de setembro de 1963. O texto divide-se em considerações, afirmações e propostas, sendo que este último item contém uma série de orientações para a Política Nacional de Habitação e

Reforma Urbana. O conteúdo foi levantado a partir dos relatórios dos grupos 3 e 4, coordenados por Joaquim Guedes e Jorge Wilhelm, respectivamente.

Resultou do grupo de trabalho coordenado por Jorge Wilhelm o anteprojeto de lei de reforma urbana, que passou por revisão elaborada pelo grupo de trabalho coordenado por Joaquim Guedes e se transformou no anteprojeto de lei de política urbana que cria o Banco Nacional de Habitação (BNH), o Plano Nacional de Habitação e o Plano Emergencial. Este anteprojeto de lei foi transformado no projeto de lei nº 87, de 1963, apresentado pelo Deputado Floriceno Paixão, que estabelece o Plano Nacional de Habitação (PNH), cria o Conselho Nacional de Habitação (CNH) e institui o Fundo Nacional de Habitação (FNH), reformulando a legislação relativa à Fundação da Casa Popular<sup>1</sup> (FCP), e centralizando os recursos na tentativa de efetivamente criar as condições necessárias para equacionar os problemas de moradia nos centros urbanos.

O Seminário aglutina um conjunto de propostas de várias instituições, resultado de discussões de diversos congressos, sendo bastante representativo da pauta dos arquitetos e, de certo modo, também do Estado naqueles anos. Na solenidade de abertura do evento, houve a leitura de uma mensagem presidencial de apoio à iniciativa e um discurso do então presidente do IPASE, Clidenor de Freitas. Também houve repercussão na Câmara dos Deputados, como mostra discurso de apoio às propostas do Seminário pelo deputado Arthur Lima Cavalcanti e também uma mensagem do presidente ao Congresso Nacional, em que falava dos problemas da habitação e do planejamento urbano no país. A repercussão das

---

<sup>1</sup> A Fundação da Casa Popular foi criada em 1946 e extinta com a criação do Banco Nacional de Habitação, em 1964. Trata-se da primeira iniciativa Federal para instituir uma política nacional de habitação. Para um estudo aprofundado sobre esta instituição ver: KAIRUZ MANOEL, Sálua. Fundação da Casa Popular (1946-1964): projeto frustrado de construção de uma política habitacional no Brasil. São Carlos, Dissertação de Mestrado, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2004.



propostas e o apoio do Estado demonstram a premência da iniciativa e a sensibilidade do poder público para as questões propostas pelos arquitetos<sup>2</sup>.

Os documentos do Seminário demonstram a articulação dos arquitetos para solucionar os principais problemas da arquitetura e do urbanismo através do binômio industrialização e planejamento. As propostas incluem medidas para enfrentar problemas centrais como a renda da terra, a elaboração de uma política de Reforma Urbana, e de um Plano Nacional de Habitação. No conjunto, foram uma tentativa de equacionar os entraves causados pela propriedade privada do solo urbano no planejamento e crescimento coordenado das cidades e de disponibilizar áreas de interesse social para a produção em massa da arquitetura.

Destacam-se algumas preocupações que demonstram a abrangência do debate. No campo do desenvolvimento tecnológico saíram propostas de realização de pesquisas de materiais para o desenvolvimento da industrialização das construções, como a padronização e normatização (coordenação modular), visando facilitar os processos de pré-fabricação parcial de habitações.

No campo da iniciativa privada, as preocupações foram com a geração de uma demanda estável, através do Plano Nacional de Habitação, para que as empresas privadas pudessem investir capitais com segurança em máquinas e equipamentos de produção em larga escala. No campo das soluções emergenciais, a adoção de medidas sustentáveis em casos de sub-habitação concentrou os participantes.

No campo do desenvolvimento metropolitano, a elaboração de uma legislação compatível com o modelo de expansão periférico das cidades foi o principal ponto de discussão.

As propostas efetivas foram<sup>3</sup>:

---

<sup>2</sup> Esclarecemos que o Seminário contou com a participação de profissionais de diversas áreas como engenheiros, assistentes sociais, economistas e outros, mas foi majoritariamente composto por arquitetos.

*(a) quanto ao problema urbanístico e habitacional*

O limite ao direito de propriedade do solo urbano, propondo a alteração do parágrafo 16 do Artigo 141 da Constituição Federal, pela remoção das palavras “prévia” e “em dinheiro”. Isso permitiu que o governo escolhesse a forma de indenização para a desapropriação de áreas consideradas de interesse social.

A legislação foi adequada à forma de expansão periférica dos grandes centros urbanos da seguinte maneira: “que o congresso nacional altere a legislação em vigor para que, nas áreas de concentração urbana, constituídas por municípios diferentes, sejam criados órgãos de administração que consorciem as municipalidades, para a solução dos seus problemas comuns, tendo em vista particularmente as questões de organização do território e habitacionais”.

*(b) quanto ao problema tecnológico*

Nesse caso, a mudança na legislação foi: “Adotar as providências necessárias para o incremento da indústria de materiais de construção e desenvolvimento de processos tecnológicos, tendo em vista a padronização, a standardização, desses materiais e a possibilidade de processos de pré-fabricação”.

*(c) quanto ao problema emergencial*

As propostas indicam uma política de investimentos estatais voltada para o desenvolvimento comunitário, aproveitando a mão-de-obra local em oficinas e pequenas indústrias locais, estimulando as iniciativas de ajuda-mútua e esforço próprio para a melhoria das condições de moradia<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> Os trechos entre aspas foram literalmente transcritos do documento do Seminário publicado em *Arquitetura*, 14, Rio de Janeiro, setembro de 1963 p. 17 a 24.

<sup>4</sup> No caso, o modelo para a formulação desta proposta parece ter sido uma remoção de habitações precárias, realizada em Cajueiro Seco (PE), coordenada pelo Arquiteto Acácio Gil Borsoi. A obra previa a instalação de

*(d) quanto aos instrumentos efetivos de realização das propostas do Seminário*

Foi proposta a criação de um órgão único e central, executor da política urbana e habitacional, que concentrasse recursos para a ação em escala nacional.

Na defesa da criação dos Conselhos de Política Urbana (Copurbs), o arquiteto Jorge Wilhelm, em artigo pouco posterior à sistematização do evento, deixa transparecer a articulação existente entre a política urbana e habitacional e os instrumentos efetivos de sua prática: o planejamento urbano e o desenvolvimento das técnicas de pré-fabricação.

"As conclusões do seminário foram transformadas, com algumas modificações do deputado Arthur Lima Cavalcanti (e que, aliás, é um arquiteto pernambucano), em um projeto de lei que cria um órgão executor da política urbana; a seguir, a assessoria técnica da presidência transformou esse anteprojeto em outro, que cria o COPURB (conselho de política urbana). (...) A nova entidade respeitará, naturalmente, os planejamentos regionais existentes, mas jogará com maior liberdade os recursos reunidos (e eventualmente dispersos) das carteiras imobiliárias dos LAPs, das Caixas Econômicas e de autarquias especializadas e ineficientes". (WILHEIM, 1964).

Sobre as atribuições dos Copurbs, o autor acrescenta:

"Destarte o Copurb poderá estabelecer listas de prioridades e fornecer meios para a elaboração de planos diretores e possibilitará tal benefício a municípios e regiões sem recursos. Sua regulamentação abordará o problema das taxas imobiliárias e poderá com o tempo interferir nos níveis de locação e venda dos imóveis. A fusão de recursos e o planejamento de sua distribuição possibilitarão a criação da indústria de pré-fabricados

---

um conjunto habitacional para população de baixa renda, com emprego de tecnologias não convencionais e se destacou por ser a primeira iniciativa a elaborar um plano de desenvolvimento comunitário sustentável, através do incentivo a produção local, integrando técnicas de pré-fabricação a sistemas construtivos vernaculares como a "casa de sapão" ou "barro armado". Acácio Gil Borsoi foi coordenador dos debates do 2º. Grupo do S.HRU, *A habitação e o aglomerado humano*.

nas regiões em que for mais conveniente à execução de planos habitacionais de grande envergadura". (WILHEIM, 1964).

Entre os resultados do Seminário, destaca-se a concepção de dois instrumentos fundamentais de política urbana criados pelo Estado militar, implantado no Brasil com o golpe de 1964: o BNH e o Serviço Federal de Habitação e Urbanismo (SERFHAU)<sup>5</sup>. As duas instituições, com outros nomes fizeram parte das propostas do Seminário para a criação de instrumentos capazes de enfrentar os problemas habitacionais e urbanísticos delineados nos anos 60 em escala nacional e foram reconhecidas como tais tanto pelo governo de João Goulart, que estava apoiando a iniciativa dos arquitetos, quanto pelo governo militar que interrompeu, pelo uso da força, o mandato anterior. Embora haja uma aparente continuidade entre as propostas progressistas dos arquitetos pré-golpe de 1964 e a criação dessas importantes instituições durante o regime militar, não podemos deixar de compreender que, em seu processo de apropriação pela ditadura, elas assumem um outro sentido político. O controle, a burocracia e o uso político destas instituições era comum, como já foi apontado em diversos estudos que fazem a crítica da atuação do BNH<sup>6</sup>.

## O BNH E SERFHAU

A criação do BNH e do SERFHAU<sup>7</sup> realizaram, no âmbito de um regime conservador e de direita, as perspectivas progressistas dos arquitetos quanto à instituição de um órgão federal

---

<sup>5</sup> Sobre este aspecto afirma REFINETTI (1974, p. 11): "A partir de 1960, o fenômeno crescente de urbanização e a proliferação de favelas levou à criação de entidades como o Instituto Brasileiro de Habitação; do Instituto Nacional de Habitação, da Superintendência da Política Urbana e do Conselho da Política Urbana, que podem ser considerados as primeiras origens do BNH".

<sup>6</sup> As críticas de SOUZA (1974) demonstram com clareza o papel político no BNH na estrutura de poder do regime militar implantado com o golpe de 1964.

<sup>7</sup> O SERFHAU - Serviço Federal de Arquitetura e Urbanismo- foi criado em 1964 junto com o BNH.

que centralizasse os recursos e as decisões sobre a implementação da Reforma Urbana e do Plano Nacional de Habitação.

Embora tivessem sido criados esses instrumentos institucionais, conforme tirado das propostas do Seminário de 1963, o caráter conservador do novo governo afastava definitivamente quaisquer perspectivas progressistas de enfrentamento dos problemas habitacionais e urbanísticos, impedindo a imposição de limites à propriedade do solo urbano e atrelando um plano de emprego<sup>8</sup> à política habitacional, sem estabelecer, com isso, as condições necessárias ao pleno desenvolvimento tecnológico do setor da construção civil, e tampouco propiciando ao nível local um desenvolvimento sustentável nos moldes das soluções emergenciais apresentadas no Seminário de 1963.

A perspectiva do desenvolvimento industrial da construção civil e as proposições de intervenções emergenciais sustentáveis que visassem à articulação da solução da moradia com o problema da ocupação das comunidades atendidas, que fizeram parte das propostas do Seminário de 1963, não foram aspectos considerados na política efetivamente implementada pelo BNH ao longo de sua existência.

Entretanto houve um momento inicial da instituição onde as promessas contidas na origem dos debates sobre o Plano Nacional de Habitação continuaram a estimular a produção dos arquitetos e engenheiros, ansiosos por realizar seu papel social frente aos vultosos problemas habitacionais e urbanos do país na década de 60<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> WERNECK (1978) aponta a criação do BNH como um esforço para aumentar a demanda por mão-de-obra não qualificada no setor da construção civil. Segundo a autora, isso não se verifica, pois a queda de produtividade da mão-de-obra e a escassez de materiais aumentou o custo da construção principal em muitos países subdesenvolvidos. P.8 (ver também REFINETTI, 1974 p. 30).

<sup>9</sup> O déficit habitacional estimado pelo BNH na época de sua criação era de cerca de 3,5 milhões de unidades (BNH 1977).

## **O BNH**

O Banco Nacional de Habitação foi “uma autarquia institucional com patrimônio próprio e autonomia financeira e administrativa”, vinculada ao Ministério do Interior, criado pela Lei nº 4.380, de 21 de agosto de 1964, com o objetivo de controlar o Sistema Financeiro de Habitação para promover a construção e a aquisição da casa própria, especialmente para as classes de menor renda. “Seu capital inicial foi de 1 bilhão de cruzeiros (...) e deveria crescer, anualmente, através da arrecadação compulsória de 1% das folhas salariais sujeitas ao regime da Consolidação das Leis do Trabalho. Poderia também captar recursos em operações de empréstimos internos e externos, através da colocação de letras imobiliárias e receber depósitos com correção monetária”. (BNH, 19? p. 44).

Os investimentos contavam com os recursos do Sistema Financeiro de Habitação, mantido com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE), e atuando através de outros agentes financeiros ou promotores como as Cooperativas Habitacionais e os Institutos de Previdência. (BNH, 19? P. 55-6).

Em 1968, o BNH era o terceiro maior banco do país (BNH, 19? P. 47) e entre seus objetivos estava, além de promover a aquisição da casa própria para as classes de menor renda, ativar o setor da construção civil no país, estimular a poupança interna e aumentar a oferta de empregos para a mão de obra não qualificada.

Estes objetivos principais, entre outros, podem ser lidos abaixo:

- “- coordenar, orientar, normatizar e fiscalizar a Política Habitacional e o financiamento para o saneamento”;
- difusão da propriedade residencial às classes menos favorecidas;

- melhoria do padrão habitacional;
- redução do preço da habitação;
- melhoria do status social e sanitário das famílias;
- equalizar a distribuição dos investimentos;
- estímulo à ampliação da poupança;
- estímulo ao melhor aproveitamento dos recursos públicos;
- aumento dos investimentos nas indústrias de construção civil, materiais e bens de consumo duráveis;
- aumento do emprego e absorção de mão de obra não qualificada;
- criação de pólos de desenvolvimento e pontos de apoio para que a integração ao PNH se faça com a melhoria das condições de urbanização e das condições de vida nas áreas rurais."(BNH, 197 P. 47-8).

De acordo com estes objetivos, existiam vários programas<sup>10</sup> dirigidos a demandas distintas: mercado rural e urbano, tipo popular, econômico e médio, financiamento de materiais de construção, saneamento, infra-estrutura urbana, planejamento local integrado, estudos e pesquisas, etc. (BNH, 197 P. 49-50).

## **O SERFHAU**

O SERFHAU foi criado junto com o BNH, e embora ambos tenham sua primeira origem nas resoluções do Seminário de 1963, como já foi dito, não podemos identificar na atuação destas instituições a contemplação das propostas de enfrentamento dos problemas urbanos e habitacionais nos moldes que foram apresentados no mesmo seminário.

<sup>10</sup> Quanto a estes programas, o BNH foi bastante criticado por conceder incentivos à classe média, desviando seus objetivos principais de suprir o déficit habitacional junto às classes de menor renda. (SOUZA, 1974) , (REFINETTI, 1974).

A atuação inicial do SERFHAU (1967-1969) limita-se à promoção e financiamento de planos locais, sem contemplar uma política federal de urbanismo, para a qual o instrumento havia sido idealizado inicialmente. Esses planos, chamados “Planos locais de desenvolvimento integrado” objetivavam racionalizar os investimentos federais nos municípios. Em 1969 foi lançado o Plano de Ação Concentrado (PAC). Nesse momento, o SERFHAU passou a atuar apenas como administrador das demandas de planos diretores realizados pelos municípios a escritórios particulares, e que dependiam de sua aprovação. (REFINETTI 1974, p. 53).

Ainda segundo REFINETTI (1974), a realização de uma política urbana nacional viria a se efetivar apenas mais tarde, com a criação das Regiões Metropolitanas. Ao todo foram identificadas oito regiões metropolitanas: São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza. Um dos objetivos seria enfrentar um novo tipo de desenvolvimento urbano que ultrapassava os limites municipais.

Citando as instâncias criadas para promover o desenvolvimento regional, como era o caso da Sudam, Sudene, Sudeco e Sudesul que, “coordenam a aplicação de investimentos públicos e privados em suas respectivas áreas, sem nenhum interesse, controle ou programa urbano e pouca interferência nos critérios de localização dos investimentos do território”, a autora explica as necessidades de criação de instrumentos administrativos específicos, ainda inexistentes, para o enfrentamento do problema urbano nas regiões metropolitanas, ressaltando a importância da instituição do nível METROPOLITANO em relação ao REGIONAL e descreve detalhadamente os trâmites institucionais que precederam a criação das Regiões Metropolitanas através de uma entidade interministerial, a Comissão Nacional de Política Urbana (CNPU), formada por membros da Secretaria do Planejamento da Presidência da República, dos ministérios do Interior, Transporte, Fazenda, Indústria e



Comércio, do BNH e por mais quatro membros. O propósito da entidade era, segundo trecho do decreto de criação da CNPU<sup>11</sup>, “acompanhar a implantação do sistema de regiões metropolitanas; propor as diretrizes da política nacional de desenvolvimento urbano, formulando a estratégia para a sua implantação e objetivos a serem atingidos, propor as normas e os instrumentos de ação necessários ao desenvolvimento urbano do país; articular-se com ministérios, superintendências de desenvolvimento regional e demais órgãos governamentais envolvidos com a execução da política nacional de desenvolvimento urbano de modo a assegurar a implementação compatibilizada dos programas e projetos estabelecidos”. (REFINETTI, 1974, p.50 e 51).

No âmbito da Reforma Urbana e das proposições oriundas do Seminário de 1963, REFINETTI (1974, p. 20) observa que as ações do BNH não consideravam o conjunto urbano em seu aspecto complexo e salienta “só mais recentemente, depois da crise de 1972 (...) apareceram novos programas, mais amplos que passam a considerar o conjunto urbano (...). É o caso da Planasa (financiamento ao saneamento) e do Cura (desenvolvimento de áreas já urbanizadas).”

---

<sup>11</sup> FAUUSP, departamento de projetos - APUD REFINETTI (1974, p. 51).

## Alojamento para a UNB

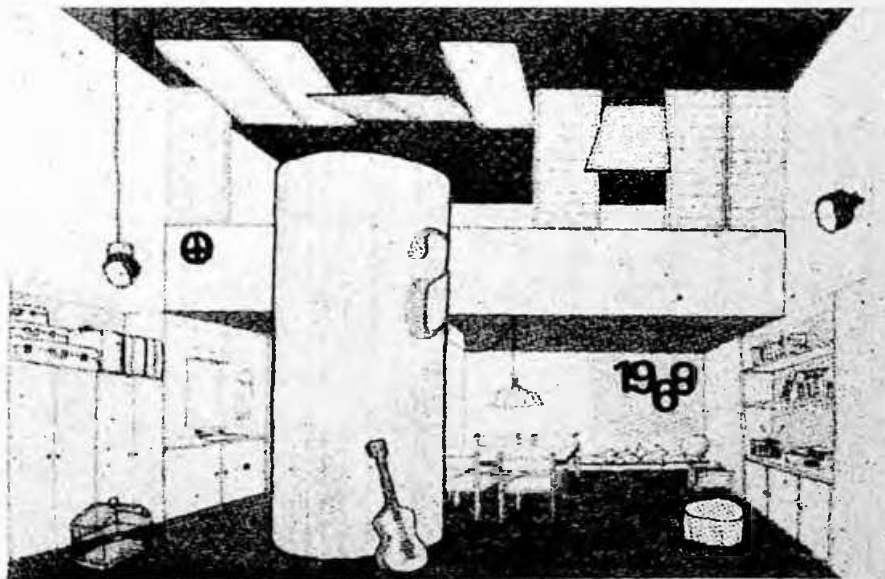
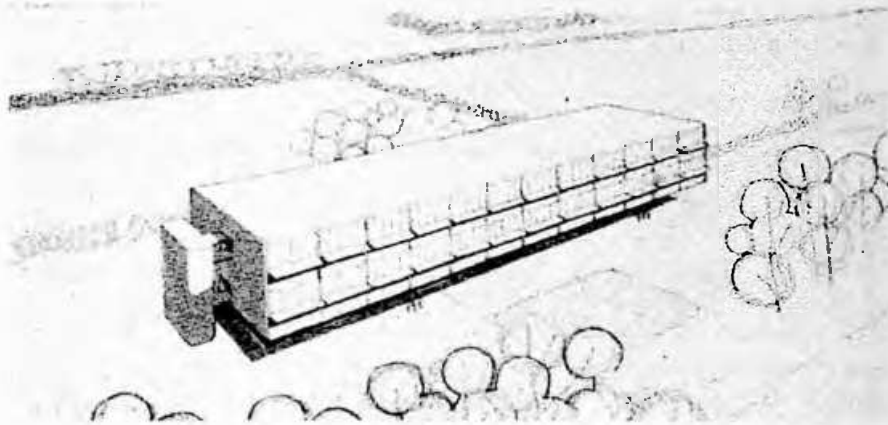
arquiteto Alberto Xavier e Léo Bonfim . Brasília, 1970



Vistas externas do edifício: vista geral do bloco e detalhe da fachada (respectivamente)

## Alojamento para a UNB

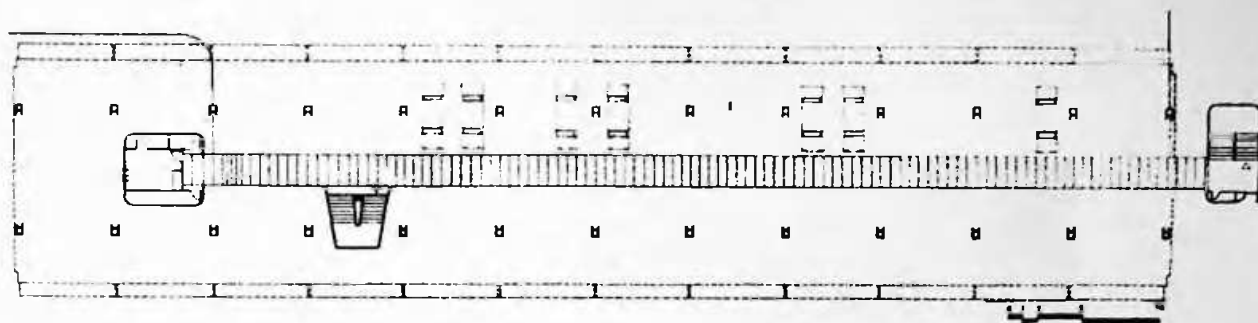
arquiteto Alberto Xavier e Léo Bonfim . Brasília, 1970



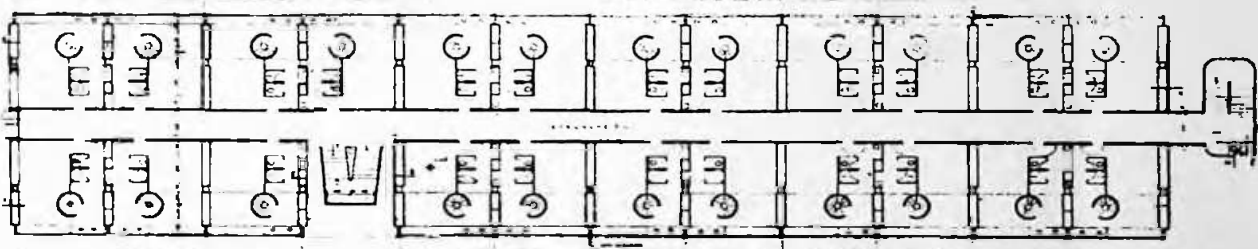
Perspectivas do bloco e da unidade (respectivamente)

# Alojamento para a UNB

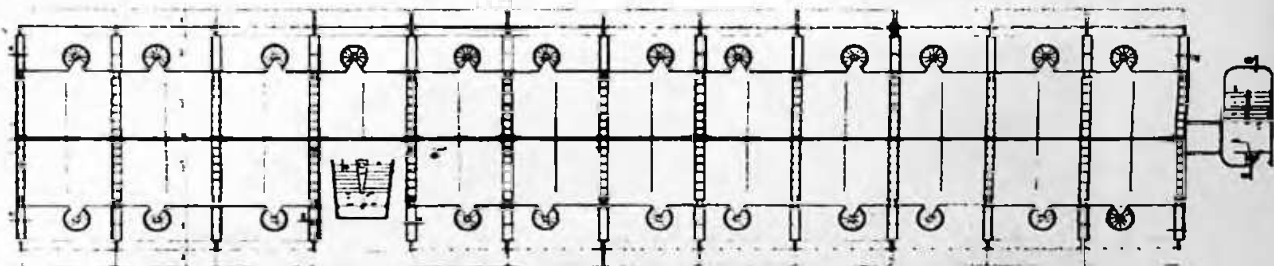
arquiteto Alberto Xavier e Léo Bonfim . Brasília, 1970



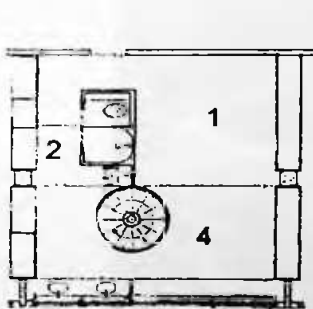
Planta do térreo com estacionamento e dependências do vigia



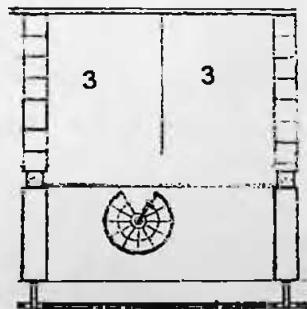
Planta do pavimento tipo



Planta do pavimento no nível dos mezaninos

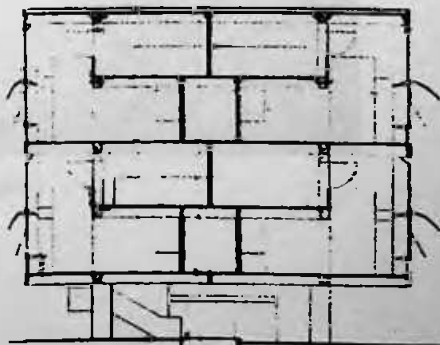


Planta da unidade no nível da circulação geral



Planta da unidade no nível dos mezaninos

- 1- estar
- 2- kitchnete
- 3- dormitorio
- 4- vazio

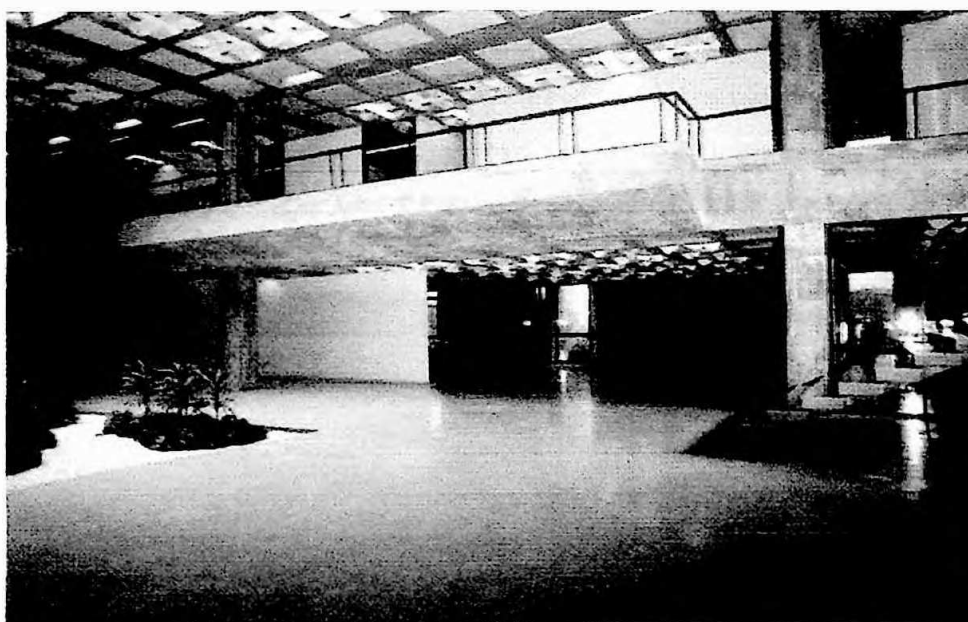


Corte geral do edifício

## Biblioteca Central da UNB

arquitetos José Galbinski, Miguel Alves Pereira, Jodete Rio Sócrates e Walmir Santos Aguiar

. Brasília, 1973



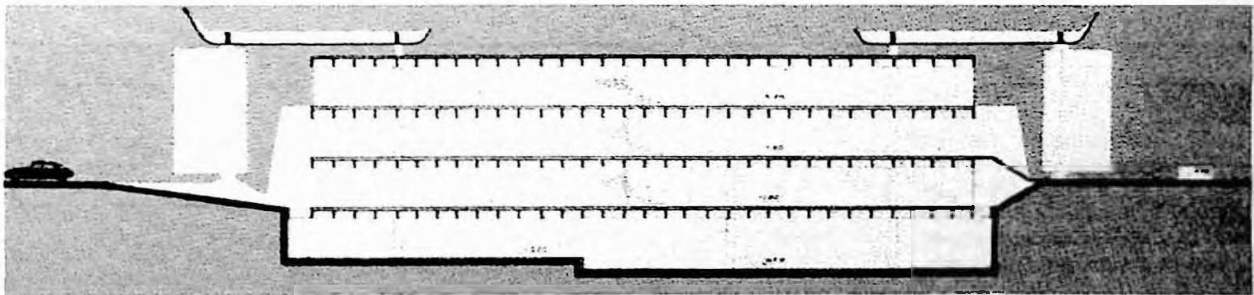
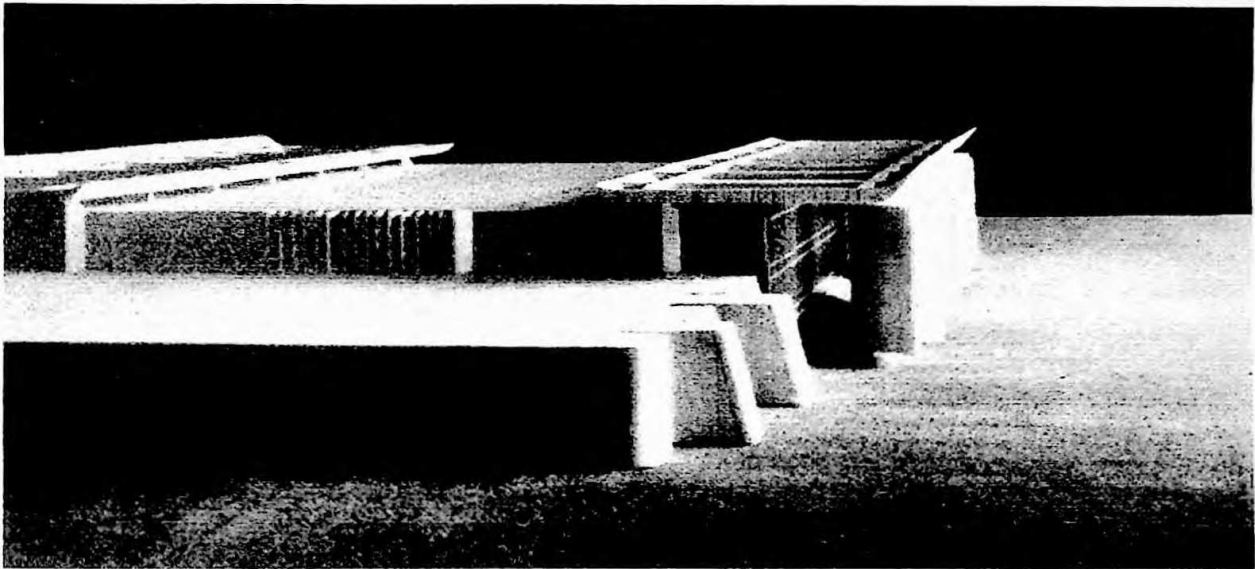
Vistas externa e interna do edifício (respectivamente)

fonte das imagens: acervo de pesquisa de Nestor Goulart Reis Filho, digitalizado por Ana Paula Koury, projeto SIAE, 2002.

# Biblioteca Central da UNB

arquitetos José Galbinski, Miguel Alves Pereira, Jodete Rio Sócrates e Walmir Santos Aguiar

. Brasília, 1973

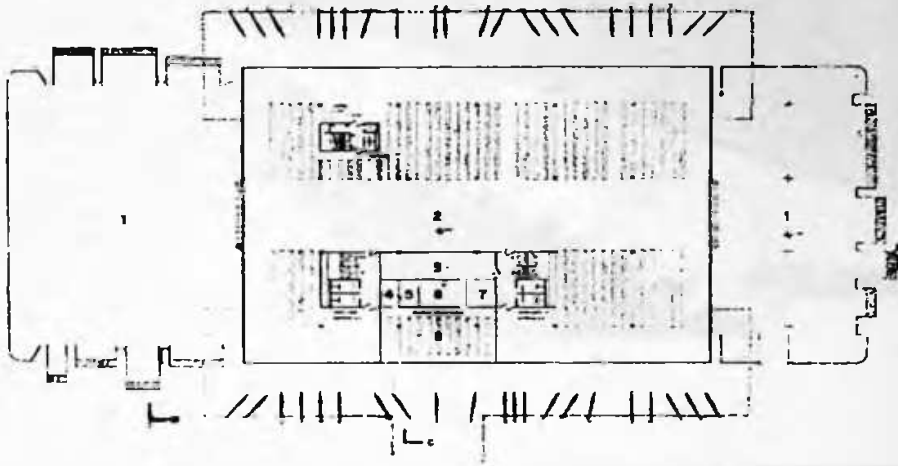


Vista da maquete e corte transversal (respectivamente)

# Biblioteca Central da UNB

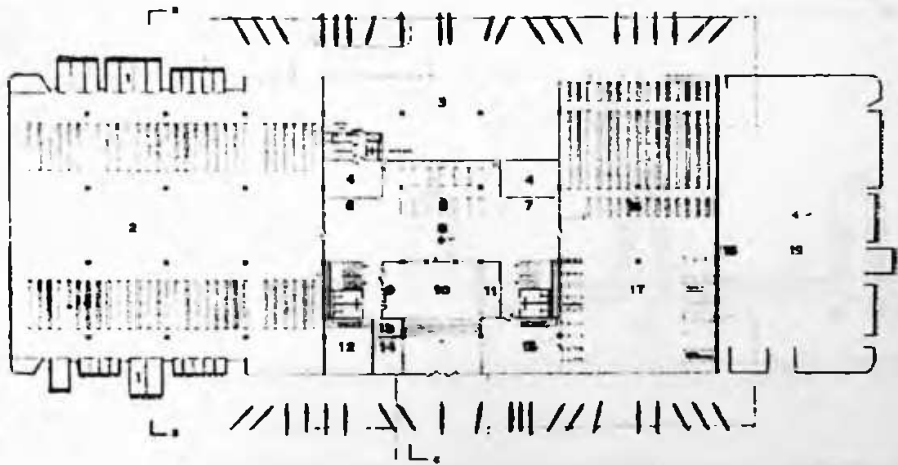
arquitetos José Galbinski, Miguel Alves Pereira, Jodete Rio Sócrates e Walmir Santos Aguiar

. Brasília, 1973



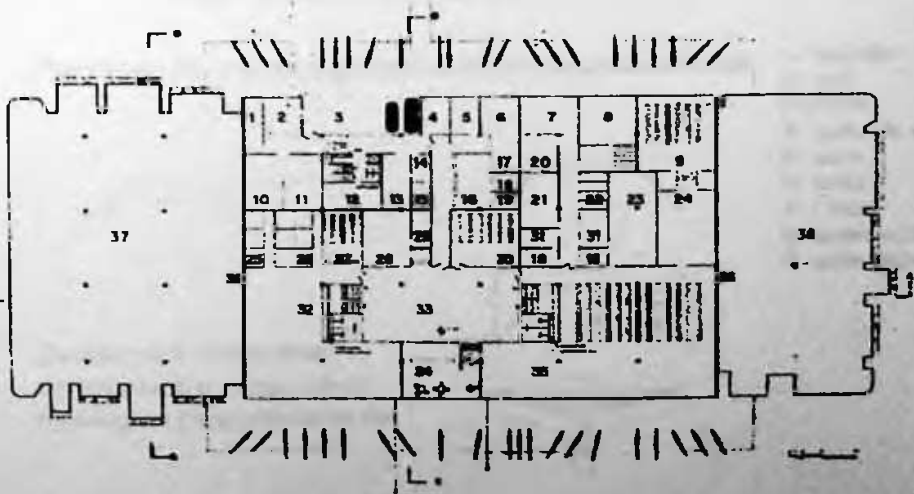
- 1-cobertura
- 2-coleção geral e leitura
- 3-obras raras, exposição e leitura
- 4-ar condicionado
- 5-caixa forte
- 6-pessoal
- 7-chefe
- 8-coleção obras raras

Planta do pavimento superior



- 1-sala de estudos
- 2-coleção geral e leitura
- 3-processamento de livros
- 4-pessoal
- 5-catálogo
- 6-circulação
- 7-referência;
- 8-sala de entrada
- 9-exposição
- 10-vestibulo
- 11-portaria
- 12-fumar
- 13-espera
- 14-chefe seção público
- 15-periódicos correntes
- 16-periódicos
- 17-sala de leitura
- 18-previsão de ligação
- 19-futura faculdade de biblioteconomia

Planta do pavimento térreo



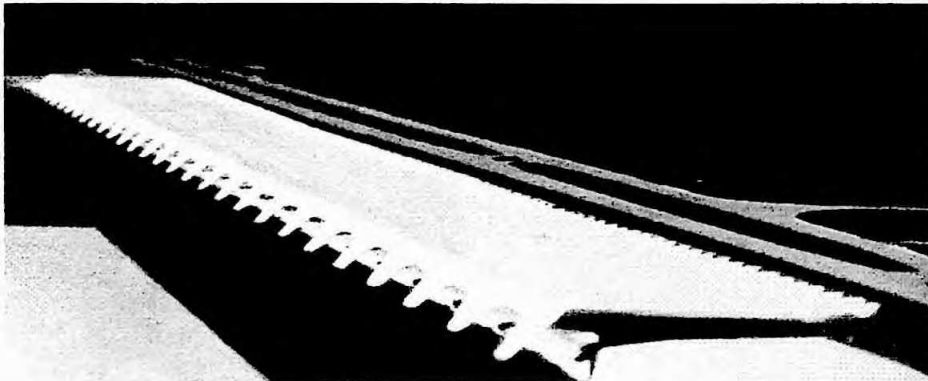
- 1-estoque; 2-recebimento;
- 3-estacionamento; 4-desinfecção;
- 5-secretaria executiva; 6-sala coordenação;
- 7-audição em grupo; 8-leitura de micro-filme
- 9-coleção pessoal; 10-doação; 11-aquisição;
- 12-armazenagem; 13-estar funcionários;
- 14-zeladoria; 15-material limpeza;
- 16-secretaria; 17-reuniões; 18-chefe;
- 19-arquivo; 20-controle; 21-audição individual;
- 22-projeção; 23-sala de mapas; 24-leitura de documentos;
- 25-estudo em grupo; 26-dactilografia;
- 27-coleção de reserva; 28-reprodução;
- 29-câmara escura; 30-coleção de estudos clássicos;
- 31-pessoal; 32-livros reservados;
- 33-vestibulo; 34-lar; 35-coleção geral;
- 36-previsão de ligação; 37-ampliação;
- 38-futura faculdade de biblioteconomia

Planta do pavimento inferior

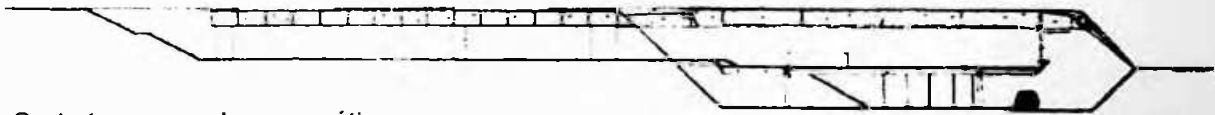
# Centro de Vivência da UNB

arquiteto Pedro Paulo Saraiva, Luiz Fisberg e Lorival Machado Rezende

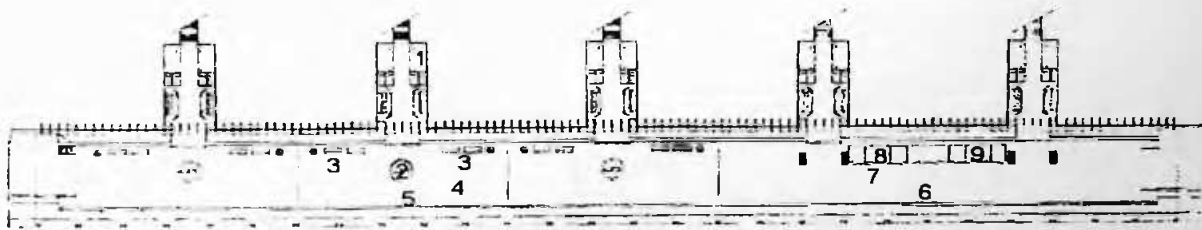
. Brasília, 1969.



Vista da maquete

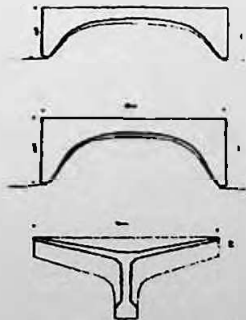


Corte transversal esquemático



Plantas do pavimento superior e inferior (respectivamente)

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| 1- depósito           | 10- almoxarifado  |
| 2- café               | 11- frigorífico   |
| 3-distrib.            | 12- cozinha       |
| 4- salão de refeições | 13- loja          |
| 5- estar              | 14- hall          |
| 6- salão              | 15- jornaleiro    |
| 7- j. mural           | 16- super mercado |
| 8- associações        |                   |
| 9- salas especiais    |                   |



Detalhe dos elementos construtivos e esquema de montagem (respectivamente)

fonte das imagens: Acrópole, n. 369, p. 36/7.



PARTE **2** **As iniciativas**

## **2.1 PRÉ-FABRICAÇÃO: Um apanhado do debate nos anos 60<sup>1</sup>**

### **O BNH no foco dos profissionais e o debate nas revistas**

Em outubro de 1965, 14 meses após a criação do BNH, a revista *Arquitetura Pública*, edição especial sobre pré-fabricação, traz artigos de arquitetos brasileiros, que apresentam um conjunto de experiências de pré-fabricação realizadas com diversos sistemas e em vários locais do país. Alguns artigos ressaltam a importância da implementação de sistemas pré-fabricados e uma matéria fala sobre mesa redonda realizada na sede do IAB-GB, da qual participaram engenheiros, arquitetos, empresários e representantes do BNH e do SERFHAU, abrangendo vários aspectos da pré-fabricação no Brasil.

Na mesa redonda, alguns engenheiros especialistas no assunto demonstraram grande conhecimento e capacidade dos quadros técnicos nacionais em empreender, no Brasil, avanços significativos na escala da produção habitacional. Além dessa apresentação didática, o debate mostrou o limite colocado entre o desenvolvimento tecnológico proposto por setores da iniciativa privada e a política habitacional implementada pelo BNH, já delineada naquele momento.

Depois de encerradas as discussões técnicas em que as partes apresentam seus conhecimentos, suas pesquisas e soluções para o problema habitacional em grande escala, os técnicos do BNH e SERFHAU foram chamados a apresentar as orientações

---

<sup>1</sup> A maioria dos artigos consultados foi localizada através Índice de arquitetura brasileira, 1950/70 / Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Biblioteca pesquisa e coordenação, Eunice Rua Ribeiro Costa, Maria Stella de Castilho.

institucionais imprescindíveis para viabilizar a participação da iniciativa privada no setor de habitação de interesse social.

Os apresentadores afirmaram existir soluções técnicas criativas e de baixo custo para enfrentar o déficit habitacional, mas perguntaram aos representantes institucionais se o BNH e o SERFHAU iriam financiar ou subsidiar as habitações de interesse social, garantindo que a demanda relativa ao déficit habitacional se revertesse em capacidade de compra ou aluguel de unidades e permitindo, com isso, o retorno dos investimentos necessários, principalmente em maquinários, cujo prazo de amortização chegava a 20 anos.<sup>2</sup>

Diante do questionamento, os técnicos responderam não poder se manifestar sobre o assunto, pois estavam autorizados a participar do debate apenas como observadores e não como apresentadores.

A possibilidade representada pelo BNH, um banco com fundos disponíveis para reverter o problema habitacional no Brasil, era um grande estímulo a empresários e arquitetos apresentarem suas propostas. Há uma grande decepção entre o que esperavam esses setores interessados e o que de fato foi o BNH. Apesar disso, a arquitetura realizada nesta época está, de um modo ou de outro, ainda comprometida com a produção habitacional em larga escala, nos moldes das propostas de desenvolvimento tecnológico que antecederam o golpe militar de 1964. Isto aparece registrado nas principais revistas brasileiras de arquitetura que se dedicaram ao assunto na época<sup>3</sup>, sob vários aspectos.

---

<sup>2</sup> AAVV. Pré-fabricação: alguns aspectos em discussão no IAB. *Arquitetura*, 40. Rio de Janeiro, outubro, 1965, p. 19-23.

<sup>3</sup> Acrópole, *Arquitetura, Módulo, Habitat, Casa e Jardim*.

Muitos artigos apresentam experiências bem sucedidas realizadas com diversos sistemas pré-fabricados em várias partes do Brasil. Também as experiências européias, principalmente francesas e italianas, e a opinião de técnicos brasileiros e europeus sobre o desenvolvimento tecnológico e suas implicações no campo profissional, da economia e da sociedade figuram nas páginas das publicações.

Algumas empresas como a Cinasa, que se prepararam para atender a demanda habitacional do país em termos da produção industrial de moradia e tiveram um impacto negativo com as mudanças políticas do BNH e sua opção por uma forma de produção convencional, passaram a atuar em outros mercados e participaram de grandes obras, como é caso do Conjunto do Anhembi, um importante exemplo de inovação tecnológica em obras de grande porte no país.

A seguir apresentamos as principais questões tratadas nestes artigos segundo os diferentes assuntos abordados.

### **O campo profissional**

No campo profissional é retomada a discussão sobre o papel do arquiteto frente ao desenvolvimento das novas tecnologias de produção.

Desta vez a atenção parece estar mais direcionada à definição de novos papéis a partir da percepção do que seria o desenvolvimento futuro das tecnologias industriais no campo da construção civil do que um debate sobre os caminhos da arte e da indústria, como aquele ocorrido na Alemanha no início do século XX. Os autores buscam definir um novo papel para o arquiteto, determinado pela impossibilidade do enfrentamento individual do projeto, inserido num processo complexo de produção, e pela multiplicação das variáveis

envolvidas no problema habitacional e urbano. Isso implica em uma nova concepção autoral, baseada na coordenação e agenciamento de conhecimentos especializados. Além do papel de coordenador dos projetos para o processo de produção e deste para o cliente, são identificados outros campos de conhecimento derivados do processo de pré-fabricação para o qual o profissional de arquitetura deveria se preparar, como as condições técnicas dos produtos pré-fabricados e o desenvolvimento de novos produtos, a rentabilidade da produção em série, os sistemas financeiros de amortização, a padronização e normatização dos sistemas de medidas. Estes são os principais aspectos do novo papel do arquiteto citados nos artigos analisados.

### **Alguns conceitos**

Há ainda um conjunto de artigos que objetivam fixar os conceitos técnicos da pré-fabricação. Para garantir um debate aprofundado sobre as mesmas bases conceituais, eles descrevem o processo de pré-fabricação a partir de algumas especificidades de produção. Segundo estes autores, a pré-fabricação pode ser total ou parcial. A pré-fabricação total admite que todo o conjunto da obra é produzido em uma usina e apenas montado no local de sua implantação, enquanto a pré-fabricação parcial se constitui por partes pré-fabricadas inseridas em um sistema tradicional de construção.

Em relação ao processo de produção, os sistemas podem ser classificados como pré-fabricados no canteiro ou em usinas distantes do local da obra, necessitando de um meio de transporte para as peças até o local de montagem.

Em relação ao peso das peças, os sistemas pré-fabricados podem ser classificados em leves ou pesados. A pré-fabricação leve pressupõe que o peso das peças seja equivalente àquele suportado pelo trabalhador no processo de montagem sem a necessidade de equipamentos

especiais para a colocação das peças na posição de montagem. Os pré-fabricados pesados, ao contrário, requerem equipamentos de transporte e içamento das peças para a montagem no canteiro.

Existem vários autores e várias definições registradas nesses artigos. Entre elas, destaca-se a contribuição do engenheiro Teodoro Rosso, autor de importantes artigos técnicos sobre o assunto. Seus conceitos, mais complexos, esmiúçam a implementação dos sistemas pré-fabricados em sua adequação à indústria de materiais, as práticas vigentes no mercado da construção civil e, ainda, a adequação do projeto de arquitetura a essa nova forma de produção. O autor entende que a pré-fabricação no setor é uma etapa necessária à implementação de um processo industrial de produção de moradia de interesse social.

### **O papel do Estado**

Embora houvesse uma complexidade crescente nos processos de produção da moradia e do espaço urbano, vários autores consideram que a indústria de construção civil se mantinha atrasada em comparação à indústria de bens de consumo. Neste caso, o problema tecnológico segue para o segundo plano do argumento, prevalecendo as condições políticas e econômicas, além de opiniões sobre o papel do Estado no processo de industrialização da construção no Brasil.

O artigo de SCHNAID (1965), embora se refira à situação da Alemanha no período, expressa com clareza o contexto das “impossibilidades” que interferem no desenvolvimento pleno das soluções habitacionais no campo tecnológico.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> SCHNAID, Claude. *Esperança pré-fabricada*. *Arquitetura*, 40. Rio de Janeiro, outubro, 1965, pp. 28-9. Traduzido de *Journal of the Hochschule für Gestaltung*. Ulm, maio, 1964.

O autor acusa a discussão sobre a pré-fabricação de ser apenas uma panacéia para encobrir a necessidade de uma ação democrática do Estado para planificar a economia, reduzindo a taxa de juros, garantindo a demanda em longo prazo para que haja uma inversão segura de capitais em habitação. Denuncia que a produção automobilística e os setores militares absorvem investimentos exorbitantes e muitos maiores do que o setor de construção civil e que, na maioria das cidades européias, faltam equipamentos públicos (escolas, creches, postos de saúde, etc.). Nas palavras do autor:

“Moradias devem ser vistas como comodidades caras, mas fica-se estupefocado ao ouvir que o dinheiro gasto em um submarino atômico poderia dar casas a mais de 50 mil pessoas e que Brasília, a nova capital do Brasil não custa mais do que três porta-aviões. Na Alemanha Ocidental, os gastos com militares cresceram, em 1963, 19,5 bilhões de marcos, enquanto a construção anual de 500 mil habitações representa um investimento inferior a 15,5 bilhões de marcos. Uma coisa é clara: se quisermos progredir tanto na construção como progredimos na fabricação de carros, submarinos e foguetes, teremos de devotar a estas coisas a mesma quantidade de dinheiro e criatividade que é destinada a estas outras esferas

Supondo que houvésssemos conquistado estes recursos através da planificação econômica, nossos planos pela industrialização esbarrariam em outro obstáculo: a propriedade privada da terra. A realização da habitação em escala industrial requer terrenos grandes (economia de escala).

Em 1950 a taxa dos terrenos representava 10% do custo total da casa e em 1960 esse valor atingiu 45%.

Os custos fantásticos dos terrenos praticamente paralisam qualquer esforço sério de planejamento urbano. E sem planejamento urbano (...) é inútil esperar um desenvolvimento significativo da produção em massa da edificação.”<sup>5</sup>

Embora as condições brasileiras fossem bastante diferentes das alemãs, guardadas as devidas proporções, o problema das garantias dadas pelo Estado para as inversões seguras em produção habitacional, a falta de investimentos em pesquisas, a falta de normatização do setor e o problema da propriedade privada do solo urbano constituíam os principais entraves, identificados pelos autores nacionais, ao pleno desenvolvimento tecnológico do setor.

No campo do debate entre os caminhos da industrialização da construção, havia também atuações distintas entre os arquitetos brasileiros no que se refere à política a ser implementada pelo Estado. Nas iniciativas dos arquitetos Teodoro Rosso e Paulo de Camargo, podemos identificar estas diferenças ao comparar suas atuações no Centro Brasileiro da Construção e no mestrado em Industrialização da Construção na Escola de Engenharia de São Carlos, respectivamente.

A atuação destes arquitetos não pode ser considerada unicamente a partir dessas iniciativas, pois foram profissionais atuantes, que se destacaram em vários outros momentos de suas carreiras profissionais. No entanto, elas servem de exemplo para demonstrar duas visões distintas quanto ao papel do Estado brasileiro no processo de industrialização da construção.

A primeira iniciativa do Centro Brasileiro da Construção demonstra uma tendência de conceber o Estado como regulador da iniciativa privada, garantido a constituição da demanda habitacional e sua continuidade a longo prazo para viabilizar a inversão de

---

<sup>5</sup> *Idem* p. 29 (SCHNAID, Claude. *Esperança pré-fabricada*. *Arquitetura*, 40. Rio de Janeiro, outubro, 1965, pp. 28-9. Traduzido de *Journal of the Hochschule für Gestaltung*. Ulm, maio, 1964.).

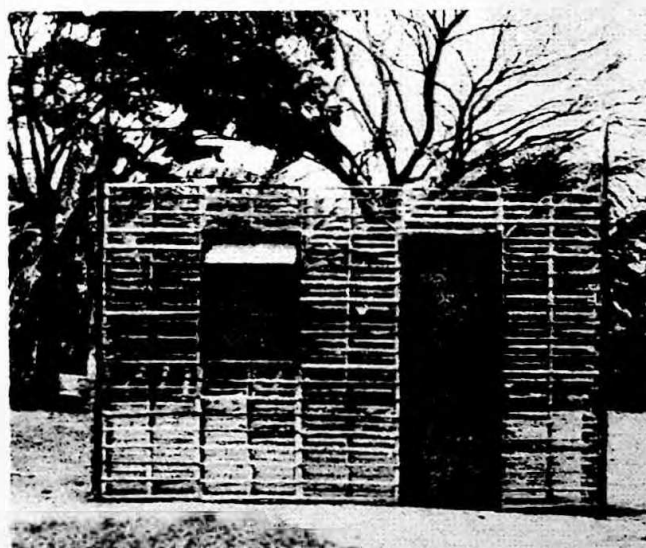


capitais na indústria da construção, atuando também na normatização, racionalização e planejamento do setor.

A segunda iniciativa, do mestrado em Industrialização da Construção da Escola de Engenharia de São Carlos supunha que o Estado seria o promotor desta industrialização, desenvolvendo tecnologia nas Universidades e aplicando no âmbito das políticas públicas. Neste caso a iniciativa privada estava de fora do projeto de desenvolvimento.

## Pré-fabricação em Taipa

arquiteto Acácio Gil Borsoi . Pernambuco, 1965.

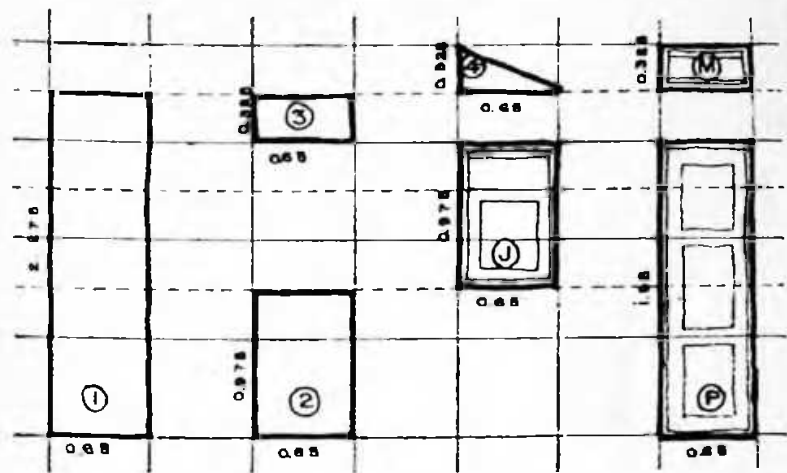


Vistas das etapas de montagem de uma unidade pré-fabricada em taipa

fonte das imagens: Arquitetura, n. 40, out. 1965, p. 67.

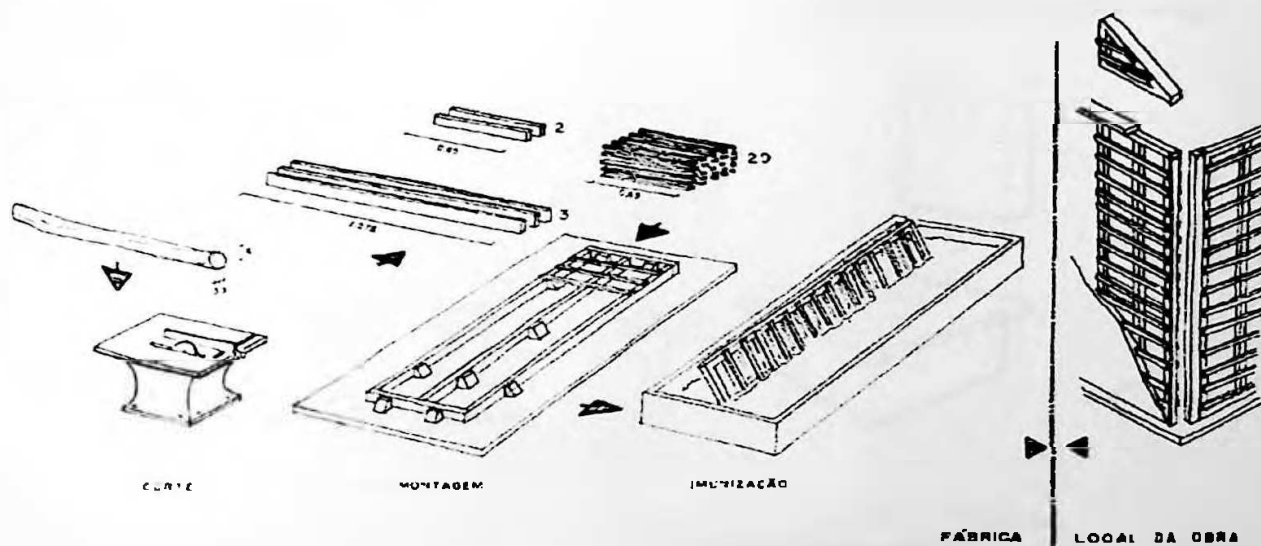
# Pré-fabricação em Taipa

arquiteto Acácio Gil Borsoi . Pernambuco, 1965.



PAINÉIS

ESQUADRIAS



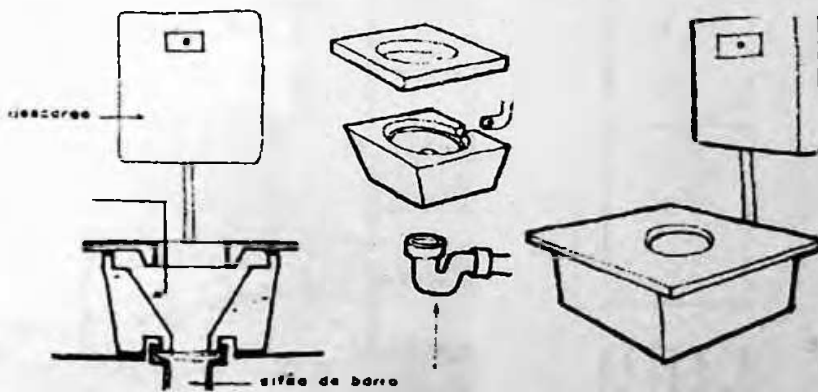
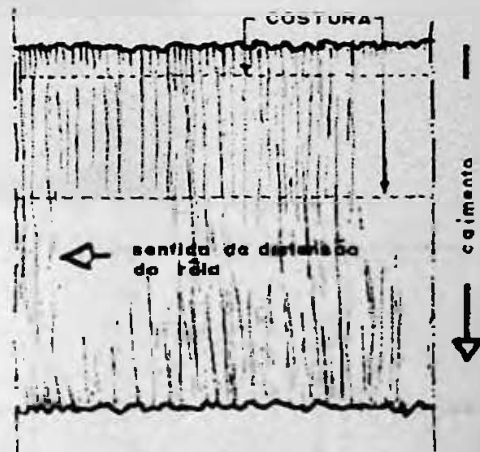
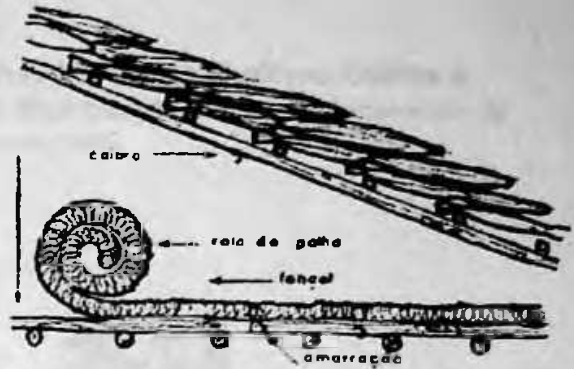
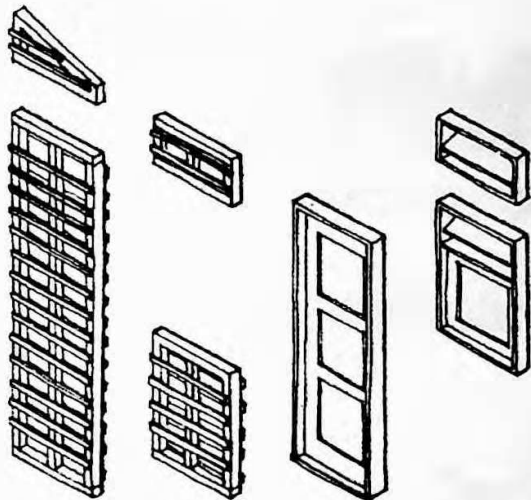
9

Acima, planta da unidade realizada pelos usuários a partir da orientação dos técnicos usando papel quadriculado na medida, em escala, dos painéis pré-fabricados em taipa.

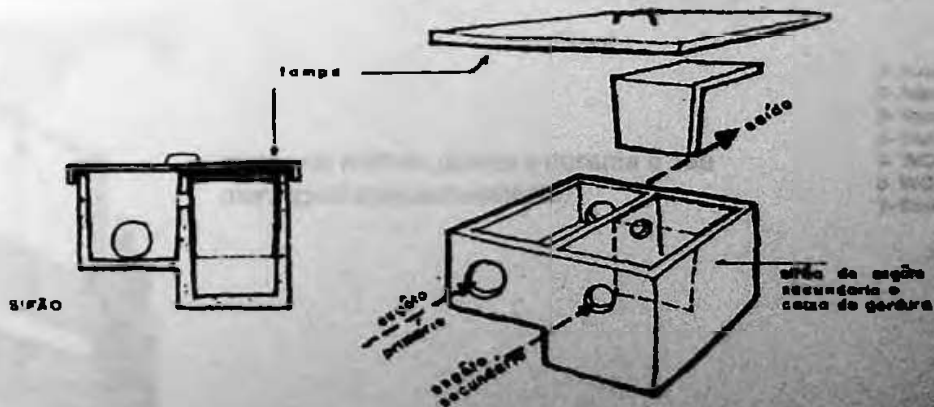
Abaixo desenhos explicando a linha de montagem dos painéis.

# Pré-fabricação em Taipa

arquiteto Acácio Gil Borsoi . Pernambuco, 1965.



PEÇA SANITÁRIA



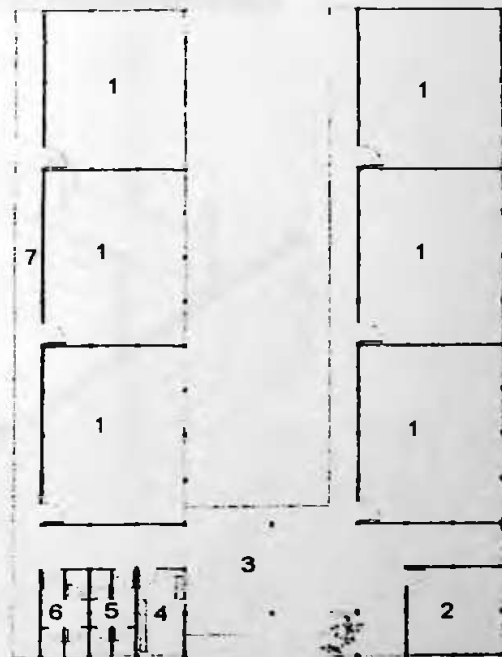
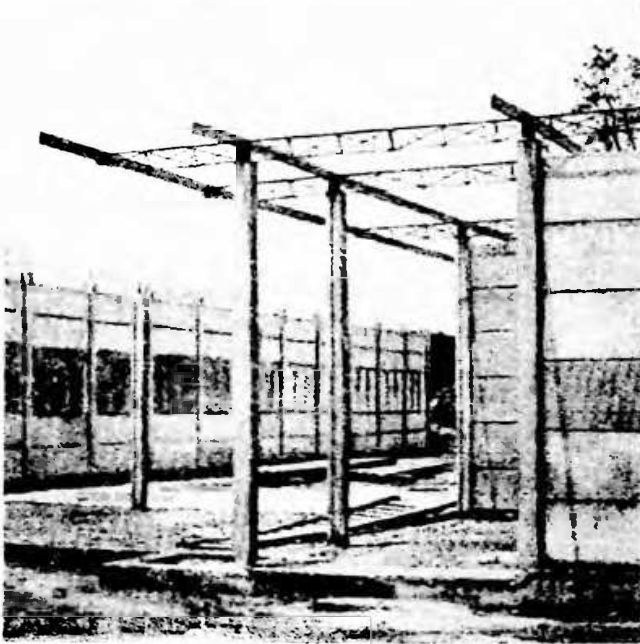
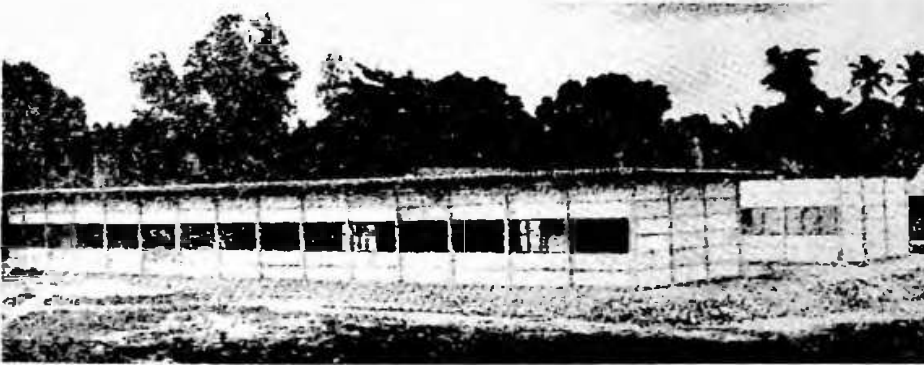
- 1 - 100
- 2 - 100
- 3 - 100
- 4 - 100
- 5 - 100
- 6 - 100

Desenhos dos componentes pré-fabricados, elementos de vedação, cobertura e sanitários (respectivamente).

fonte das imagens: Arquitetura, n. 40, out. 1965, p. 9.

## Grupos escolares pré-fabricados

arquiteto Jorge Martins Junior, Maria Lúcia Athayde , Paulo Gustavo Cunha e Gildo Montenegro, engenheiro Breno Padilha e Humberto Baltor . Departamento de Obras e Fiscalização dos Serviços Públicos de Pernambuco, 1965.



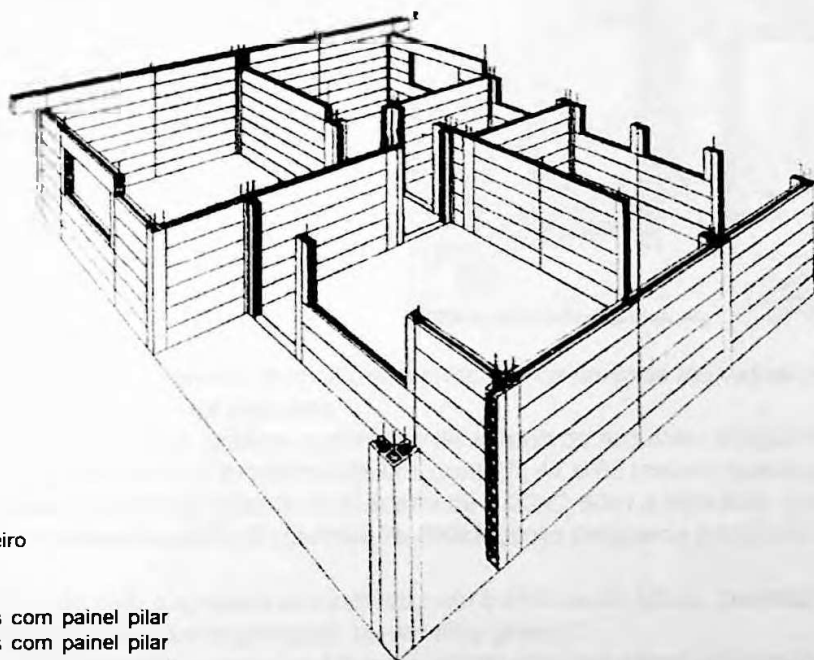
Planta

- 1- Aula
- 2- Administração
- 3- Recreio
- 4- Cantina
- 5- WC feminino
- 6- WC masculino
- 7- Circulação

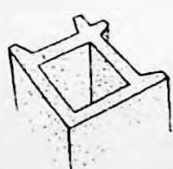
Vistas do edifício pronto e durante a sua montagem (respectivamente)

# Sistema de Pré-fabricação Leve de Canteiro

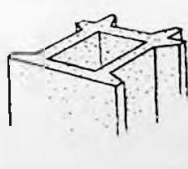
arquiteto Jaime Herdoiza Lobo . Sistema desenvolvido para a empresa Vibro-Beton, 1965.



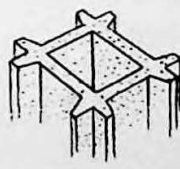
- 1- Painel pilar esquinheiro
- 2- Painel pilar central
- 3- Painel pilar central
- 4- União de 2 paredes com painel pilar
- 5- União de 3 paredes com painel pilar
- 6- União de 4 paredes com painel pilar



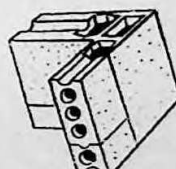
1



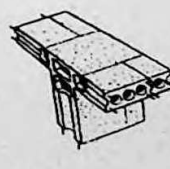
2



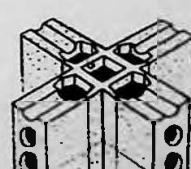
3



4



5



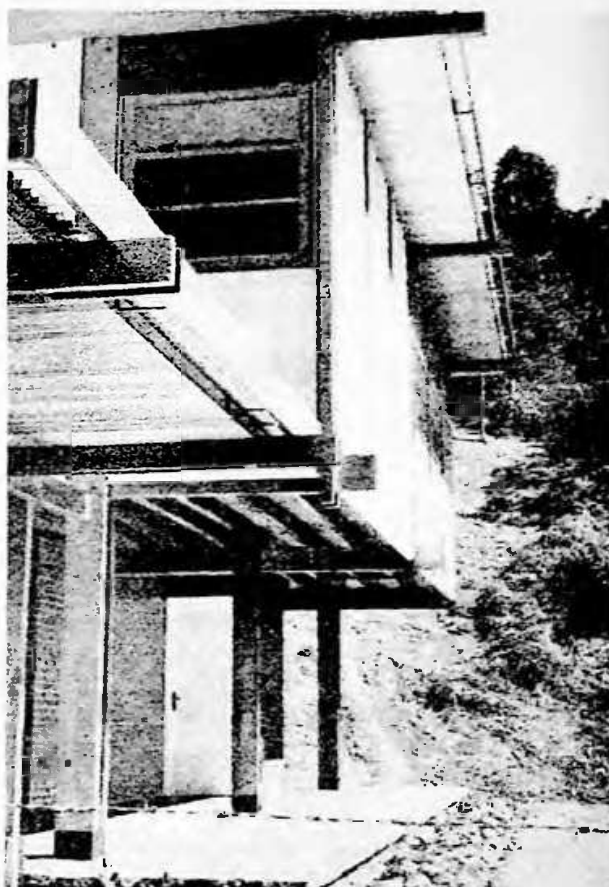
6

Vista de conjunto construído com o sistema, perspectiva do sistema de montagem, desenhos dos elementos que compõem o sistema (respectivamente)

fonte das imagens: Arquitetura, n. 40, out. 1965, p. 30/1.

## Oca, arquitetura e interiores Ltda

arquiteto Sérgio Rodrigues, Rio de Janeiro, 1961.



Vista do protótipo anunciado em  
Arquitetura n.40

A empresa Oca, arquitetura e interiores lançou o seu protótipo de unidade individual pré-fabricada em madeira, em 1960 no Museu de Arte Moderna.

Em 1961 a revista Módulo (junho) publica o protótipo de autoria do arquiteto Sérgio Rodrigues, descrevendo a disponibilidade de 3 modelos básicos com 25, 47 e 65 metros quadrados.

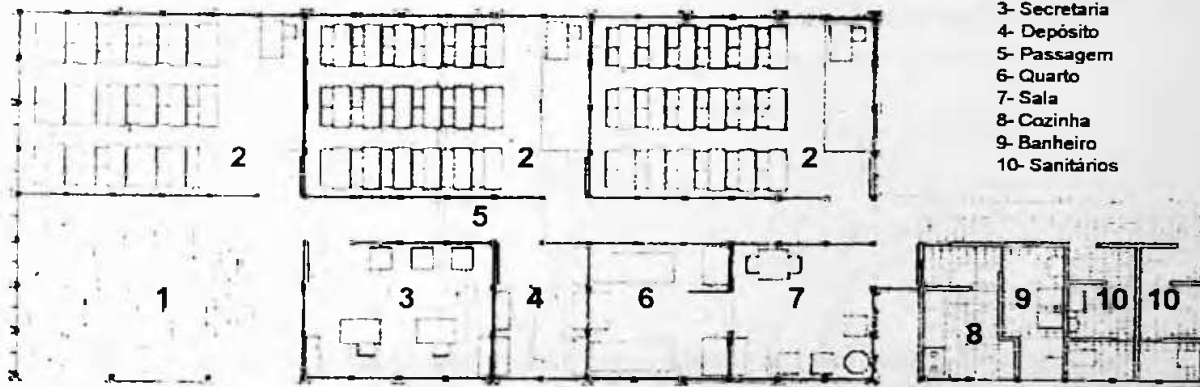
A estrutura é modulada a partir das placas de madeira de 1,22x2,50m a estrutura é de peroba maciça de 3 polegadas e, independente da vedação permite flexibilidade no programa proposto adaptando-se ao gosto do cliente.

A unidade é suspensa do solo e apoiada em esteios com 5 metros de altura, permitindo que o térreo coberto, seja aproveitado como uma garagem ou um play ground.

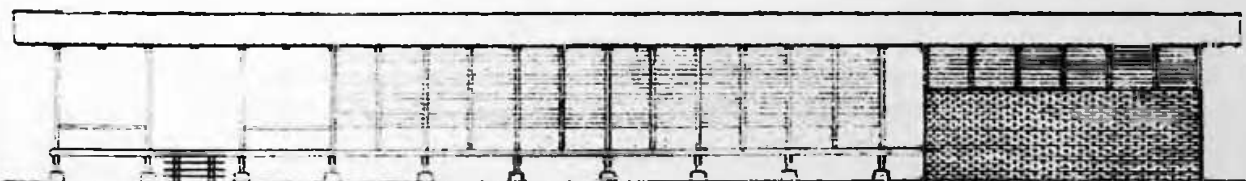
Em 1966 a revista Casa e Jardim (março) publica um artigo especial sobre pré-fabricação e inclui a empresa Oca, anunciando a criação de uma empresa específica para a produção das unidades pré-fabricadas a MONTA- Arquitetura, Indústria e Comércio S. A..

# Escolas Pré-fabricadas de Madeira

arquiteto Severiano Porto . Manaus, 1965.



- 1- Entrada
- 2- Sala de aula
- 3- Secretaria
- 4- Depósito
- 5- Passagem
- 6- Quarto
- 7- Sala
- 8- Cozinha
- 9- Banheiro
- 10- Sanitários



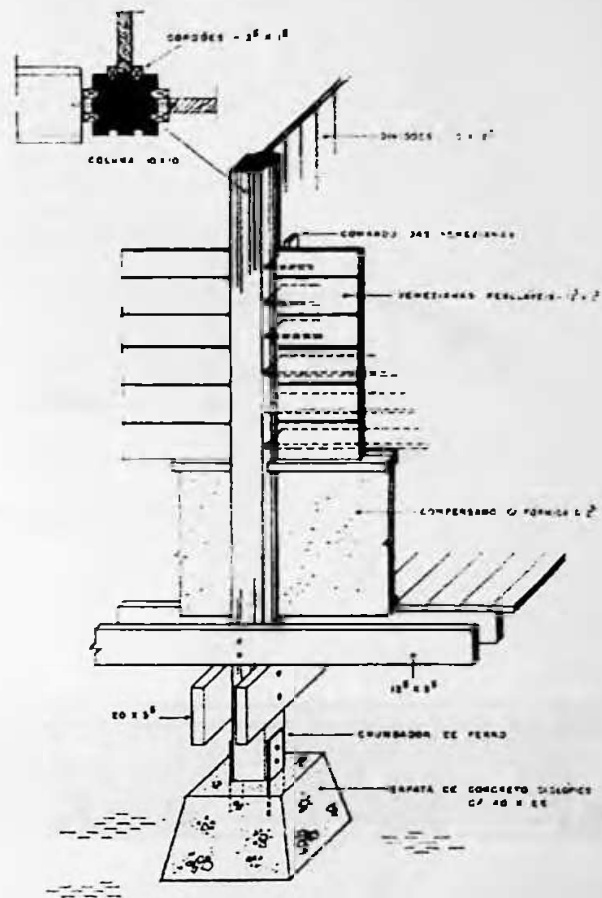
Perspectiva, planta e Elevação de entrada - secretaria (respectivamente)

Projeto de escolas pré-fabricadas a partir de uma unidade de produção implantada em Manaus para atender o interior da região amazônica. A madeira usada como matéria-prima é disponível em grande quantidade no local.



# Escolas Pré-fabricadas de Madeira

arquiteto Severiano Porto . Manaus, 1965.



Detalhe do sistema construtivo

"A estrutura basicamente consiste numa trama (madeiramento do piso) modulada de 1,10 em 1,10m amarrada por peças verticais fixadas de 2,20 x 2,20 metros em sapatas de concreto ciclópico simplesmente assentes no chão. As colunas nascerão sobre alguns destes pontos e estarão localizadas, em princípio, na periferia e linha de cumeeira. A estrutura das salas de aula será independente do bloco destinado às instalações sanitárias que foram previstas em alvenaria. O piso da escola está elevado 80 cm do solo, assegurando-se desta forma maior salubridade ao edifício escolar. As fachadas, em venezianas reguláveis de madeira ensejam uma aeração próxima."

**Materiais utilizados:**

cobertura- telhas de alumínio onduladas

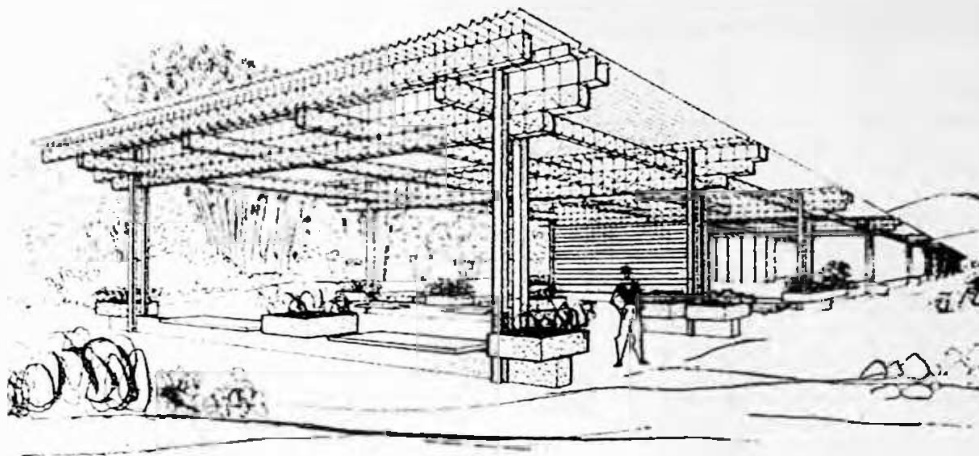
divisões internas, piso e forro - madeira envernizada

fachada - venezianas de madeira com peitoril de fórmica

"No bloco das instalações sanitárias a construção será em tijolo aparente e vãos guamecidos de venezianas de madeira"

# Refeitório e Escola Primária para Operários da Usina Siderúrgica Lanari S.A.

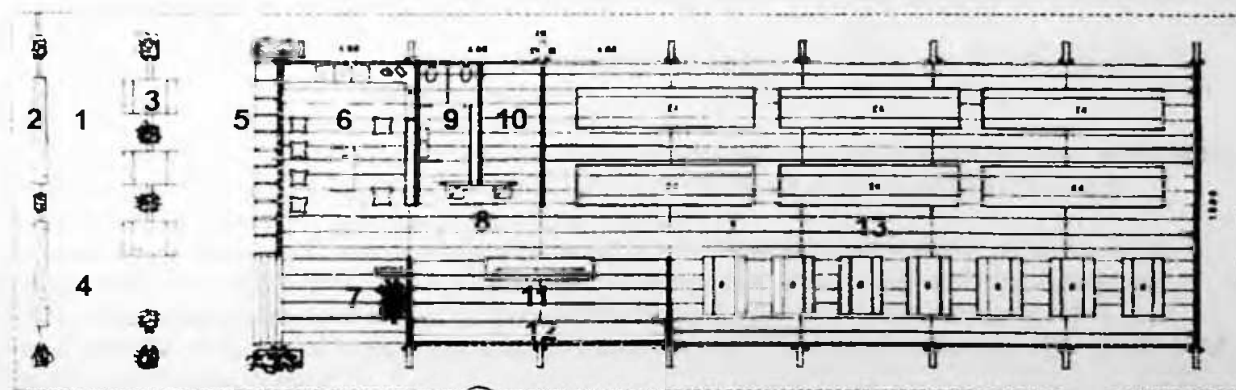
arquiteto Flávio Marinho Rego . 1965.



Perspectiva do refeitório



Elevação do refeitório



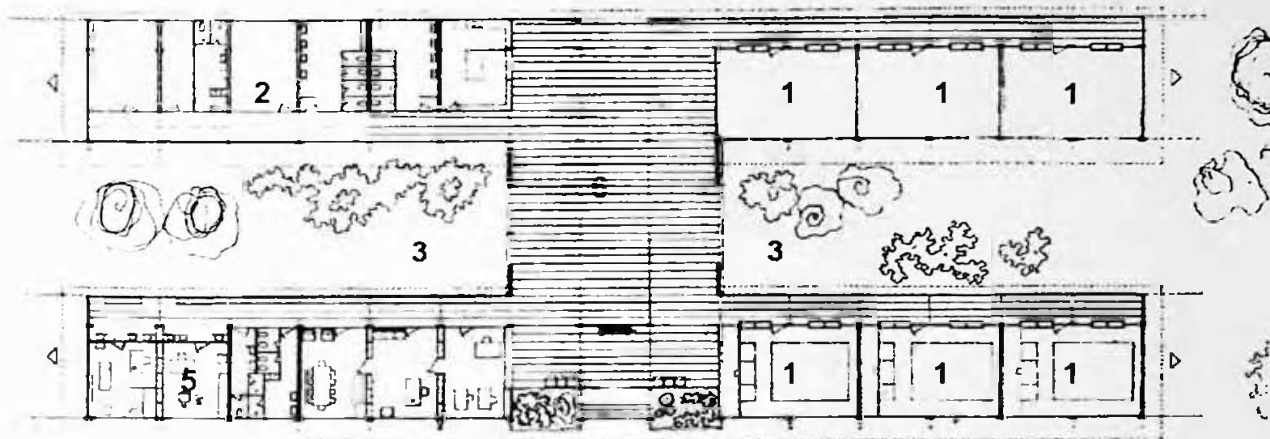
Planta do refeitório

- 1- Estar
- 2- Banco concreto
- 3- Mesas concreto
- 4- Descanso, jogos, etc.
- 5- Cadeiras de lona
- 6- Leitura mágica
- 7- Escultura
- 8- Bebedouros
- 9- Sanitários
- 10- Depósito
- 11- Lava mãos
- 12- Aquecimento de marmitas
- 13- Refeitório 200 operários

fonte das imagens: Arquitetura, n. 40, out. 1965, p. 11.

# Refeitório e Escola Primária para Operários da Usina Siderúrgica Lanari S.A.

arquiteto Flávio Marinho Rego . 1965.



Planta da Escola Primária



Elevação lateral da Escola Primária

- 1- Aulas
- 2- Serviços
- 3- Jardins
- 4- Recreio coberto - festas, etc.
- 5- Administração
- 6- Vestíbulo

"Escola primária (utilizável à noite como ginásio) e refeitório para operários (marmiteiros) ambos de crescimento livre, em função do aumento progressivo da indústria.

A ampla utilização do ferro como material de construção deve-se ao fato das obras serem destinadas a uma usina siderúrgica, sendo o referido material produzido no local.

O método estudado visa a pré-fabricação total em oficina, anexa ao local das obras, onde apenas será efetuada a montagem final.

Sobre o terreno, em valas rasas previamente preparadas, serão colocadas, paralelamente vigas pré-moldadas que servem como sapatas, elementos para a fixação dos pilares de ferro e apoio para as placas de concreto em macho e fêmea para o piso.

Os pilares abraçam e apoiam treliças de vergalhão de ferro feitas em série e que além de apoio para o telhado, funcionam como berço para calhas de chapa de ferro e como suporte para o forro suspenso em madeira. As telhas serão em fibro-cimento.

As paredes em placas pré-moldadas deverão receber um tratamento superficial cromático ou de textura durante a moldagem. As esquadrias, de um só tipo para toda a obra (50 cm de largura), funcionarão conjugadas com as placas das paredes onde já estarão fixadas previamente. (...)

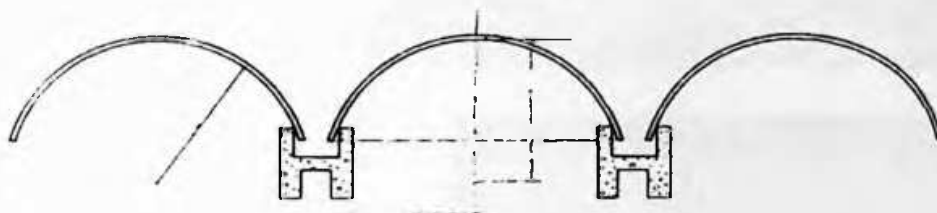
como método procurou-se a racionalização do trabalho com o máximo de utilização de mão de obra mecanizada e padronizada."

# Edifício para Administração de Fábrica de Cimento

arquiteto Ulisses P. Burlamarqui . Rio de Janeiro, 1965.



Elevação frontal



Detalhe dos meios tubulões pré-moldados em concreto, usados para a cobertura



Elevação lateral

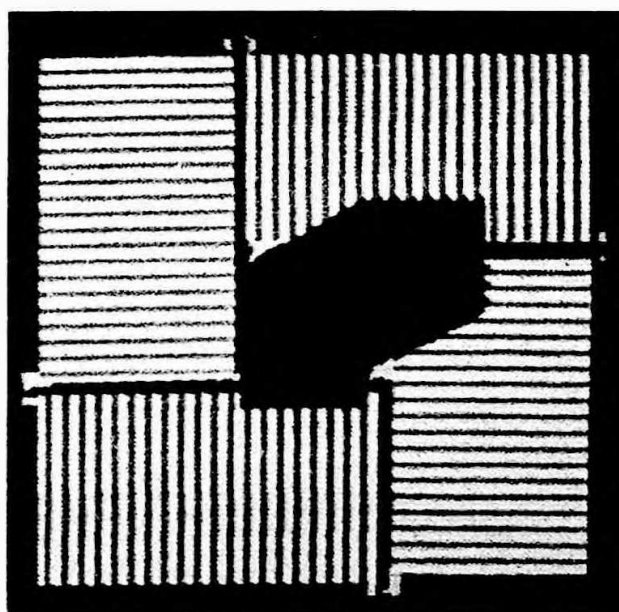
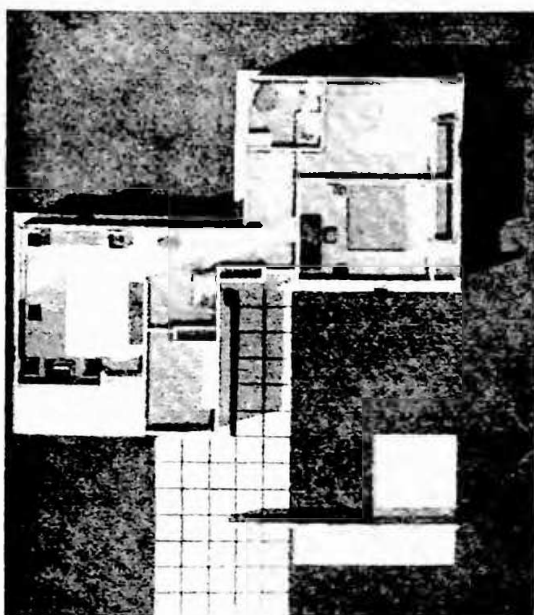
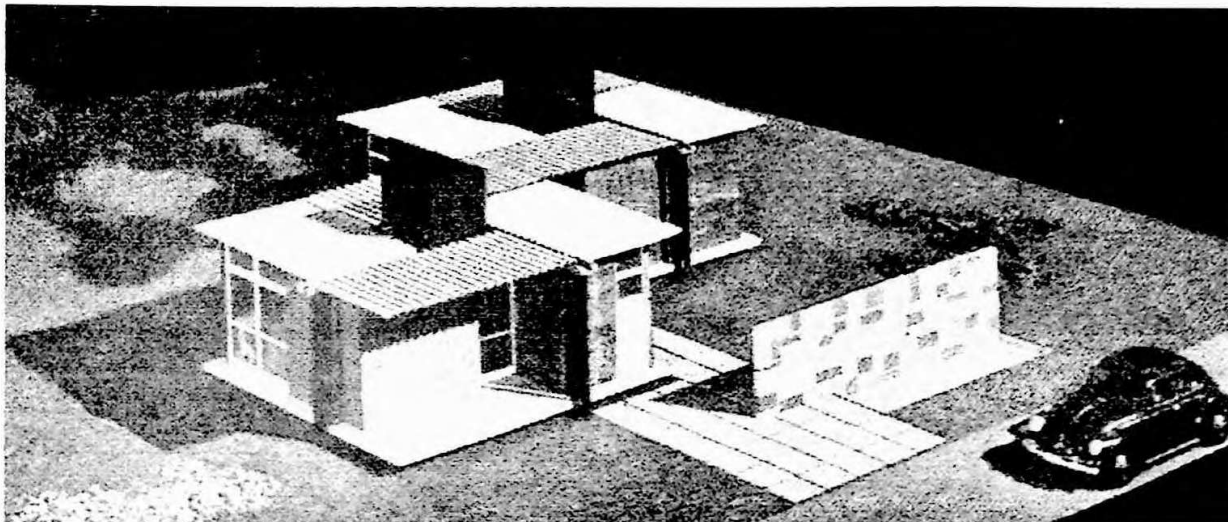


Corte longitudinal

"No projeto do edifício para abrigar a parte administrativa, restaurante e vestiários da indústria ACM - Artefatos de Cimento foi previsto o emprego de todos os elementos da linha de fabricação da própria indústria. A cobertura é em tubulões de concreto."

## Unidades desmontáveis de crescimento ilimitado

arquiteto Ulisses P. Burlamarqui . 1965.

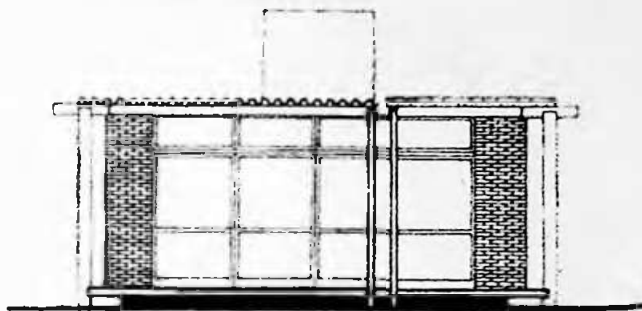


Vistas da maquete

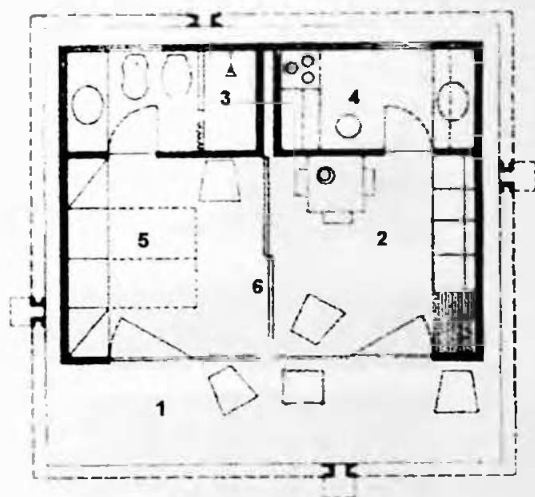
"A unidade é quadrada (6,00x6,00) e tem estrutura e cobertura independentes dos elementos de vedação assegurando-se, assim, o crescimento da construção em quantas outras unidades se tomem necessárias: pode destinar-se a residências, escolas, clubes, ambulatórios, etc. Sua estrutura é de alumínio, a cobertura está prevista em telhas de fibro-cimento plana (uma telha de 2,44 sem recobrimento) as esquadrias são de um novo material BIOMACO, madeira em bloco com encaixes, envernizada (...)"

# Unidades desmontáveis de crescimento ilimitado

arquiteto Ulisses P. Burlamarqui . 1965.

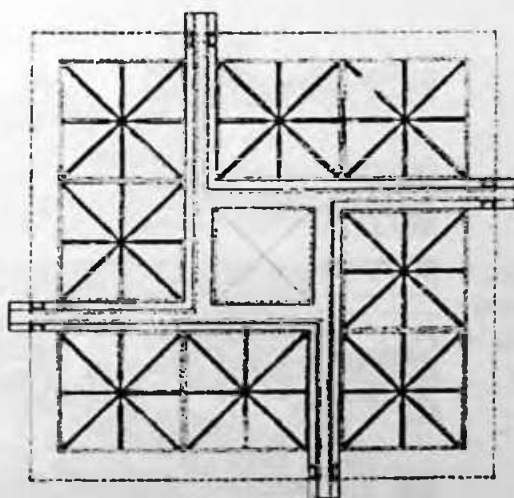


Elevação



- 1- Varanda
- 2- Salão
- 3- Banho
- 4- Cozinha
- 5- Cama basculante
- 6- Porta de correr

Planta



Planta da cobertura

## Pré-fabricação pesada

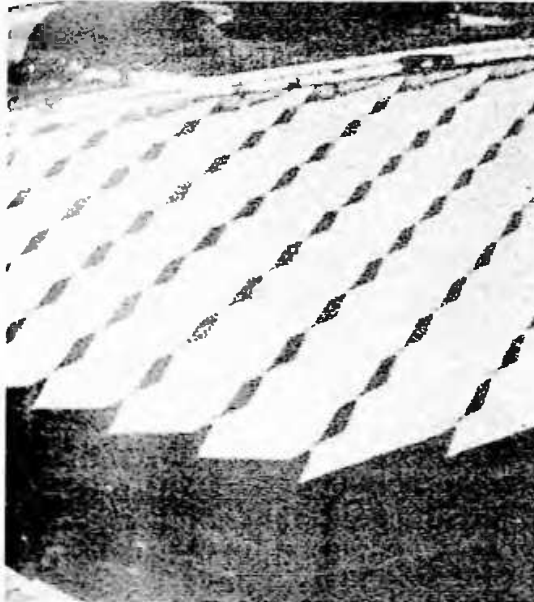
Método de patente de J. M. Baretts, utilizado pela empresa ENGEFUSA para a construção do Conjunto Residencial Padre José de Anchieta projetado pelo arquiteto Ary Garcia Rosa . Rio de Janeiro, 1965.



Vistas da montagem dos painéis e  
vista da sua produção  
(respectivamente)

## Anhembi

arquitetos Jorge Wilhelm e Milguel Juliano . São Paulo - SP, 1970/3



Vista da cobertura e vista externa do conjunto



O Anhembi, complexo destinado a feiras, exposições e eventos em geral iniciou as suas obras em 1968 com a terraplenagem de uma área de 420 mil m<sup>2</sup>. O uso de peças pré-moldadas possibilitou a relativa rapidez da obra. Foram 4 meses para a execução da estrutura do mezanino e 4 conjuntos de sanitários realizados em pré-fabricados leves produzidos pela empresa CINASA. As peças foram montadas 16 horas após a moldagem e transportadas em carretas especiais da fábrica até o local da obra. A estrutura perimetral se desenvolve sob a cobertura de alumínio, que possui uma variação de posições que produz interessantes efeitos ópticos.

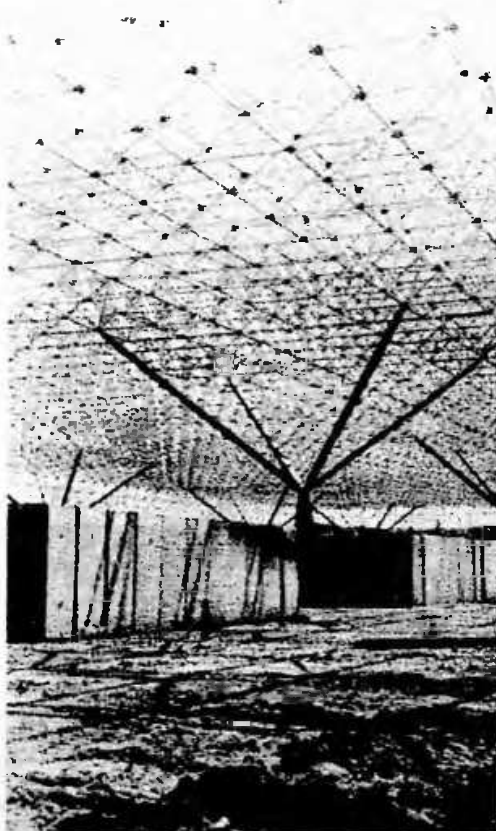
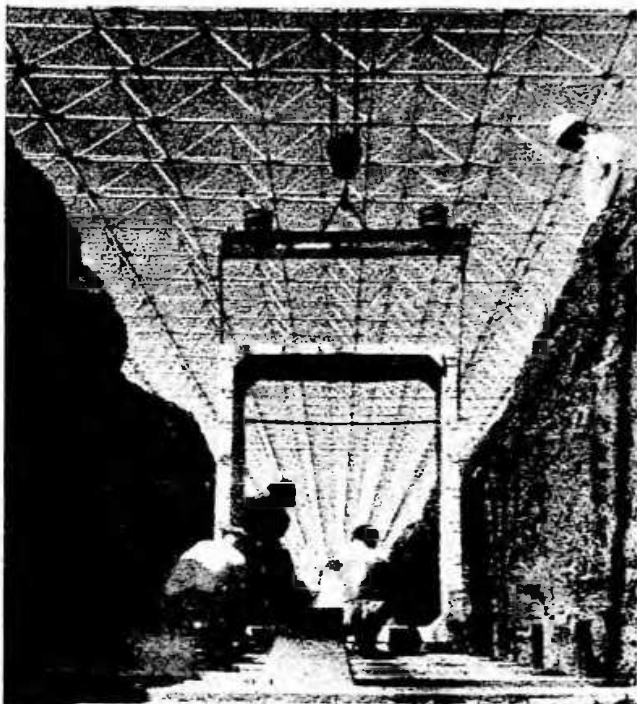
Quanto a estrutura perimetral o artigo da revista Projeto e Construção esclarece:

"(...) dadas as proporções da obra e a impossibilidade teórica de previsões quanto ao seu comportamento aerodinâmico, foram realizados testes nos túneis do Instituto Tecnológico da Aeronáutica com um modelo reduzido do pavilhão. Os testes demonstraram a necessidade de ventilação permanente para alívio da sucção e ainda evidenciaram a necessidade de ser feito um fechamento lateral em todo o perímetro, para que o mesmo não funcionasse como um túnel aerodinâmico quando da incidência do vento. Isso foi conseguido com a execução da estrutura perimetral dotada de painéis pré-moldados."



## Anhembi

arquitetos Jorge Wilhelm e Milguel Juliano . São Paulo - SP, 1970/3



Vistas da montagem do edifício. Foram usados 7 guindastes e a obra coordenada pela construtora Moraes Dantas consumiu 60 milhões de dólares na época.

O Centro Brasileiro da Construção foi uma tentativa de estabelecer uma política de padronização que criasse as condições necessárias para a industrialização do setor, buscando constituir uma interlocução entre a indústria de materiais de construção, o principal contratante, o BNH e os setores de profissionais de projeto – o Instituto de Engenharia e o Instituto de Arquitetos do Brasil.

Seu trabalho foi uma iniciativa muito concreta, com o objetivo de racionalizar a construção para a produção em larga escala. Sua formação, a partir de instituições técnicas, setores industriais e financeiros, delineia uma iniciativa de compor, entre os vários setores envolvidos na construção civil, um instrumento poderoso de informação, produção de conhecimento e ação coordenada para enfrentar a questão da escala de produção habitacional na construção civil, uma perspectiva principalmente aberta pela constituição do BNH, mas que não chegou a se efetivar.

Criado em 1970, o mestrado em Industrialização da Construção do Departamento de Arquitetura e Planejamento da Escola de Engenharia de São Carlos (USP) também foi um projeto com vistas à produção de moradias em larga escala e de equipamentos de qualidade. O foco do curso eram as instituições públicas e, com essa orientação, o mestrado conseguiu reunir, num importante centro de pesquisa e desenvolvimento tecnológico da área de engenharia, uma linha de arquitetura voltada para a industrialização da construção e para o planejamento.

O que se buscava era desenvolver a aplicação da tecnologia da argamassa armada na construção de elementos pré-fabricados leves, iniciativa que foi levada adiante em sua aplicação na arquitetura por João Filgueiras Lima<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Sobre o assunto ver ROMERO (2000).

## **2.2 O Centro Brasileiro da Construção – Bowncentrum**

O Centro Brasileiro da Construção foi criado com o objetivo de orientar e coordenar os esforços dos principais agentes envolvidos na construção civil, racionalizar o processo de produção, reunir informações e especificações de produtos, constituindo assim um canal de comunicação entre o setor profissional e a indústria de materiais, promovendo a formação técnica e de mão-de-obra, estudando a construção em geral e, especificamente, a questão da habitação.

Conforme a publicação do Plano Nacional de Habitação (BNH s/d), a instituição foi um desdobramento de um grupo de 20 técnicos, intitulado Grupo de Trabalho para a Habitação (GTC)<sup>2</sup>, que se dedicou inicialmente ao estudo de coordenação dimensional.

A sociedade sem fins lucrativos, foi criada em 1969 por quatro instituições: o BNH, o CIESP, Centro das Indústrias do Estado de São Paulo, o IAB – Instituto de Arquitetos do Brasil - Departamento de São Paulo e o Instituto de Engenharia<sup>3</sup>. Esta composição expressa os objetivos do Centro: “Um esforço conjunto desenvolvido pelos principais setores técnicos, econômicos e financeiros envolvidos de forma ativa no processo de edificação” (Caderno do CBC n. 1, dez. 1969).

---

<sup>2</sup> Grupo registrado no 4º registro de títulos e documentos nº 17.083 - livro 4A, em 19/08/1965.

<sup>3</sup> O conselho administrativo do Centro era formado por um representante da CIESP, engenheiro João Soares do Amaral Netto; um representante do BNH, engenheiro Roberto Paulo Richter; um representante do Instituto de Engenharia, engenheiro Robert de Carvalho Mange; e um representante do Instituto de Arquitetos do Brasil, arquiteto Alfredo Paesani. A diretoria era composta pelo arquiteto Abelardo Gomes de Abreu, na superintendência; engenheiro Teodoro Rosso, no departamento técnico; arquiteto Armando d’Ars, no departamento de economia e produtividade; arquiteto Ney Marcondes, no departamento de promoção e exposição; Américo Oswaldo Campiglia, Leopoldo B. Testa, Mario Barroso Ramos e Jon Maitrejean, no conselho fiscal. (BNH s/d)

Até 1970, os projetos desenvolvidos pelo CBC, de acordo com a publicação do Plano Nacional de Habitação (BNH s/d), foram os seguintes:

01/69 – coordenação modular (BNH);

02/69 – reformulação do código de edificações da capital do Estado de São Paulo (PMSP);

03/69 – adequabilidade brasileira para o uso de madeira EXPOSIÇÃO I “Madeira e Civilização” realizada no Museu de Arte de São Paulo;

04/69 – escritório central de coordenação de obras (PMSP);

05/69 – verificação de propriedades e qualidades de materiais, equipamentos e sistemas construtivos e outorgas de certificados técnicos (BNDE);

06/69 – bolsa de materiais de construção;

07/69 – trabalhos para a Food & Agriculture Organization FAO/ONU (subdivisão de 03/69);

08/69 – especificações transitórias para obras da COHAB – SP;

09/69 – cadastramento de firmas de construção e projetos (BNH);

10/69 – pesquisa sobre insumo/produto (BNH);

11/69 – contato com o CENPHA – Grupos de Pesquisa de Mercado (BNH);

12/69 – proposta para estudos de uma pesquisa sobre tendências naturais, regionais nas exigências de espaço e equipamentos para habitações populares (BNH);

01/70 – documentos contratuais e fiscalização das construções;

02/70 – plano de implantação do SNAT – Sistema Nacional de Assistência Técnica ao setor de materiais de construção civil na região centro-sul do Brasil (PMSP);

03/70 – pesquisa de apoio a programas de renovação urbana;

04/70 – proposta para formulação do plano de construções escolares (FECE);

05/70 – proposta para formulação de uma completa instrumentação normativa para todas as etapas do processo de contratação e execução das obras da Cidade Universitária (PMSP).”

O Centro foi responsável pela manutenção de duas publicações periódicas, os “Cadernos do CBC” e o “Noticiário da Coordenação Modular”. Os cadernos do CBC divulgavam estudos de diversas naturezas, feitos por profissionais brasileiros e estrangeiros, sobre técnicas e sistemas construtivos, diretrizes projetuais para segurança dos edifícios, estudos ergonômicos ligado às dimensões mínimas das habitações, aos movimentos típicos envolvidos na manufatura, ao desempenho de maquinários. Divulgava, enfim, informações dos estudos que estavam sendo desenvolvidos no campo da construção, com ênfase naqueles orientados para a construção em larga escala.

Em 1969, o BNH contrata o CBC para a execução de um “Plano de Implantação da Coordenação Modular”, elaborado pelo engenheiro Teodoro Rosso e pelo arquiteto João Honório de Mello. É o primeiro passo em direção à industrialização da construção ou, de acordo com explicação dos responsáveis pela instituição: “É uma metodologia que permite estabelecer relações sistêmicas de integração entre os componentes construtivos, visando a aplicação do método industrial ao processo de edificação”(Cadernos do CBC, set. 1971).

Vale destacar que não se tratava de gerar um modelo de habitação que saísse pronto da fábrica, mas sim de constituir uma compatibilização e uma padronização de componentes, em que a produção pudesse ser planejada e controlada com o máximo de racionalidade.

Ainda no CBC, e vinculado ao convênio do BNH, existia o Grupo Técnico da Habitação, formado pelos arquitetos João Clodomiro de Abreu, Luiz Garcia Pardo, Ney de Carvalho Marcondes, Sérgio Ferraz Contijo de Carvalho, Sérgio Suñe Pillegi e Vicente Ignatti. Esse

grupo elaborou um catálogo de ambientes para a habitação, segundo os princípios da coordenação modular.

Engenheiro, formado pela Escola Politécnica em 1950, Teodoro Rosso participou como técnico das primeiras empresas privadas que promoveram a pré-fabricação em escala comercial no Brasil, como a Lajes Volterrana, empresa de lajes pré-fabricadas, a Cinasa (Construção Industrializada Nacional S/A), a primeira empresa em São Paulo a se dedicar à industrialização da casa popular, incentivada pelas perspectivas em torno da atuação do BNH, em 1965. Também colaborou com empresas de materiais de construção, como a Companhia Pumex de Concreto Celular.

Profissional com grande conhecimento da indústria de materiais de construção no Brasil, especialista no assunto de industrialização da construção<sup>4</sup>, Teodoro Rosso dedicou-se a estabelecer uma integração entre a indústria de materiais de construção, os profissionais de arquitetura e engenharia e o Estado, através de uma ação normativa, visando consolidar a organização dos setores envolvidos na construção civil e criando as condições necessárias à efetiva industrialização da construção no Brasil.

Rosso foi chefe do departamento técnico do Centro Brasileiro da Construção em 1969 e, posteriormente, em 1971, tornou-se superintendente, sucedendo Abelardo Gomes de

---

<sup>4</sup> Conforme ofício de 10/05/1973 para o encaminhamento da contratação do professor Teodoro Rosso para o departamento de tecnologia da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, encaminhada pelo então diretor da Faculdade Professor Nestor Goulart Reis Filho para o Magnífico Reitor da Universidade de São Paulo, Exmo. Sr. Prof. Dr. Miguel Reale, o professor Teodoro Rosso seria profissional especializado na industrialização da construção: "Trata-se de profissional altamente especializado em assuntos ligados às mais modernas técnicas de construção de edifícios. Do currículo em anexo se pode inferir as atividades e o campo de ação do Engenheiro Teodoro Rosso, demonstrando o interesse que o liga à industrialização da construção, o que justifica plenamente o conceito de profissional altamente especializado em que é tido nos meios técnicos."

Abreu<sup>5</sup>. Para o BNH, trabalhou no “estudo e formulação de um plano de implantação da coordenação modular no Brasil”<sup>6</sup>.

O engenheiro escreveu vários textos sobre industrialização das construções no Brasil, (ROSSO 1962, 1965, 1972, 1980). A perspectiva de seu trabalho ultrapassa a elaboração de uma teoria específica sobre o assunto, mas objetiva criar uma integração necessária entre o projeto e o produto (componente) em relação ao seu processo de produção. Para ele, esse seria o início de uma etapa intermediária entre um tipo de produção baseada na arbitrariedade e no desperdício e outra mais evoluída e racionalizada, precursora de um processo industrial estrito senso.

Sua atuação divide-se entre a defesa do projeto integral e a tentativa de normatizar e padronizar os elementos produzidos industrialmente, com o objetivo de implementar um abrangente projeto de coordenação modular no Brasil.

Em artigos publicados na revista Acrópole, edições de fevereiro e março de 1962 (nºs 279/280), estão definidas as bases de criação do CBC. Rosso salienta a necessidade de reformular a prática profissional, apoiando as iniciativas de normatização e padronização empreendidas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e afirma a necessidade da criação de um “instituto para o incremento da produtividade e da industrialização da construção, com objetivos de pesquisa”.

Acrescenta ainda a necessidade de uma associação profissional, vinculada a outras “instituições interessadas em solucionar o problema da habitação popular, com o objetivo de coordenar os trabalhos (...) com a finalidade de orientá-los na aplicação dos princípios da industrialização e pré-fabricação por ela preconizados”.

---

<sup>5</sup> Informação retirada de conversas informais com o arquiteto João Honório de Mello, confrontadas com dados técnicos das publicações do Centro.

<sup>6</sup> Conforme currículo do autor

Segue o seu raciocínio, concluindo que será através da reestruturação das práticas da construção que a atribuição profissional do arquiteto e do engenheiro vão se definir naturalmente, e a integração de suas atividades específicas vai se realizar no bojo desse novo processo industrial de produção da arquitetura (ROSSO, 1962, p. 133). Essas aspirações adiantaram os objetivos que, mais tarde, deveriam orientar a própria atuação do CBC.

Em 1972, no artigo “Performance Bond, uma Nova Panacéia?”, publicado no Caderno do CBC, Teodoro Rosso, então presidente do Centro, retoma a necessidade de uma adequação dos projetos. O artigo faz uma crítica à solução monetarista de aplicar um seguro contra possíveis problemas com a construtora para as obras do BNH. Este seguro, segundo Rosso, era, na verdade, um instrumento para contornar um problema substantivo: a falta de qualidade dos projetos contratados.

“Se a perfeita definição do projeto é ‘conditio sine qua non’ na aplicação do seguro em causa, o mesmo ocorre para obtenção de boa qualidade no produto, daí o caráter assessorio do seguro. Problema de qualidade que o seguro é um corretivo(…).

Destas considerações, infere-se que a ação do “Performance Bond” – estritamente corretiva, tem caráter paliativo, atingindo menos as causas do que os efeitos.

Normas de desempenho, ou funcionais, normas de execução, especificações não podem ser improvisadas e decorrem de uma atuação unitária, eficiente e integrada de órgãos especializados como ABNT, IPT, CBC, CENPHA e outros, aos quais cabe por finalidade própria, através de pesquisa, investigação e informação, sanar uma falha crítica na caracterização das obras e dos instrumentos.” (Caderno do CBC, n. 3, jan. 1972).

Rosso já havia abordado o debate introdutório anteriormente, no mesmo Caderno, no artigo intitulado “Pior que o ‘similar’, somente o ‘adequado’”, em que chama a atenção para a



falta de rigor nos projetos executivos. O texto refere-se à reformulação dos códigos de edificações e, ironicamente, aos termos “adequado” e “similar”, que simplesmente escondem a falta de informação, de fato, no projeto. As duas palavras remetem a um conteúdo genérico, de um produto que não existe e que, portanto, não tem características técnicas e custos, entre outros elementos essenciais à viabilidade de implementação dos projetos.

Em “Racionalização da Construção”, de 1980, o autor apresenta o conceito de projeto integral e de sua importância para racionalizar o atual processo de produção da arquitetura - o que seria uma perspectiva estratégica no desenvolvimento industrial da construção. Nesse texto, identificamos o projeto realizado pelo CBC para o BNH.

Rosso define que “a indústria da construção divide-se em duas partes: a da edificação propriamente dita e a de materiais de construção, subsidiária da primeira. Uma das finalidades da racionalização é integrar as duas indústrias, hoje quase independentes. Para que isso ocorra, deve-se formular um conjunto de regras comuns que estabeleçam uma disciplina conceptual e programática, que transforme os materiais de construção em componentes construtivos de catálogo.” (ROSSO, 1980, p. 35).

Ainda em sua definição de projeto integral, enfatiza o processo de transformação dos materiais em componentes construtivos descrito acima.

“Através do projeto integral poderão ser então definidos perfeitamente os requisitos do produto como um todo e dos seus componentes intermediários. Terá aqui o arquiteto campo para aplicar a sua capacidade de análise e síntese, análise no fracionamento do organismo arquitetônico em suas partes principais, cabendo por meio do desenho industrial os componentes intermediários de catálogo, e de síntese, recompondo na

concepção do edifício, por meio do projeto sinóptico, o mesmo organismo de forma unitária e contínua.”.

Embora o plano para a coordenação modular no Brasil para o BNH não tenha sido implantado, o trabalho foi levado para a Companhia de Construções Escolares do Estado de São Paulo (CONESP) em 1976, por iniciativa do Arquiteto João Honório de Mello<sup>7</sup>, como descreve o próprio arquiteto:

“Quando eu fui convidado para fundar a CONESP, em 1976, eu tinha três opções, isso porque o número de projetos era muito grande, por volta de 622 projetos que tinham de ser feitos, entre escolas novas e ampliações.

Uma das opções era contratar arquitetos e engenheiros e fazer os projetos dentro da CONESP, outra era contratar os grandes escritórios, tipo PROMOM, HIDROSERVICE para fazê-los, e a terceira opção era contratar os arquitetos, individualmente.

Eu propus esta solução e ganhei, então optamos por fazer os projetos com os arquitetos individualmente, mas para isso precisávamos de um sistema de normas, porque seriam muitos arquitetos, chegamos a contratar 111 escritórios, nunca houve tantos escritórios contratados ao mesmo tempo. Nós não podíamos ficar sujeitos ao sistema de cada escritório, pois era preciso ter uma unidade, tanto sob o ponto de vista de custos, quanto sob o ponto de vista de manutenção posterior, manutenção e substituição dos componentes. Então nós criamos o sistema de componentes, que permitiram o trabalho coordenado de muitos escritórios ao mesmo tempo. O sistema de componentes foi criado, inicialmente, com o objetivo de ser atualizado em função de um novo design.

Inicialmente tivemos os componentes usados tradicionalmente, mas o desenvolvimento

---

<sup>7</sup> João Honório de Mello Filho formou-se em 1965 pela Faculdade Nacional de Arquitetura da Universidade do Brasil, no Rio de Janeiro. Fez cursos em centros tecnológicos e estágios em escritórios de consultoria na Europa. Colaborou com o CBC (Centro Brasileiro da Construção – Bowncentrum) e com o IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas). Ajudou a fundação da CONESP. Foi consultor do Ministério da Educação, da COHAB-SP e da CDHU. Foi relator de normas da ABTN para projetos. Tem vários textos técnicos publicados para edificação escolar. Atualmente, realiza atividades diversificadas de projetos em seu próprio escritório e presta consultoria para a racionalização do projeto e da construção.  
(texto do currículo resumido do arquiteto, adaptado pela autora)

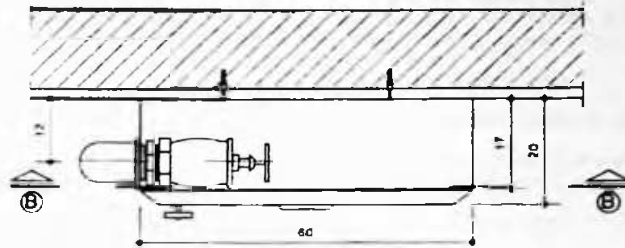
do sistema previa a contratação de profissionais de design para revisar e re-elaborar todos os componentes, mas isso não chegou a ser feito.”

O projeto de implantação da coordenação modular no Brasil, idealizado por Rosso para o BNH e implantado por Honório na CONESP, abriu uma perspectiva de integração da iniciativa privada no processo de produção e de projeto, que ainda hoje se constitui em uma importante contratante para os arquitetos autônomos e para os escritórios de arquitetura. Além disso, o sistema de controle do projeto e da obra, baseado nos catálogos de ambientes, componentes etc, possibilitou ao Estado a produção em larga escala de escolas, à medida que permitiu a racionalização e a adoção do método industrial, facilitando a administração, a revisão, o orçamento e a fiscalização das obras contratadas.

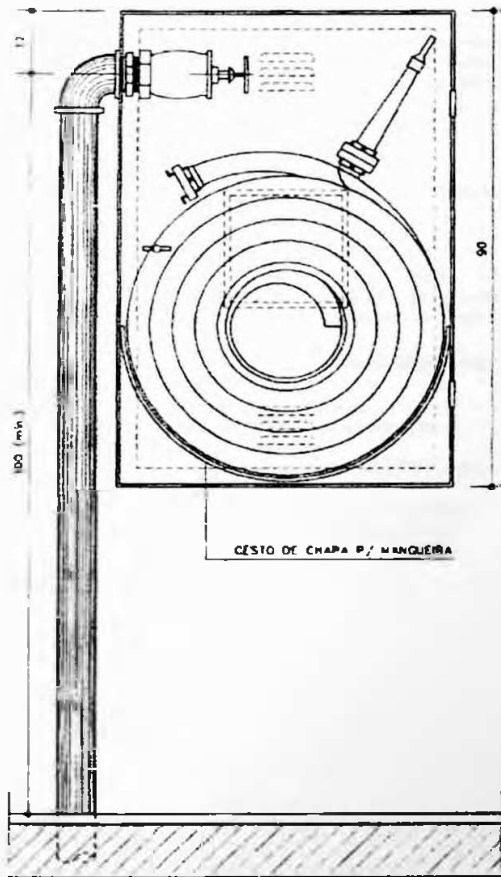
# Catálogo de Componentes da FDE

Ficha AH-02  
 AH-03  
 Página 11  
 Alteração:

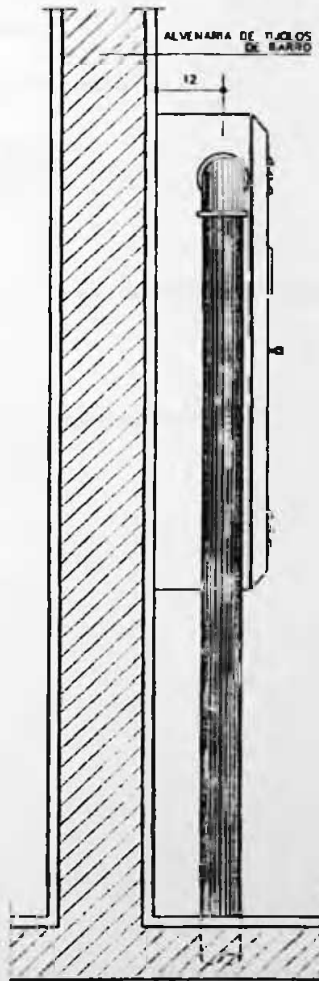
Serviço  
**ABRIGO PARA  
 HIDRANTE  
 COMPLETO  
 COM  
 MANGUEIRA**



PLANTA  
 ESC. 1:10



CORTE BB  
 ESC. 1:10



VISTA A  
 ESC. 1:10

NOTA: PARA FIXAÇÃO EM ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO,  
 UTILIZAR TACOS DE MADEIRA.

AN-02	AN-03
MANGUEIRA 1 1/2" - 30mm	MANGUEIRA 2 1/2" - 63mm

080825  
 080826

**CATÁLOGO  
 DE  
 COMPONENTES**



Exemplo de pré-fabricação por componentes: ficha do Catálogo de Componentes elaborado pela FDE - detalhe do componente.

# Catálogo de Componentes da FDE

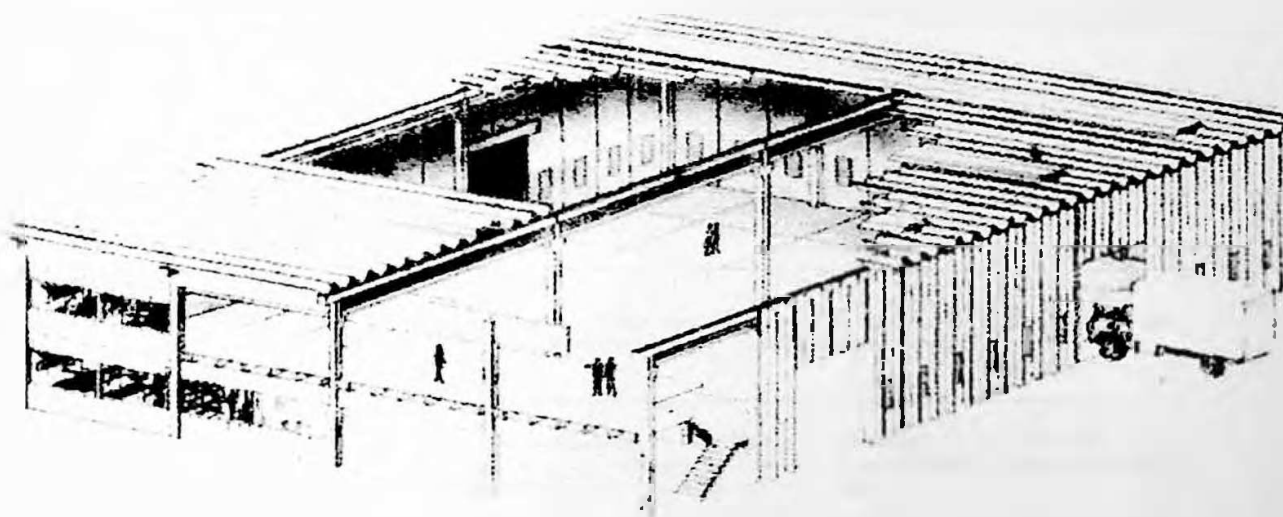
<b>AH-02 a</b> <b>AH-03</b> Referência 2	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>ABRIGO PARA HIDRANTE COMPLETO COM MANGUEIRA</b>	<p><b>constituintes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• armário de chapa 20, com cesto para mangueira, porta dotada de ventilação, visor de vidro e traseira, dimensões de 60cm x 90cm x 17cm com ferragens incluídas.</li></ul> <p><b>AH-02</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• válvula de globo angular (45) entrada = 2 1/2", rosca interna BSP x saída = 2 1/2", rosca externa CRSP ou NSFHT</li><li>• adaptador de latão, para saída da válvula = 2 1/2", rosca interna CBSP ou NSFHT x = 1 1/2" STORZ</li><li>• conexões de latão, para mangueira capa simples = 1 1/2" STORZ</li><li>• mangueira de fibra longa de algodão, revestimento interno de borracha, pressão de ruptura acima de 28kg/cm<sup>2</sup> L = 30m = 1 1/2"</li><li>• esguicho de latão cilíndrico ou cônico = 1 1/2" STORZ, requinte fixo = 13mm.</li></ul> <p><b>AH-03</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• válvula de globo angular (45) entrada = 2 1/2", rosca interna BSP x saída = 2 1/2", rosca externa CBSP ou NSFHT</li><li>• conexões de latão, para mangueira capa simples = 1 1/2" STORZ</li><li>• mangueira de fibra longa de algodão, revestimento interno de borracha, pressão de ruptura acima de 28kg/cm<sup>2</sup> L = 30m = 1 1/2"</li><li>• esguicho de latão cilíndrico ou cônico = 1 1/2" STORZ, requinte fixo = 13mm</li></ul> <p><b>acessórios:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• parafusos = 6mm e arruelas de latão</li><li>• buchas plásticas tipo S-8</li><li>• acabamento</li><li>• armário pintura sintética na cor vermelho brilhante</li><li>• protótipo comercial</li><li>• armário<ul style="list-style-type: none"><li>• EXTINBRAS mod. externo sem pingadeira</li><li>• BUCKA SPIERO ref. 1026035 e 1401001</li><li>• RECOL mod. interno sem pingadeira</li></ul></li><li>• buchas<ul style="list-style-type: none"><li>• FISCHER SB</li></ul></li></ul> <p><b>APLICAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• em áreas comuns, cobertas, facilmente acessíveis e de modo que não haja possibilidade de fogo bloquear o seu acesso</li></ul> <p><b>RECEBIMENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• verificar fixação e prumo</li><li>• verificar exatidão de vedaamentos</li><li>• verificar instalação de todos os constituintes e acessórios</li></ul> <p><b>SERVIÇOS INCLUIDOS NO PREÇO</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• armário</li><li>• haste e válvula</li><li>• mangueira e pertencentes</li><li>• acessórios</li><li>• lubrificação das partes móveis</li></ul> <p><b>CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• un-por unidade instalada</li></ul>

CATÁLOGO  
DE  
COMPONENTES



Exemplo de ficha do Catálogo de Componentes elaborado pela FDE - descrição do componente

## Sistema pré-fabricado da empresa Munte



Esquema em perspectiva de uma estrutura fabricada pela empresa Munte.  
Exemplo de um conjunto de elementos pré-fabricados de um mesmo fabricante - pré-fabricação fechada. Neste caso não é necessário padronização de medidas entre diversos fornecedores.

# Pré-fabricação CINASA

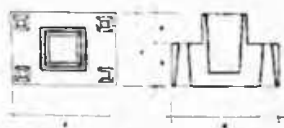
## Pré-fabricação "Cinasa" PRANCHETA VIVA

Fabricada por Cinasa - Construção Industrializada Nacional S.A.  
Largo da Aroucha, 24, 7.º, São Paulo

### Características

O sistema "Cinasa" de pré-fabricação baseia-se na aplicação de elementos pré-moldados, de grandes dimensões, de concreto leve com argila expandida, armada e protendida, executada em usina. O raio de ação para a montagem de edifícios é da ordem de 150 km da usina, localizada em São Bernardo do Campo, no Estado de São Paulo.

São as seguintes as principais peças de linha com as dimensões mais usadas, havendo, também, a possibilidade de serem estudadas e executadas novas peças em tamanhos diferentes (dimensões em metros):



Bloco de fundação - Dimensões:  $a=0,40$ ,  $b=0,60$ ,  $c=0,60 - 1,00$  e  $d=1,40$ . Para duas, três ou quatro estações, chumbadas aos ferros de espera nas estações e com encaixe para receber a pilar.



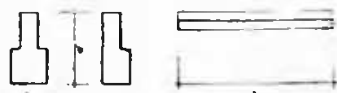
Pilar vazado - Dimensões:  $a=0,30 - 0,40$ ,  $h=$  até 15,00. De seção quadrada, com orifício central para escoada de águas pluviais. Poderá dispor de consolas para apoio de vigas retangulares, vigas-calhas, vigas "I" para caminho de porta rolante, vigas de travamento de painéis e vigas "T" invertidas.



Viga retangular - Dimensões:  $a=$  de 0,15 a 0,40,  $b=$  de 0,30 a 1,20,  $l=$  até 18,00. Para apoio de vigas "Y", vigas trapezoidais e vigas "T".



Viga-calha - Dimensões:  $l=$  até 12,00;  $a=0,30 - 0,40$ ;  $b=$  até 1,50. Para apoio de vigas "Y" e vigas trapezoidais. Conduzem as águas pluviais captadas pelas vigas de cobertura para os orifícios dos pilares vazados.



Viga "T" invertida e viga "L" - Dimensões:  $a=0,30$  a 0,50;  $b=$  até 1,20;  $l=$  até 12,00. Para apoio de vigas "T" de piso ou de painéis de vedação.



Viga "Y" de cobertura - Dimensões:  $a=2,00$ ;  $b=0,25$ ;  $c=0,20$  a 0,50;  $d=0,10$ ,  $e=0,04$ ;  $l=$  até 18,00. Para cobertura. Apóia-se sobre vigas retangulares ou vigas-calha, podendo ter balanço até 5,00 m. Podem ser montadas justapostas, com a junta entre elas calafetada com lençol de imperflex ou espaçadas, permitindo iluminação zenital. Dispensa impermeabilização.



Viga trapezoidal de cobertura - Dimensões:  $a=0,90$ ;  $b=0,40$ ;  $c=0,04$ ;  $l=$  até 15,00 s/balanço ou 18,00 c/balanço. Para cobertura. Apóia-se sobre vigas retangulares ou vigas-calha, podendo ter balanço de até 4,00. Podem ser montadas justapostas, com a junta entre elas calafetadas com lençol de imperflex ou espaçadas, permitindo iluminação zenital. Dispensa impermeabilização.



Viga "T" de piso - Dimensões:  $a=$  até 2,00;  $b=$  até 0,90;  $c=0,12$ ;  $d=0,18$ ;  $e=0,05$ ;  $l=$  até 15,00. Para piso. Apóia-se sobre vigas retangulares, viga "L" ou viga "T" invertida. São montadas justapostas, formando uma laje nervurada. Após a montagem recebem capeamento de concreto para regularização. Para sobrecargas até 1.000 kg/m<sup>2</sup>.

Exemplo de elementos estruturais e de vedação de grandes dimensões em concreto leve fabricados pela empresa CINASA.

### **2.3 O Mestrado em industrialização da construção do departamento de arquitetura e planejamento da Escola de Engenharia de São Carlos**

O Mestrado em Industrialização da Construção, do Departamento de Arquitetura e Planejamento da Escola de Engenharia de São Carlos (USP), foi criado pelo arquiteto Paulo de Camargo Almeida.

Paulo de Camargo e Almeida foi defensor de uma arquitetura moderna comprometida com a racionalidade construtiva, como demonstra CERÁVOLO (2000) na análise de sua trajetória profissional<sup>8</sup>. A autora aponta, como marco inicial, a obra do Asilo São Luiz (1935-1937), no Rio de Janeiro, na qual o arquiteto aplicou vários procedimentos que vão ao encontro dessa racionalidade. O trabalho de Paulo de Camargo e Almeida contrapunha-se ao modernismo das formas livres de Oscar Niemeyer, o que fica evidente em sua experiência frente à Comissão de Construção da Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira. Formado no Rio de Janeiro, Camargo veio a São Paulo para trabalhar na Comissão, então presidida pelo arquiteto Hélio Duarte, depois transformada no Fundo de Construção da Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira (Fundusp).

Na passagem da Comissão para o Fundusp, quando foi implantado o campus da Cidade Universitária, Paulo de Camargo assumiu o lugar de Hélio Duarte, com a preocupação de introduzir o método industrial no processo de produção da arquitetura.

Suas propostas de arquitetura também estariam presentes, de forma bastante acabada, no projeto do mestrado em Industrialização da Construção da Escola de Engenharia de São

---

<sup>8</sup> Para uma análise da trajetória profissional de Paulo de Camargo ver CERÁVOLO (2000)



Carlos e na constituição do Departamento de Arquitetura e Planejamento (SAP) da mesma escola.

Em 1969, ele vai para o Departamento de Arquitetura e Estruturas da Escola de Engenharia de São Carlos, chefiado pelo Engenheiro Dante Martinelli. Era o único que atuava na área de arquitetura, estruturas e construção civil e que, desde 1964<sup>9</sup>, trabalhava para desenvolver a tecnologia da argamassa armada em seu laboratório de estruturas, com a participação do professor de resistência dos materiais F. Schiel.

Posteriormente, uniram-se à pesquisa os engenheiros L. Petroni, J. B. Hanai, J. C. Barreiro, E. F. Machado Jr. e M. K. Debs. O grupo se auto-intitulou grupo de São Carlos<sup>10</sup>.

As primeiras obras que realizaram utilizando a tecnologia da argamassa armada em elementos estruturais foram, ainda em 1960, as vigas calhas com 10m de vão para a cobertura do departamento de mecânica da Escola de Engenharia de São Carlos e, já na década de 70, as coberturas para o Departamento de Arquitetura e Planejamento da mesma instituição e para o Laticínio São Carlos (1975), esta última cobrindo uma área de 1500m<sup>2</sup>. A tecnologia da argamassa armada aplicada a elementos estruturais tornou-se um objeto de pesquisa no Brasil após a difusão da obra do engenheiro-arquiteto italiano Pier Luigi Nervi<sup>11</sup> que, na cúpula do palácio de exposições de Turim (1948-1949), demonstra as possibilidades de erigir espaços grandiosos a partir de um sistema pré-fabricado com elementos menores<sup>12</sup>.

---

<sup>9</sup> O primeiro artigo sobre a aplicação da argamassa em elementos estruturais de autoria dos professores do departamento de estruturas da Escola de Engenharia de São Carlos é de 1964. Cf. MARTINELLI, D. e SCHIEL, F. Argamassas armadas em elementos estruturais. Fórum de engenharia, técnica e equipamentos, 4. São Paulo, julho, 1964, p. 21-31.

<sup>10</sup> Cf. artigo publicado AAVV. "Ferrocemento" structures by the São Carlos Group (Brazil). Journal of ferrocement 3. Bangkok, Julho, 1982 p. 251-261.

<sup>11</sup> Segundo conversa informal com o professor Hanai em 11/2004

<sup>12</sup> Cf. Dicionário Universal de Arquitectos. Gustavo Gilli, Barcelona, 1970, p. 218-221.

Além de Paulo de Camargo, também havia em São Carlos outros professores que tinham participado da equipe do Fundusp provavelmente atraídos pela liderança de Camargo no desenvolvimento das pesquisas em industrialização da construção iniciadas naquela oportunidade.

As linhas de pesquisa em materiais de construção e o emprego da argamassa armada em elementos estruturais reuniam condições favoráveis para a criação do mestrado em arquitetura na área de Industrialização das Construções.

Em 1970, os departamentos se separaram em estruturas e arquitetura. O departamento de Arquitetura e Planejamento do qual participava Paulo de Camargo englobou toda a linha de pesquisa em materiais de construção, com o objetivo de criar um curso de arquitetura com ênfase na industrialização da construção e no planejamento na Escola de Engenharia de São Carlos.

O primeiro passo após a criação do departamento foi a criação do curso de pós-graduação em industrialização das construções, o 1º em arquitetura do Estado de São Paulo<sup>13</sup>. Nessa época, Paulo de Camargo, chefe do novo departamento, fazia um conjunto de visitas aos principais centros especializados em Industrialização da Construção na Europa e, em seu retorno, contratava uma equipe composta por profissionais experientes, como o professor Celso Lamparelli, que tinha estado na equipe de planejamento do governo de Carvalho Pinto, o arquiteto Luiz Gastão de Castro Lima, especialista em design, e um grupo de jovens profissionais da área de arquitetura e engenharia, para formar a equipe que comporia esse novo departamento. Eram os arquitetos Antônio Domingos Bataglia, que já trabalhava com a área de tecnologia da arquitetura, o arquiteto Carlos Welker, que trabalhava na área

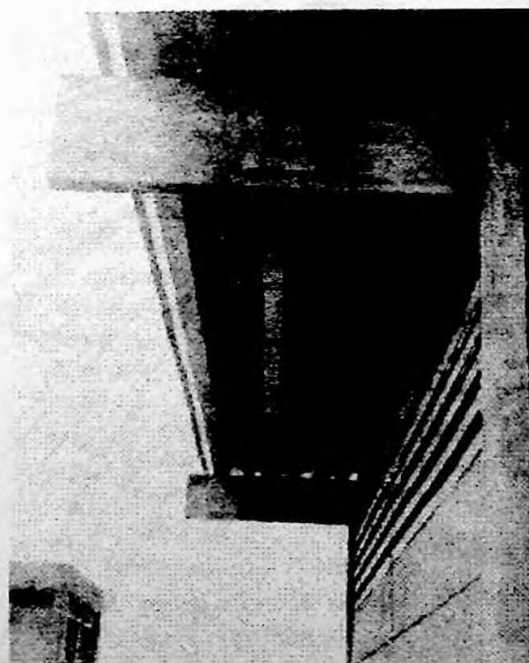
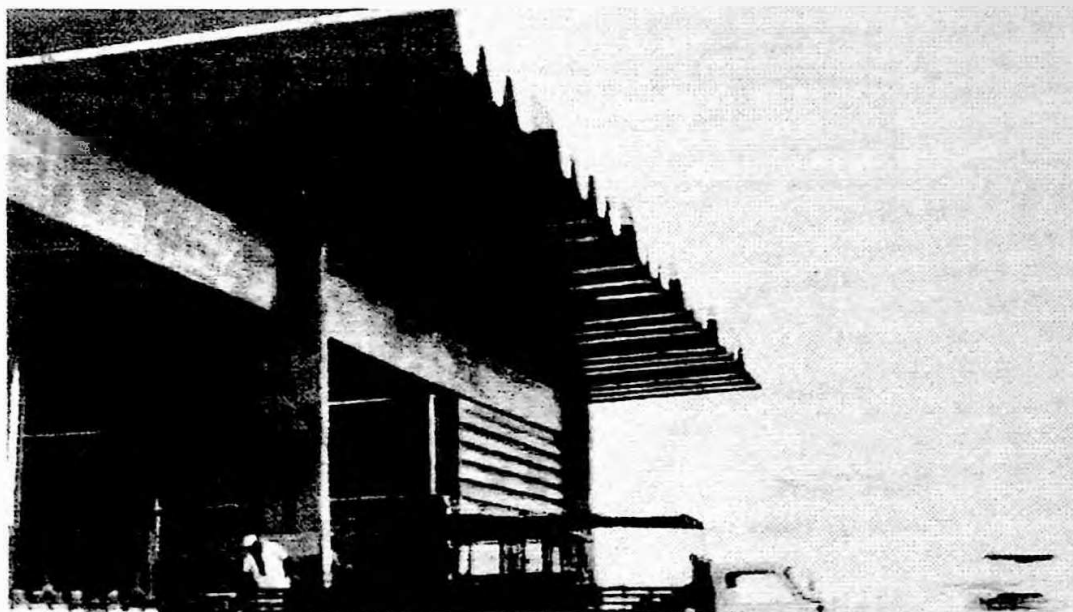
---

<sup>13</sup> A pós-graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo FAUUSP viria a ser criada no ano seguinte.



# Cooperativa de Laticínios São Carlos

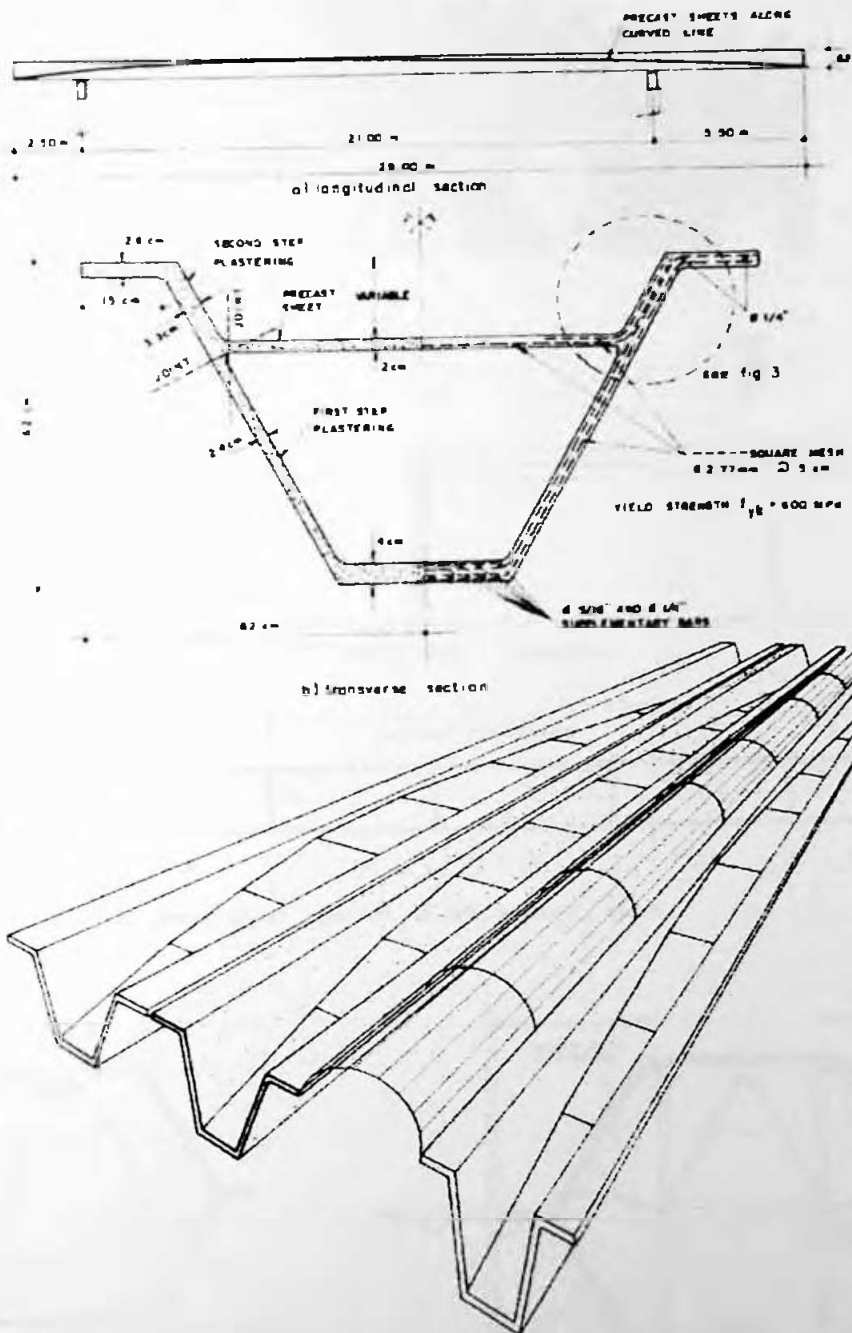
São Carlos - SP, 1976



Detalhe externo da cobertura.

# Cooperativa de Laticínios São Carlos

São Carlos - SP, 1976

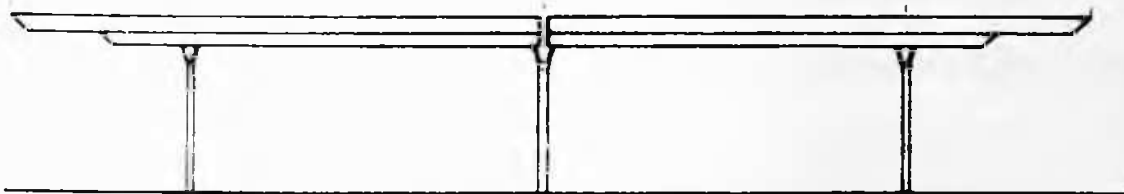
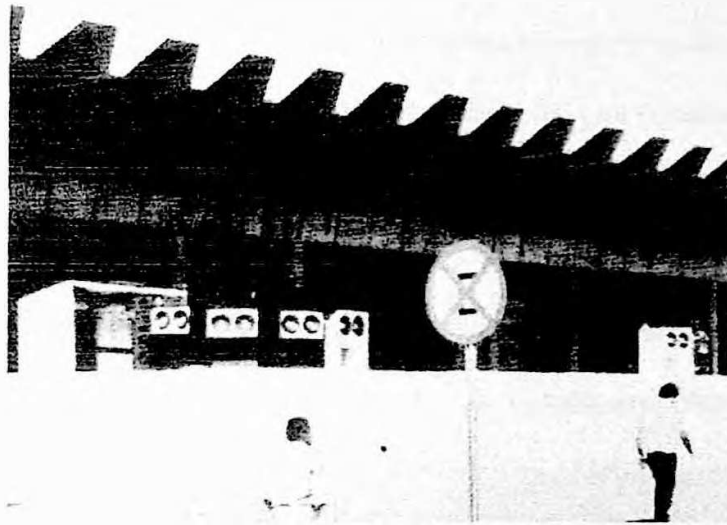


Desenhos das placas de cobertura, em corte longitudinal, corte transversal e perspectiva. As placas medem 30 metros de comprimento e possuem espessura média de 3 cm.

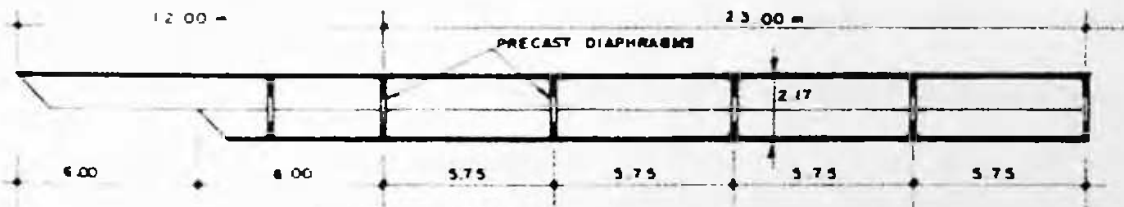
fonte da imagem: Concrete International Design & Construction 11, nov. 1963 p.34.

# Cobertura da Estação Ferroviária de Florianópolis

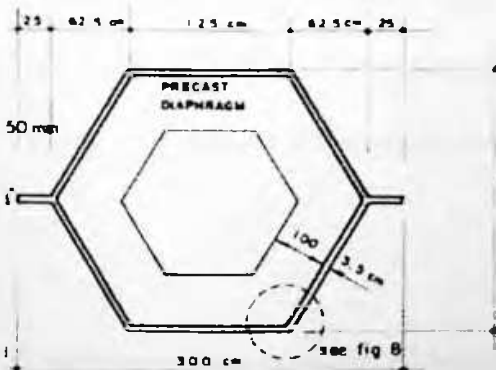
Florianópolis, 1981



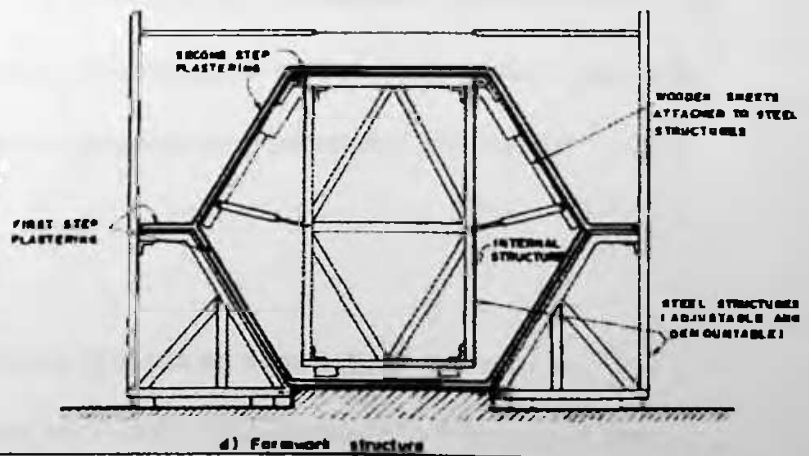
a) Longitudinal elevation



b) Longitudinal section of the precast beam



c) Transversal section of the beam



d) Forward structure

Desenho das placas de cobertura da Estação Ferroviária de Florianópolis

fonte da imagem: Concrete International Design & Construction 11, nov. 1983 p.35.

de planejamento, os engenheiros Azael Rangel Camargo e Ricardo Martucci, que trabalhavam na área de industrialização da construção e os engenheiros Marcos Agnesini e Laerte Ferreira da Silva, que trabalhavam na área de materiais de construção.

As contratações conduzidas por Camargo expressam sua intenção de realizar uma equipe multidisciplinar, cuja articulação dos conhecimentos específicos das áreas de planejamento urbano, processos industriais, projeto e desenho industrial, pudessem resultar em uma definitiva transformação dos processos de produção do espaço, articulando o planejamento à industrialização das construções, aplicando uma nova tecnologia desenvolvida pelo Laboratório de Estruturas para o enfrentamento da expansão urbana e do déficit habitacional, tal como havia sido previsto pelo Seminário de Habitação e Reforma Urbana de 1963.

Implantado em 1978, o curso de graduação em engenharia da Universidade Federal de São Carlos, sofreu forte influência do projeto de Camargo. Sua proposta curricular acrescenta às disciplinas básicas da engenharia a possibilidade de aprofundamento em duas áreas, engenharia urbana e sistemas construtivos.

Apesar de ter sido implantado apenas em 1985, já em plena crise dos modelos positivos de desenvolvimento tecnológico, o curso de graduação em arquitetura e urbanismo da Escola de Engenharia de São Carlos originou-se dessa experiência. Como não poderia deixar de ser, teve um projeto diferente de ensino e pesquisa em arquitetura e urbanismo.

### **A aplicação da tecnologia da argamassa armada na arquitetura**

Depois de sua contribuição profissional em Brasília, o arquiteto João Filgueiras Lima empreendeu, junto à prefeitura de Salvador, duas iniciativas que seriam tributárias de suas

experiências no Ceplan: a Fábrica da Companhia de Renovação Urbana de Salvador (Renurb, 1980-1982), provedora de sistemas pré-fabricados para a realização de obras de infra-estrutura urbana, e a fábrica de equipamentos comunitários (FAEC – de 1985 a 1989), provedora de sistemas pré-fabricados para a realização de equipamentos urbanos.

Também segue na mesma linha a sua atuação na elaboração das Escolas Transitórias: Modelo Rural em Abadiânia (GO), no início da década de 80, e como coordenador dos projetos dos hospitais do aparelho locomotor da rede Sarah Kubitscheck. Em 1992, Filgueiras foi o responsável pela implantação do Centro de Tecnologia da Rede Sarah Kubitscheck (CTRS) – uma fábrica de elementos para a implantação e manutenção dos vários hospitais da rede. Também participou dos projetos e execuções de alguns equipamentos médicos.

As experiências de João Filgueiras Lima em Salvador substituíram o uso do sistema de pré-fabricados em concreto armado (como o aplicado na construção da UnB) pelos pré-fabricados em argamassa armada, mais leves e fáceis de transportar e manipular no canteiro de obras.

Em 1987, alguns professores que tinham se demitido durante a ditadura militar foram convidados a retornar à UnB. Nessa época, surgem duas experiências com sistemas construtivos pré-moldados em argamassa armada: o Laboratório de Termobiologia, dos arquitetos João Filgueiras Lima e Luiz Fernando Laboriau e o edifício do Almojarifado Central, cuja disposição espacial foi idealizada por Maria do Carmo Thomann e o sistema construtivo pelo arquiteto João Filgueiras Lima.

Segundo ROMERO, a maior visibilidade dos sistemas pré-fabricados leves em argamassa armada foi conseguida através da construção dos Centros Integrados de Apoio à Criança (CIACs), em 1991. O projeto, organizado pelo Governo Federal, foi inspirado na iniciativa



dos CIEPs, implantados no Rio de Janeiro no início da década de 80, durante o governo de Leonel Brizola e previa a instalação de 5 mil unidades. Com o impeachment de Fernando Collor de Mello, então presidente da República, foi abandonado. Filgueiras Lima, em depoimentos de época, fez acusações de superfaturamento das obras, que já eram alvo de grandes críticas na imprensa diária.

Outra iniciativa tributária dessa experiência de industrialização de elementos de argamassa armada, como explica ROMERO (2000, p. 29), foi o Centro de Desenvolvimento de Equipamentos Urbanos (Cedec), uma fábrica para a Empresa Municipal de Urbanização (Emurb), implantada durante a gestão da prefeita Luiza Erundina (1989-1992) pela arquiteta Mayumi Watanabe Souza Lima, no cargo de diretora da empresa.

Mayumi Watanabe Souza Lima já havia trabalhado como estagiária com Filgueiras Lima na UnB entre 1962 e 1965 e, no projeto da fábrica, adaptou os projetos que o arquiteto tinha realizado para a Prefeitura de Salvador. A adaptação realizada nos projetos consistiu na redução do número de peças para simplificar a montagem dos elementos. O projeto do Cedec foi montado com a colaboração do também arquiteto Kristian Schiel<sup>14</sup>.

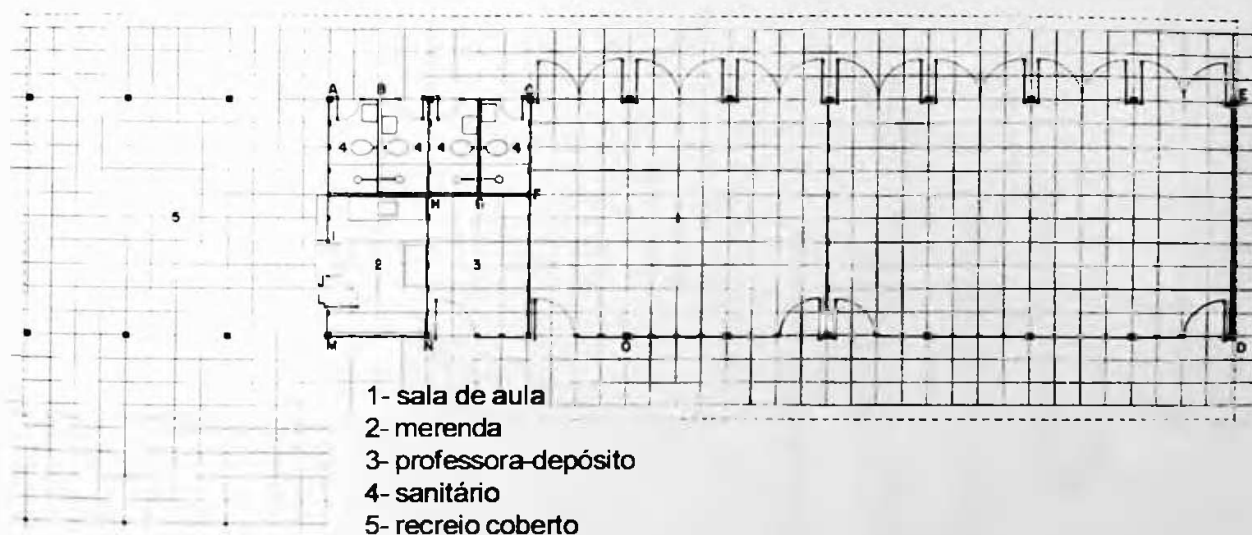
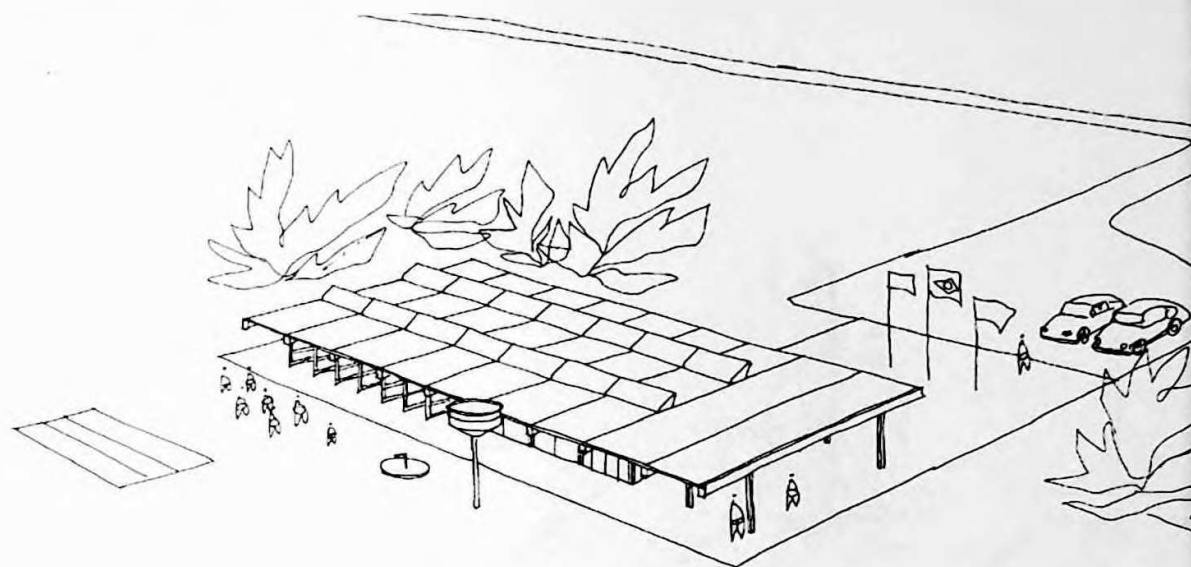
A iniciativa também foi abandonada com a mudança radical de orientação política do governo municipal.

---

<sup>14</sup> Kristian Schiel, filho do professor F. Schiel do Laboratório de Estruturas da Escola de Engenharia de São Carlos, colaborou com João Filgueiras Lima na implantação de várias experiências com argamassa armada e na década de 80 ingressou como docente no Departamento de Arquitetura da UESC, aproximando-se nessa época da também professora na mesma instituição, Mayumi Watanabe de Souza Lima.

# Escola Transitória em Argamassa Armada

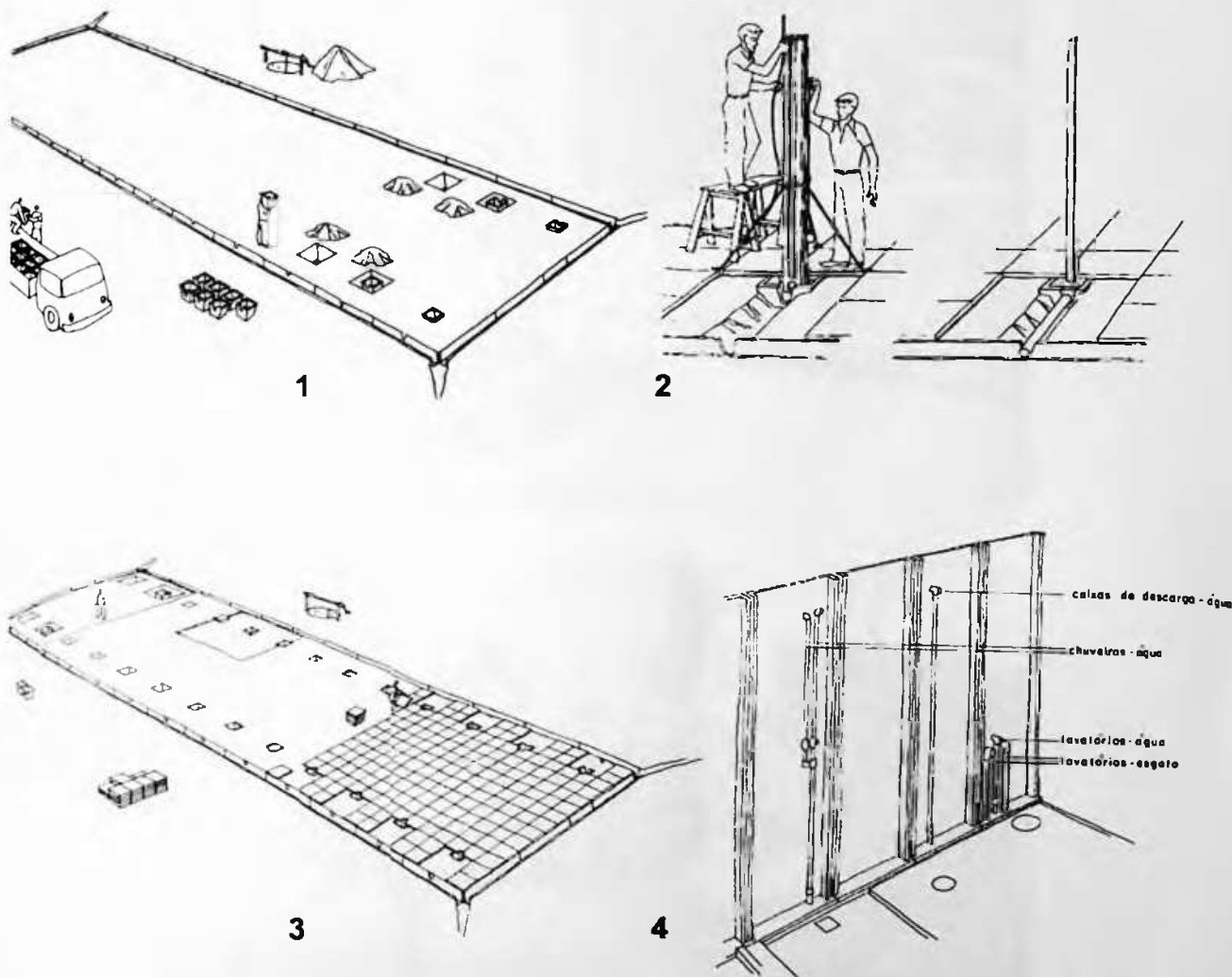
arquiteto João Filgueiras de Lima, Lelé . Abadiania, GO, 1983



Modelo de escola rural para 50 alunos, perspectiva, planta, corte transversal e elevação (respectivamente).

# Escola Transitória em Argamassa Armada

arquiteto João Filgueiras de Lima, Lelé . Abadiania, GO, 1983

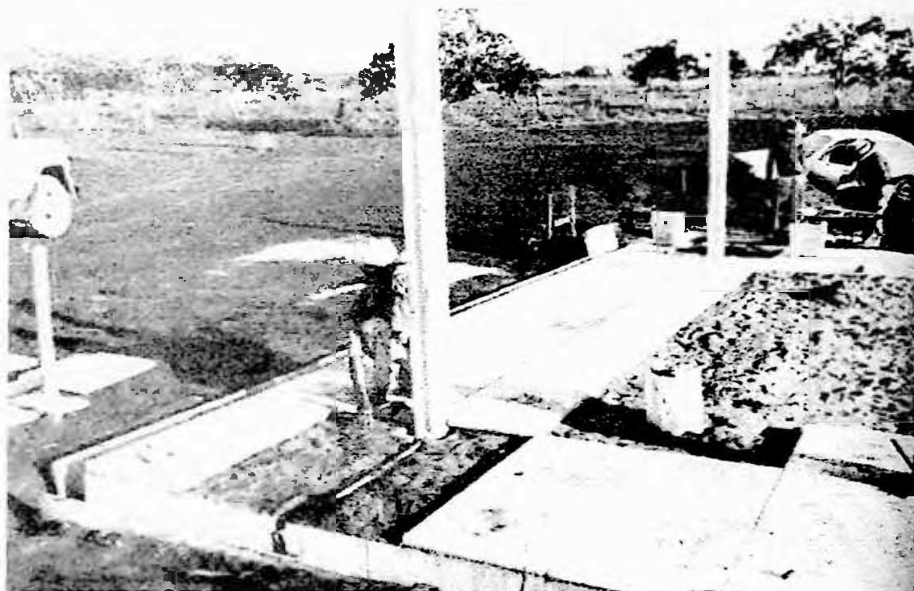


Desenhos da sequencia de montagem da escola: 1 e 3 execução das sapatas e cálices da fundação e assentamento das placas de piso sobre a areia, 2 e 4 fixação do pilar em duas fases e detalhe da parede dupla com as instalações hidráulicas.

As instruções permitem a um leigo executar a obra sem grandes dificuldades e abordam desde a implantação adequada em relação à posição do sol, materiais e ferramentas necessárias para a tarefa, até um mapa de localização com o raio de cobertura das fábricas.

# Escola Transitória em Argamassa Armada

arquiteto João Filgueiras de Lima, Lelé . Abadiania, GO, 1983



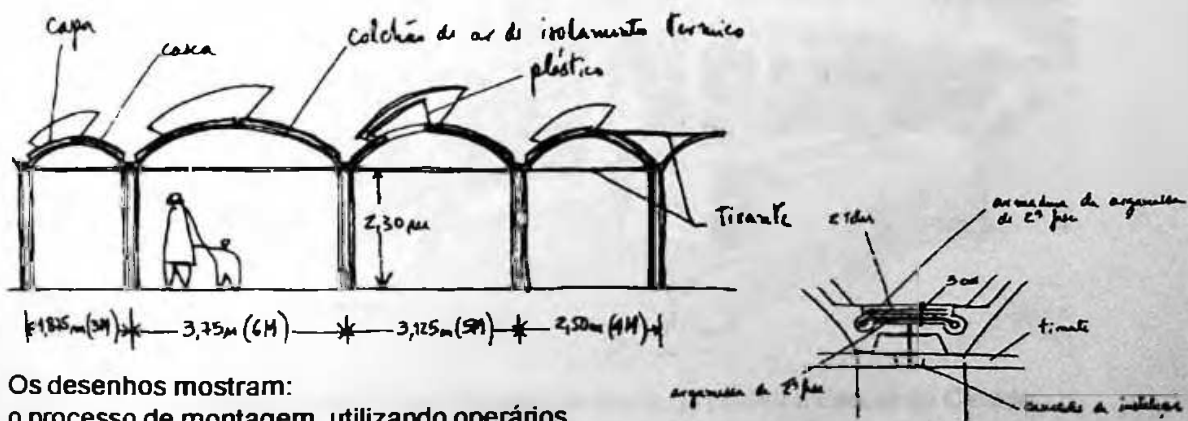
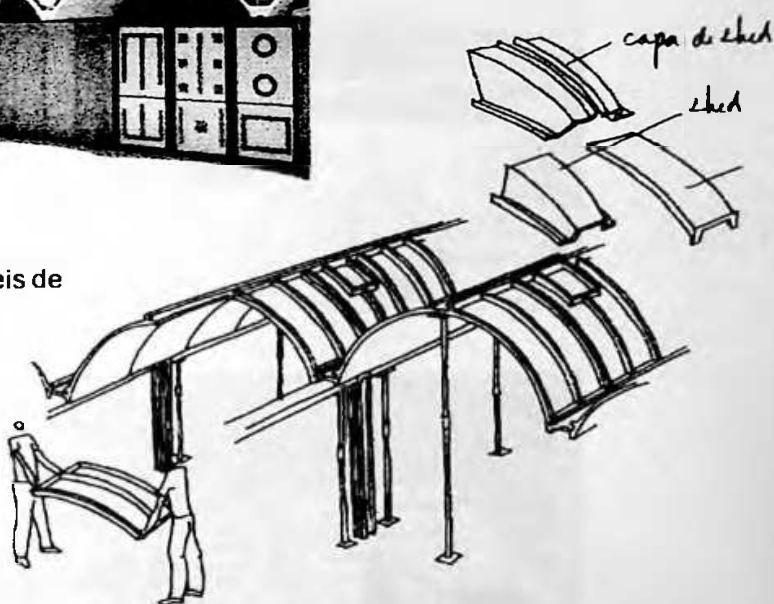
Fotos da montagem de um protótipo para 70 alunos

# Creches Mais

arquiteto João Filgueiras de Lima, Lelé . Salvador, BA, 1987



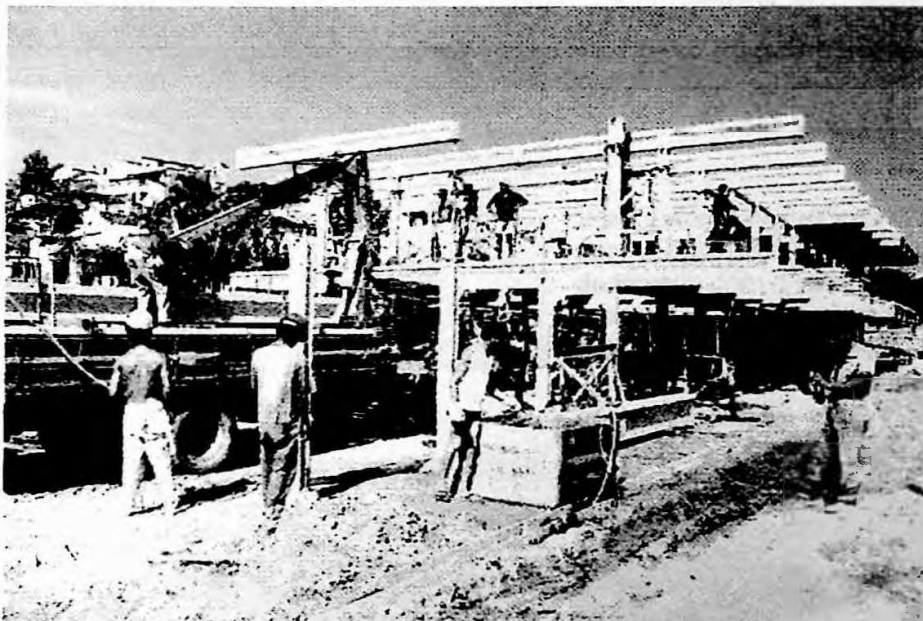
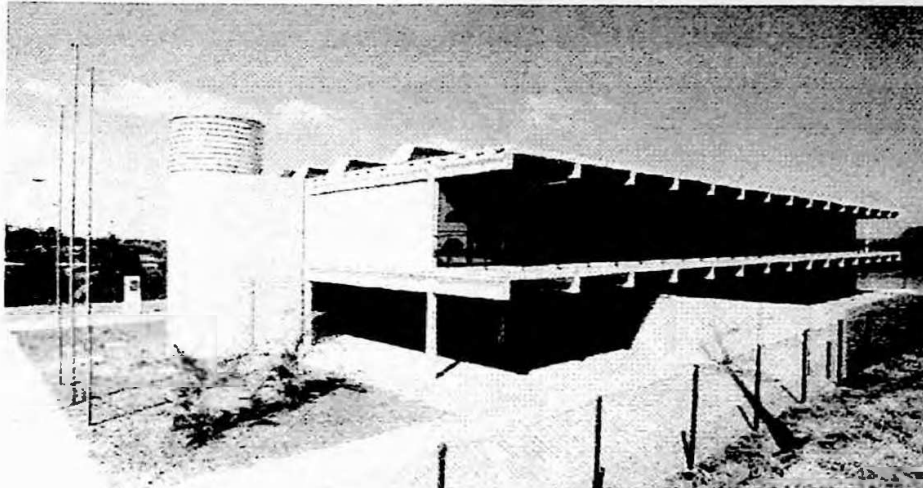
Vista da creche Bom Juá - painéis móveis de Athos Bulcão



Os desenhos mostram:  
o processo de montagem, utilizando operários da obra para o transporte das peças que são leves;  
um corte esquemático indicando os principais materiais e elementos construtivos, bem como a modulação adotada no projeto;  
detalhe da junção das peças de cobertura com concretagem em loco para solidarizar as peças depois de montadas.

# Escolas em Argamassa Armada - FAEC

arquiteto João Filgueiras de Lima, Lelé . Salvador, BA, 1988



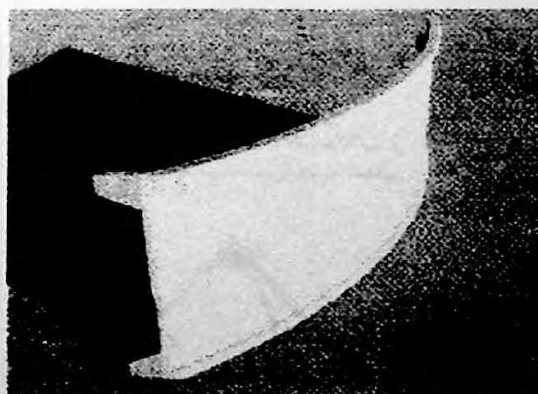
Escola do Centro Administrativo da Bahia, já pronta e Escola de Cidade Nova em fase de obra (respectivamente).

## Fábrica de equipamentos comunitários - FAEC

arquiteto João Filgueiras de Lima, Lelé . Salvador, BA, 1985-89



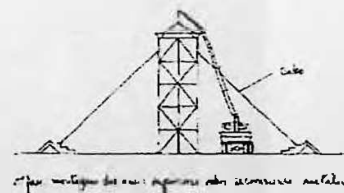
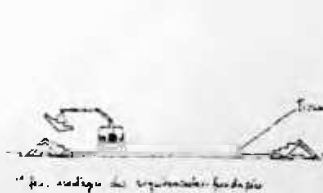
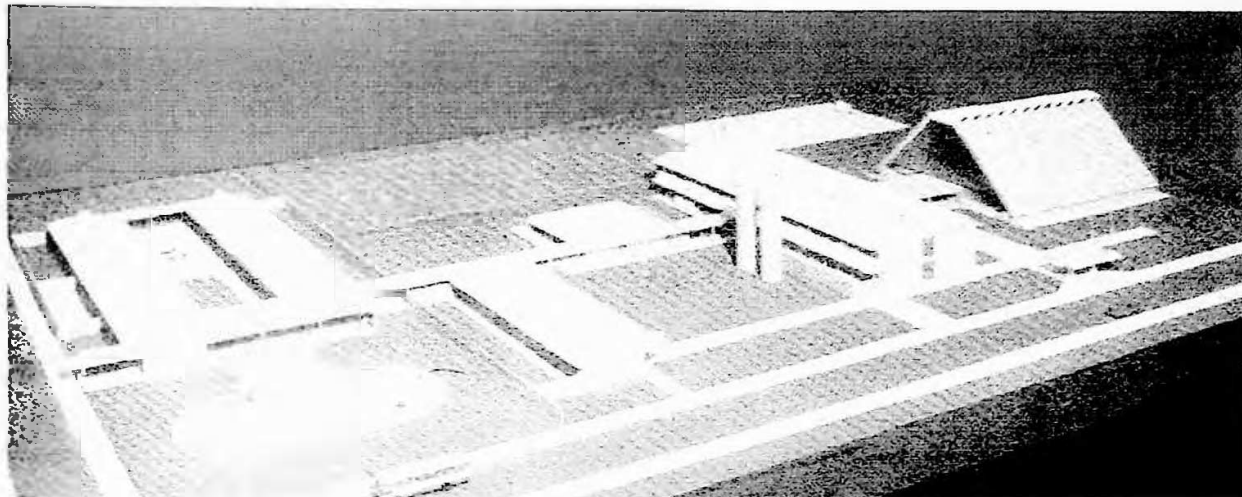
Vista externa superior da fábrica, vista interna da fábrica em funcionamento, vista do terreno com o estoque das peças pré-fabricadas em argamassa armada e detalhe de uma das peças: capa de casca usada para a cobertura das creches (respectivamente)



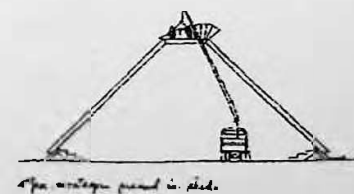
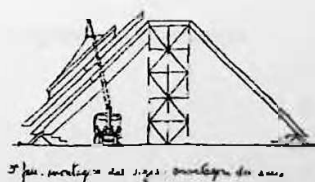
fonte das imagens: LATORRACA, 1999.p.154 e 158.

# Centros Integrados de Ensino - CIACS

arquiteto João Filgueiras de Lima, Lelé . Brasília, DF, 1990



Vista da maquete, vista externa de um centro em funcionamento e croquis do esquema de montagem dos edifícios (respectivamente)

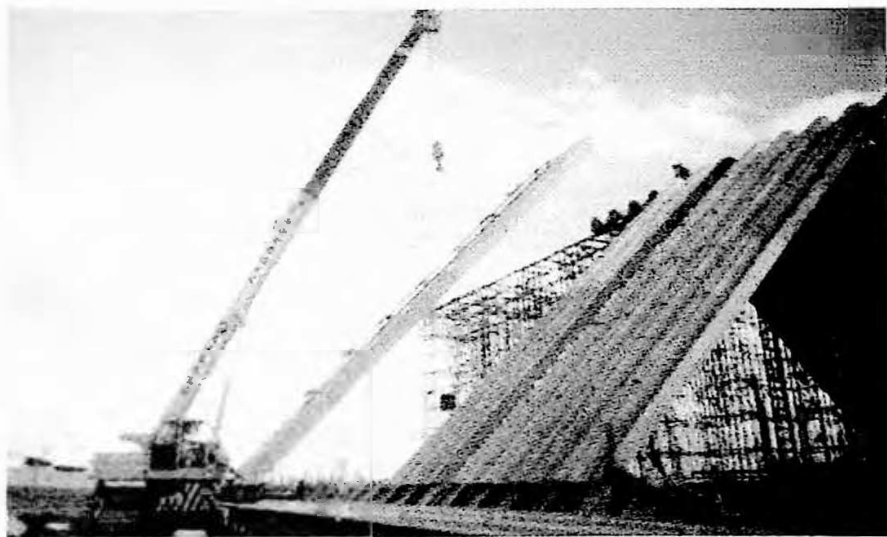
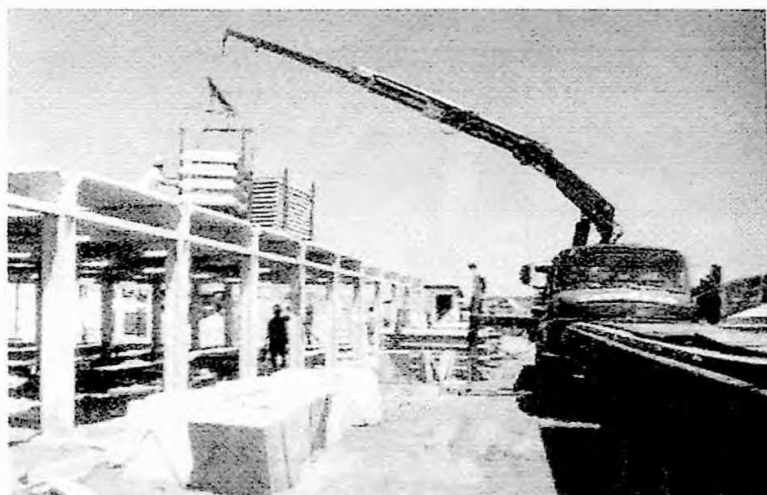


fonte das imagens: LATORRACA 1999. p.187/8.



## Centros Integrados de Ensino - CIACS

arquiteto João Filgueiras de Lima, Lelé . Brasília, DF, 1990

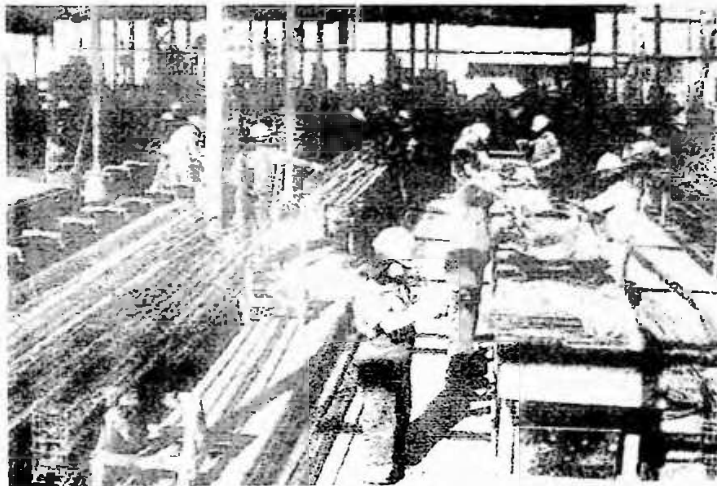


Vistas da montagem do conjunto

fonte das imagens: LATORRACA 1999. p.188.

# Fábrica CEDEQ- Centro de Desenvolvimento de Equipamentos Urbanos - EMURB

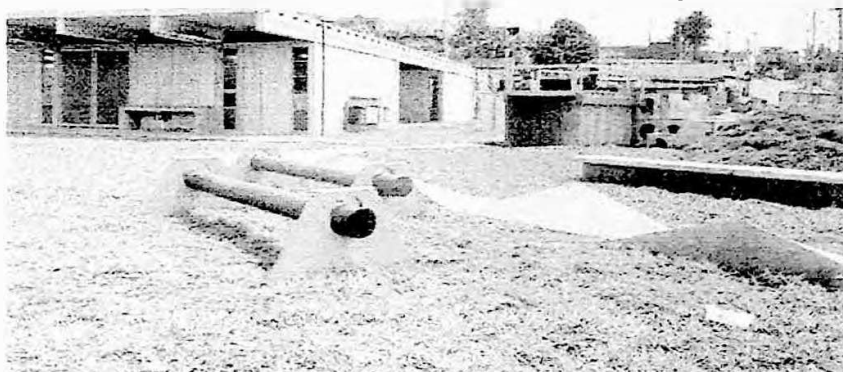
arquiteta Mayumi Watanabe de Souza Lima . São Paulo, 1990.



Vistas internas da fábrica durante a produção, acima montagem das telas e armaduras e abaixo estoque das placas acabadas.

## Fábrica CEDEQ- Centro de Desenvolvimento de Equipamentos Urbanos - EMURB

arquiteta Mayumi Watanabe de Souza Lima . São Paulo, 1990.



Vistas das EMEIS Jardim Robru (as duas primeiras fotos) e Nova Curuçã realizadas com os componentes da fábrica, que também produzia os componentes dos brinquedos do jardim.

# PARTE **3** **As aplicações**

A atuação do BNH foi caracterizada por uma política populista de empregos. Dessa forma, o banco não realizou seu papel como indutor de um processo de industrialização da construção e, tampouco, incorporou as experiências interdisciplinares de intervenção em sub-habitações, como foi o caso do Movimento Universitário de Desfavelamento (M.U.D.), criado em 1961 com objetivo de promover ações sustentáveis que incluíssem um programa de saúde, educação e ocupação<sup>1</sup>, e também de Cajueiro Seco, onde prevalecia uma ação completa de integração social, tendo como foco o problema habitacional. Constatam-se o conservadismo das propostas de fato implementadas em contraste com profícua experimentação social, tecnológica, arquitetônica e urbanística motivada pela sua criação. A produção divulgada na publicação "BNH projetos sociais" (1979) assemelha-se àquela praticada pelos Institutos de Aposentadoria e Pensão (IAPs) e pela Fundação da Casa Popular (FCP) no período que precedeu a criação do BNH. Os conjuntos horizontais seguem o padrão da FCP e os blocos em H provêm da tipologia predominante dos conjuntos realizados pelos IAPs, passada a fase inicial de intensa experimentação arquitetônica e urbanística protagonizada pelos arquitetos Carlos Frederico Ferreira, Atilio Correa Lima, Knesse de Mello, Affonso Eduardo Reidy<sup>2</sup>.

Nesse sentido, a criação do BNH em 1964 representou um enorme retrocesso nas pesquisas sobre habitação social desenvolvidas no Brasil. Entretanto, embora esses modelos pareçam

---

<sup>1</sup> Sobre o assunto ver TANAKA (1995).

<sup>2</sup> A pesquisa sobre as tipologias dos projetos dos Institutos de Aposentadoria e Pensão é uma continuidade da pesquisa "Habitação Econômica e Arquitetura Moderna no Brasil (1930-1964)" coordenada pelo professor Nabil Bonduki desde 1996, e vem sendo desenvolvida pelo Grupo de Pesquisa e Assessoria em Habitação e Urbanismo, na EESC. Integrei-me à equipe em 1999, e fui responsável, num primeiro momento, pela reprodução desses projetos em programas de CAD. O primeiro resultado desta investigação tipológica, em sentido mais estrito, foi divulgado no 5º SEMINÁRIO DO COMOMO BRASIL, realizado no Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Escola de Engenharia de São Carlos, no trabalho "Análise tipológica da produção de habitação econômica no Brasil (1930-1964)" do qual participamos (Ana Paula Koury e Sálua Kairuz Manoel), em co-autoria com o coordenador do projeto, professor Nabil Bonduki.

conservadores, eles constituem um padrão bastante satisfatório para a moradia popular e invariavelmente contemplam espaços coletivos e equipamentos sociais.

O problema maior é que, de fato, não se destinaram a atender a população mais carente, foram conjuntos para a classe média, que poderia pagar as parcelas de sua casa própria, desviando com isso um mercado rentável para a iniciativa privada e relegando a segundo plano uma ação satisfatória para as classes com menor renda.

Outro aspecto bastante criticado na ação do BNH foi a implantação dos conjuntos – que na maioria dos casos se localizam nas periferias das cidades, em áreas sem continuidade urbanística com a cidade existente e adotam um projeto-padrão que se repete independentemente das condições climáticas, do relevo, das características culturais e das especificidades regionais.

Por esses motivos, os conjuntos apresentados na publicação “BNH projetos sociais” (1979) não podem ser considerados representativos do que de fato foi a sua ação institucional extensiva.

Entretanto, a existência de uma instituição federal com fundos e meios para uma ação extensiva no campo habitacional resultava de um momento de profícuo debate e de construção de propostas de alternativas para a transformação da arquitetura e do urbanismo no Brasil.

No âmbito do próprio BNH, o canteiro experimental de Naranjiba (1978) foi uma grande demonstração do que a iniciativa privada poderia sugerir em termos de inovações no processo de produção da moradia popular sem abandonar os parâmetros de atuação do BNH, isto é, utilizando sistemas tradicionais ou de pré-fabricação leve, ou ainda, introduzindo pequenas inovações técnicas que implicavam no emprego intensivo de mão-de-obra e no baixo investimento em equipamentos pesados.

Na contramão da maioria das propostas de Naranjiba, está o protótipo realizado pela construtora Alfredo Mathias, um projeto de unidade habitacional totalmente industrializada, que seria transportada pronta para o local de implantação. Um projeto que, ao lado do Conjunto Residencial Zezinho Magalhães Prado, de Artigas e equipe, marcam ainda uma tentativa de empregar as mais modernas técnicas de industrialização para o enfrentamento do problema habitacional do país.

O Conjunto Residencial Zezinho Magalhães Prado previa a industrialização total dos elementos, que foram projetados de modo a resolver na mesma peça todos os subsistemas envolvidos na arquitetura. A proposta, baseada em um projeto de industrialização sustentado pelo Estado, não se efetivou neste aspecto e foi parcialmente implantado com sistemas construtivos tradicionais.

A Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, da mesma época, foi projetada e construída com um sistema de pré-fabricado pesado. O sucesso da iniciativa em muito se deveu a sua adequação a um sistema disponível no mercado. Representa uma outra proposta de industrialização da construção baseada na iniciativa privada e em uma ação normativa do Estado.

Além dos projetos para conjuntos habitacionais de baixa renda, foco da atuação inicial do BNH, no final dos anos 60 os financiamentos explicitamente dirigidos para a classe média foram importantes oportunidades para consolidar a experiência da arquitetura paulista, que teve suas possibilidades de atuação bastante ampliadas. Eram em grande parte voltados para profissionais liberais e intelectuais, que reconheciam naquela arquitetura a expressão de seus valores.

As construtoras Formaespço e Cenpla se constituíram em importantes realizadoras desta arquitetura e se caracterizaram no mercado através da qualidade da arquitetura que

executaram. A construtora Hindi, dirigida pelo arquiteto Anuar Hindi, embora não tenha sido um vetor de difusão da arquitetura paulista, como a Formaespço e a Cenpla, ofereceu um produto bastante adequado às classes médias. Eram apartamentos grandes, bem organizados espacialmente e bem construídos, com diversas facilidades introduzidas no projeto, e serviram por muito tempo de referência para o mercado imobiliário. As obras eficientes e bem organizadas garantiam a imagem e confiança dos compradores na empresa.



### **3.1- BNH: projetos sociais**

A análise se refere aos 40 conjuntos (24.255 unidades) apresentados na publicação "BNH Projetos Sociais" (1979). Certamente o número é bastante reduzido frente à totalidade dos financiamentos habitacionais concedidos pelo SFH. Entretanto, se a amostra não pode ser considerada representativa da maior parte dos conjuntos realizados, provavelmente representa mais um dos modelos não realizados pelo BNH.

A diversidade das soluções urbanísticas e arquitetônicas adotadas, bem como o predomínio de determinadas tipologias habitacionais e sistemas construtivos, nos permite identificar algumas diretrizes que, embora isoladamente, compuseram o conjunto das propostas para a produção habitacional do período em relação ao seu desenvolvimento tecnológico, arquitetônico e urbanístico.

Os conjuntos apresentados pela amostra localizam-se em várias cidades e Estados diferentes, apontando a abrangência da política nacional de habitação realizada pelo BNH. As tipologias predominantes são blocos e casas. Dos 40 conjuntos analisados, 20 são compostos unicamente por casas, 18 compostos unicamente por blocos e apenas 2 deles conjugam blocos e casas, apontando para a adoção de padrões tipológicos repetidos em larga escala.

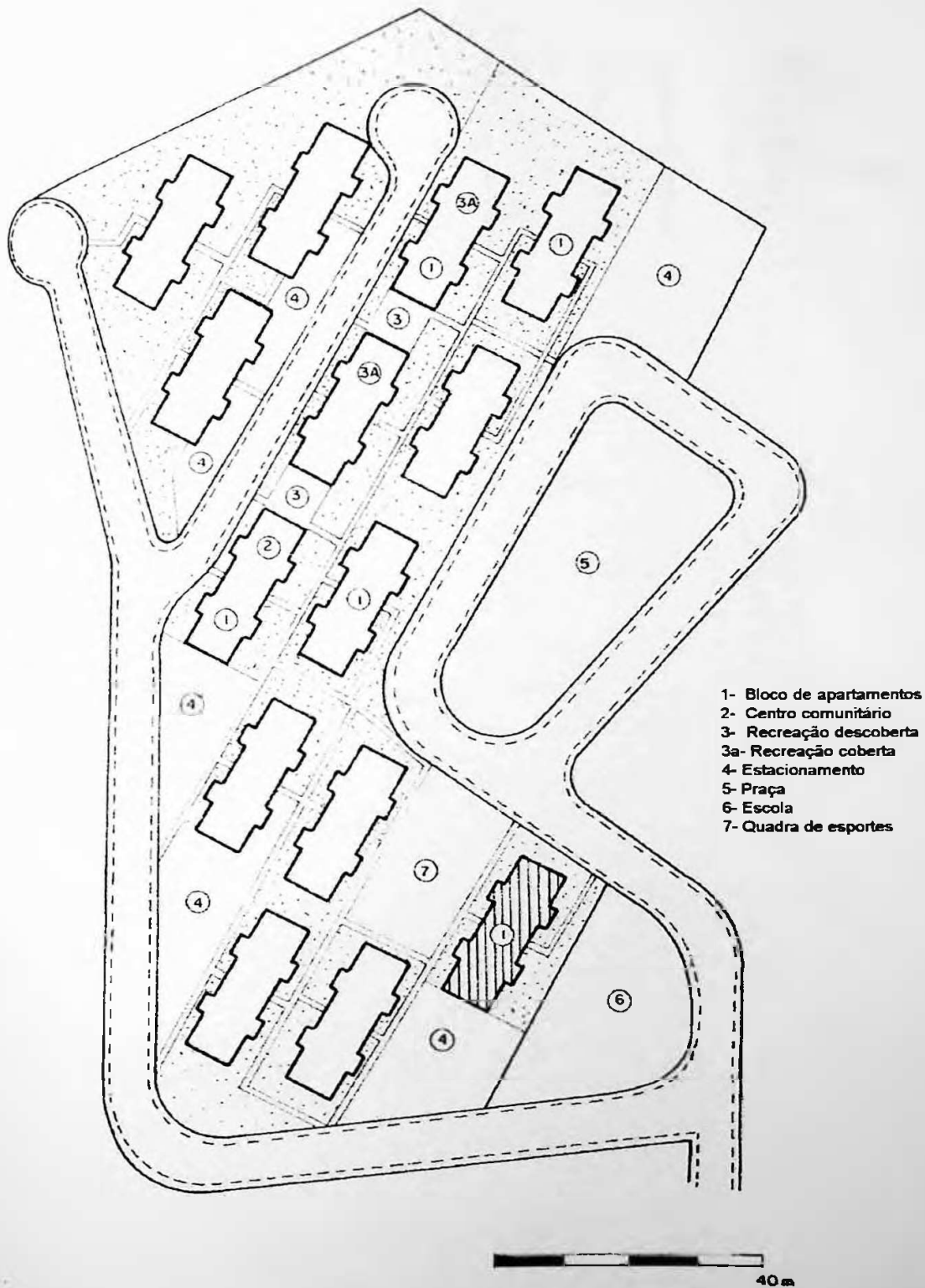
Todos os conjuntos foram construídos através de sistemas e materiais tradicionais e apenas um deles, o Conjunto General Luiz de França (Rio de Janeiro), empregou sistemas de pré-fabricação e racionalização da construção.



Os projetos apresentados pelo BNH demonstram que o Campus experimental de Narandiba propunha a introdução de um avanço na organização das práticas de produção tradicionais, introduzindo os princípios de pre-fabricação leve e tecnologias alternativas com baixo investimento nas práticas já propostas pelo BNH.

# BNH - Conjunto General Luiz de França

arquiteto Antônio Carlos Pereira Guimarães e Marcio Tomassini de Oliveira . Rio de Janeiro, 1971/2

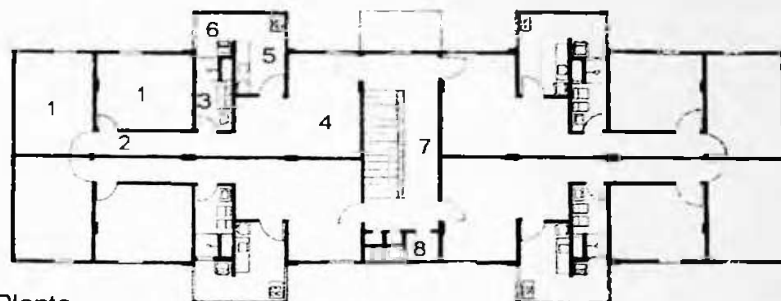


Implantação

fonte da imagem: BNH, 1979. p. 113.

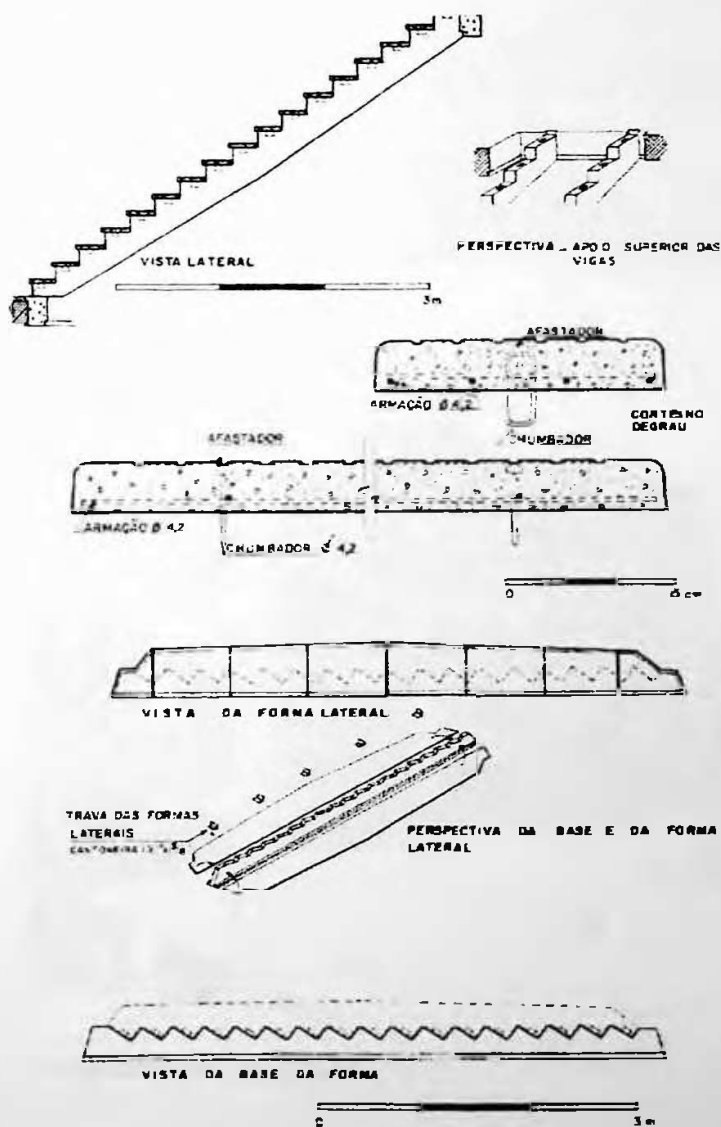
# BNH - Conjunto General Luiz de França

arquiteto Antônio Carlos Pereira Guimarães e Marcio Tomassini de Oliveira . Rio de Janeiro, 1971/2



Planta

- 1- Quarto
- 2- Circulação
- 3- Banheiro
- 4- Sala
- 5- Cozinha
- 6- Área de serviço
- 7- Hall
- 8- Lixo



Detalhes da escada

fonte da imagem: BNH, 1979. p. 115.

# BNH - Conjunto General Luiz de França

arquiteto Antônio Carlos Pereira Guimarães e Marcio Tomassini de Oliveira . Rio de Janeiro, 1971/2



Vistas externas do conjunto

fonte da imagem: BNH, 1979. p. 111.

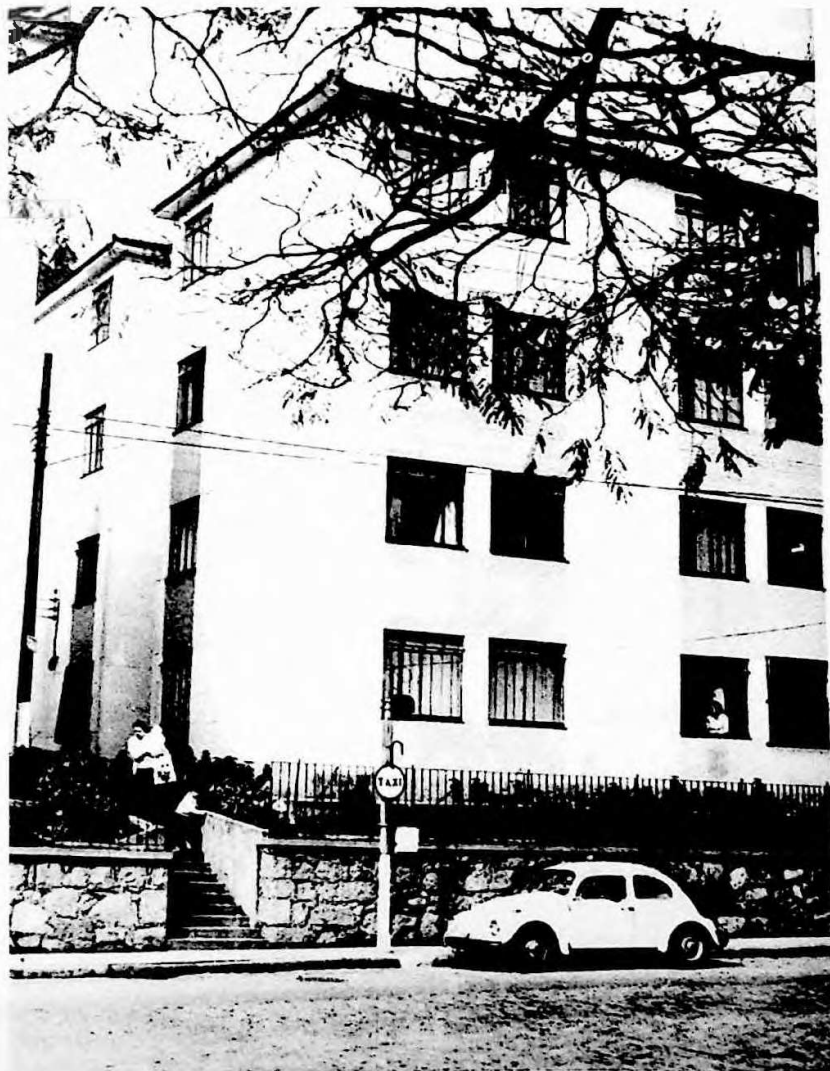
## **BNH - Conjunto General Luiz de França**

arquiteto Antônio Carlos Pereira Guimarães e Marcio Tomassini de Oliveira . Rio de Janeiro, 1971/2



Detalhe do elemento construtivo e vista externa do conjunto a partir de ponto mais baixo

**BNH - Conjunto Príncipe do Grão Pará**  
arquiteto Ricardo e Renato Menescal . Petrópolis - RJ, 1971/3



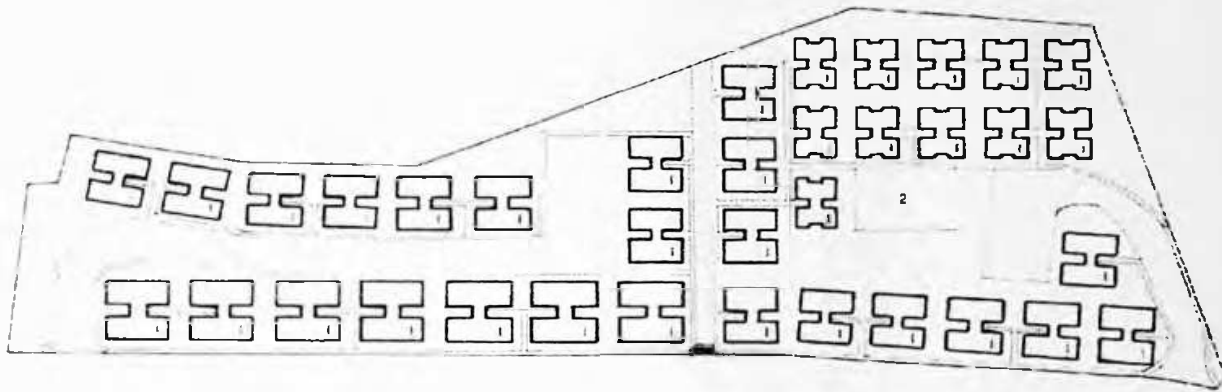
fonte da imagem: BNH, 1979. p. 133/ 134.

Vista externa do conjunto e vista externa  
do bloco (respectivamente)



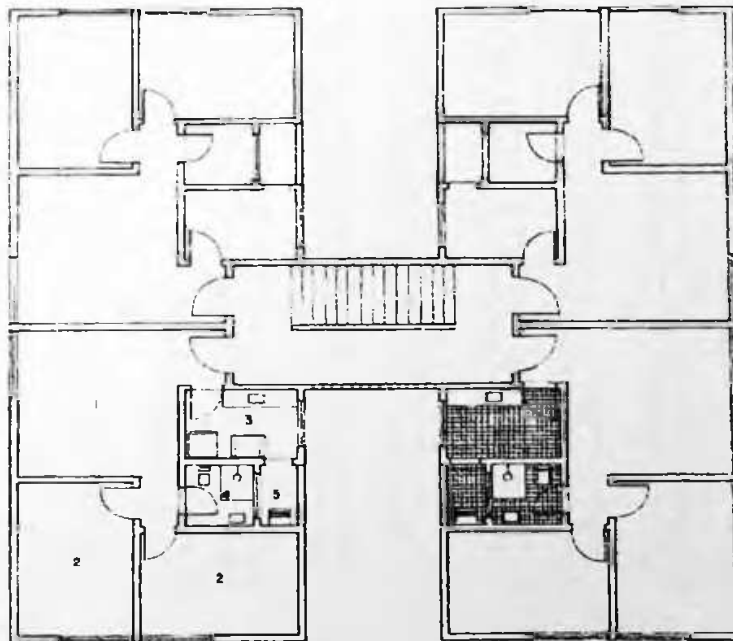
# BNH - Conjunto Príncipe do Grão Pará

arquiteto Ricardo e Renato Menescal . Petrópolis - RJ, 1971/3



- 1- Bloco de apartamentos
- 2- Equipamento comunitário

## Implantação



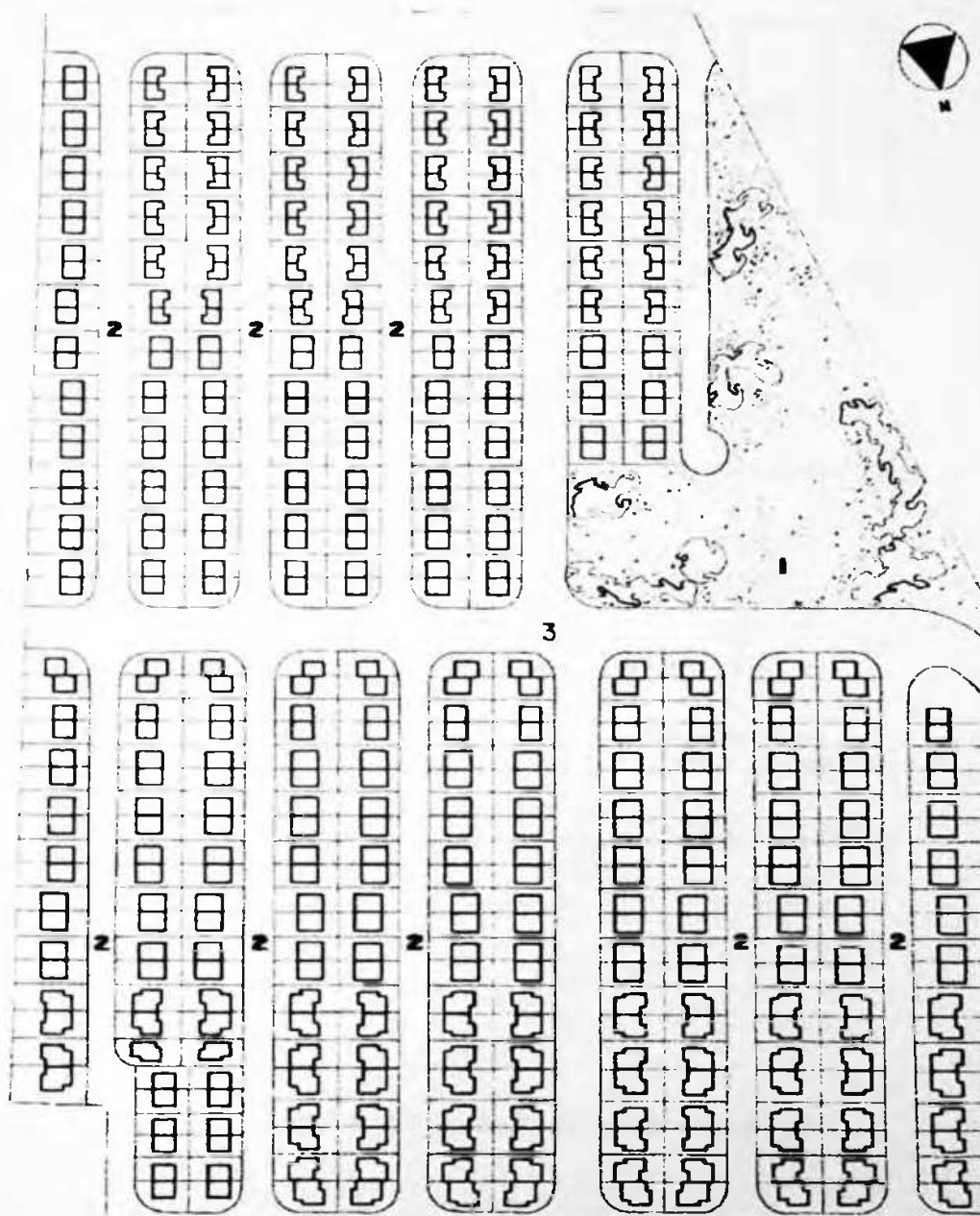
- 1- Sala
- 2- Quarto
- 3- Cozinha
- 4- Banheiro
- 5- Serviço

## Planta - bloco de apartamentos de 2 quartos

fonte da imagem: BNH, 1979. p. 132/ 135.

# BNH - Conjunto Vila Boqueirão

arquiteto José Fleury de Oliveira e G. Sandoval Marcondes . São Caetano do Sul - SP,  
1969/70



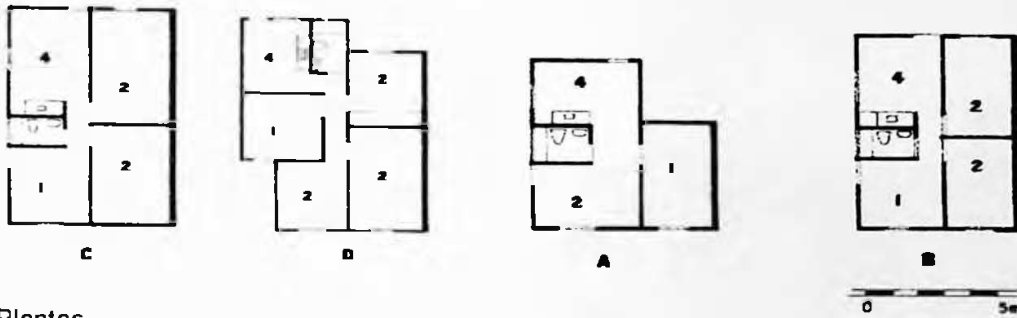
Planta de situação

- 1- Play ground e associação dos moradores
- 2- Vias de acesso aos lotes
- 3- Vias de acesso principal

0 50 m

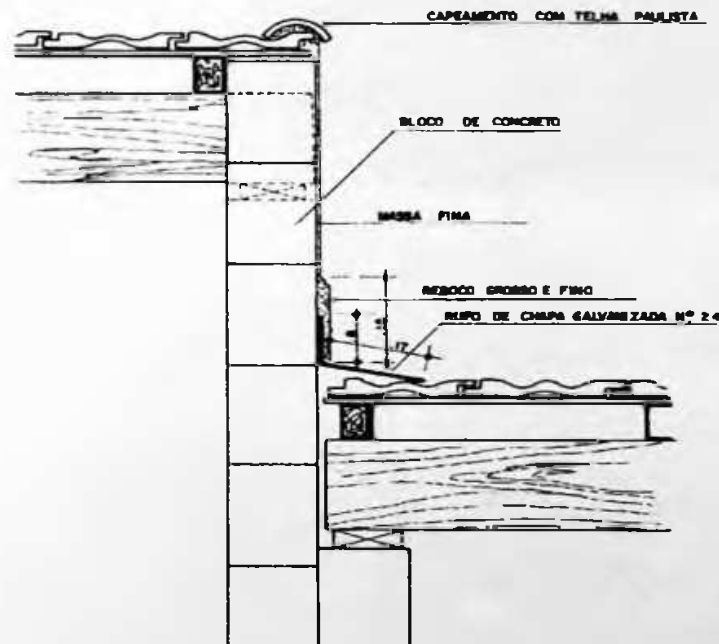
# BNH - Conjunto Vila Boqueirão

arquiteto José Fleury de Oliveira e G. Sandoval Marcondes . São Caetano do Sul - SP,  
1969/70



## Plantas

- 1- Sala
- 2- Quarto
- 3- Banheiro
- 4- Cozinha



Detalhe do rufo na divisa das quadras geminadas

## BNH - Conjunto Vila Boqueirão

arquiteto José Fleury de Oliveira e G. Sandoval Marcondes . São Caetano do Sul - SP,  
1969/70



Vistas externas do conjunto, vista da rua e da associação dos moradores

# BNH - Conjunto Armando Arruda Pereira

arquiteto Alejandro Faara . São Paulo - SP, 1975/8



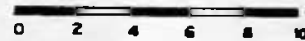
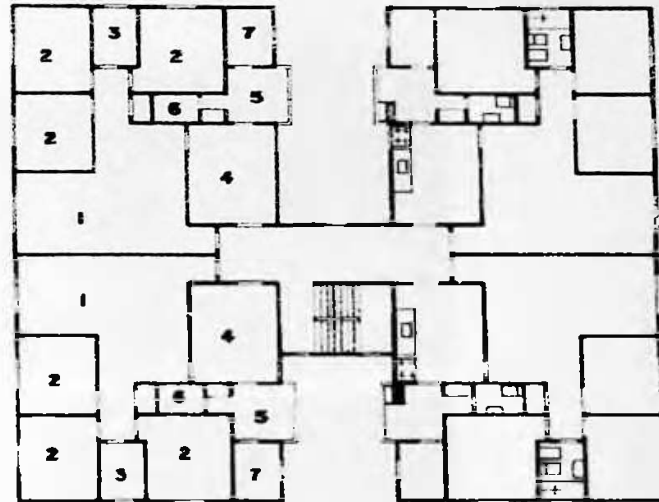
- 1- Playground
- 2- Centro social
- 3- Vias de acesso
- 4- Blocos de apartamento
- 5- Escola

Implantação

fonte da imagem: BNH, 1979. p. 153.

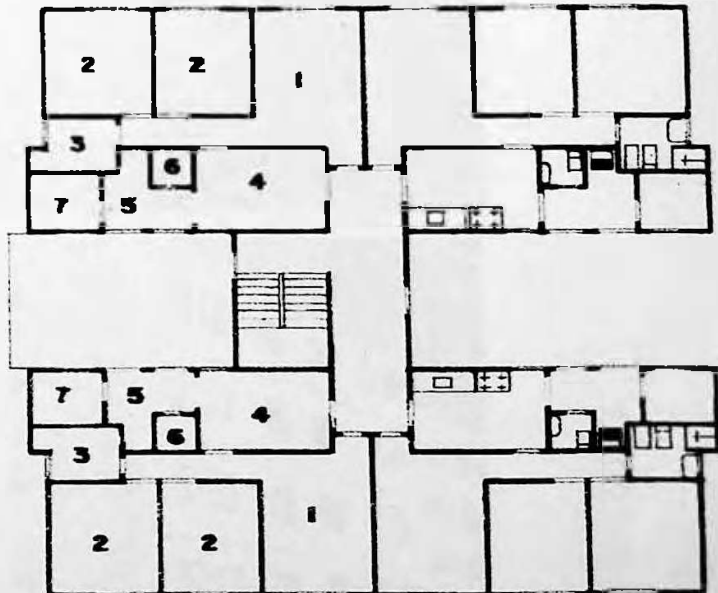
# BNH - Conjunto Armando Arruda Pereira

arquiteto Alejandro Faara . São Paulo - SP, 1975/8

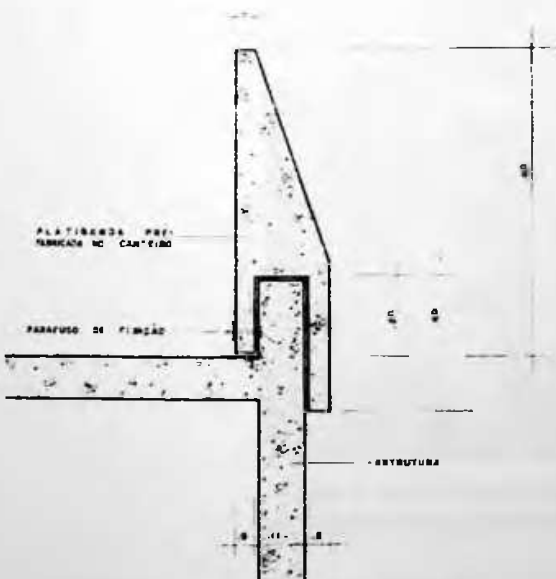


Planta- bloco de apartamentos de 3 quartos

- 1- Sala
- 2- Quarto
- 3- Banheiro
- 4- Cozinha
- 5- Área de serviço
- 6- Banheiro empregada
- 7- Quarto empregada



Planta - bloco de apartamentos de 2 quartos



Detalhe de platibanda pré-fabricada no canteiro

# BNH - Conjunto Armando Arruda Pereira

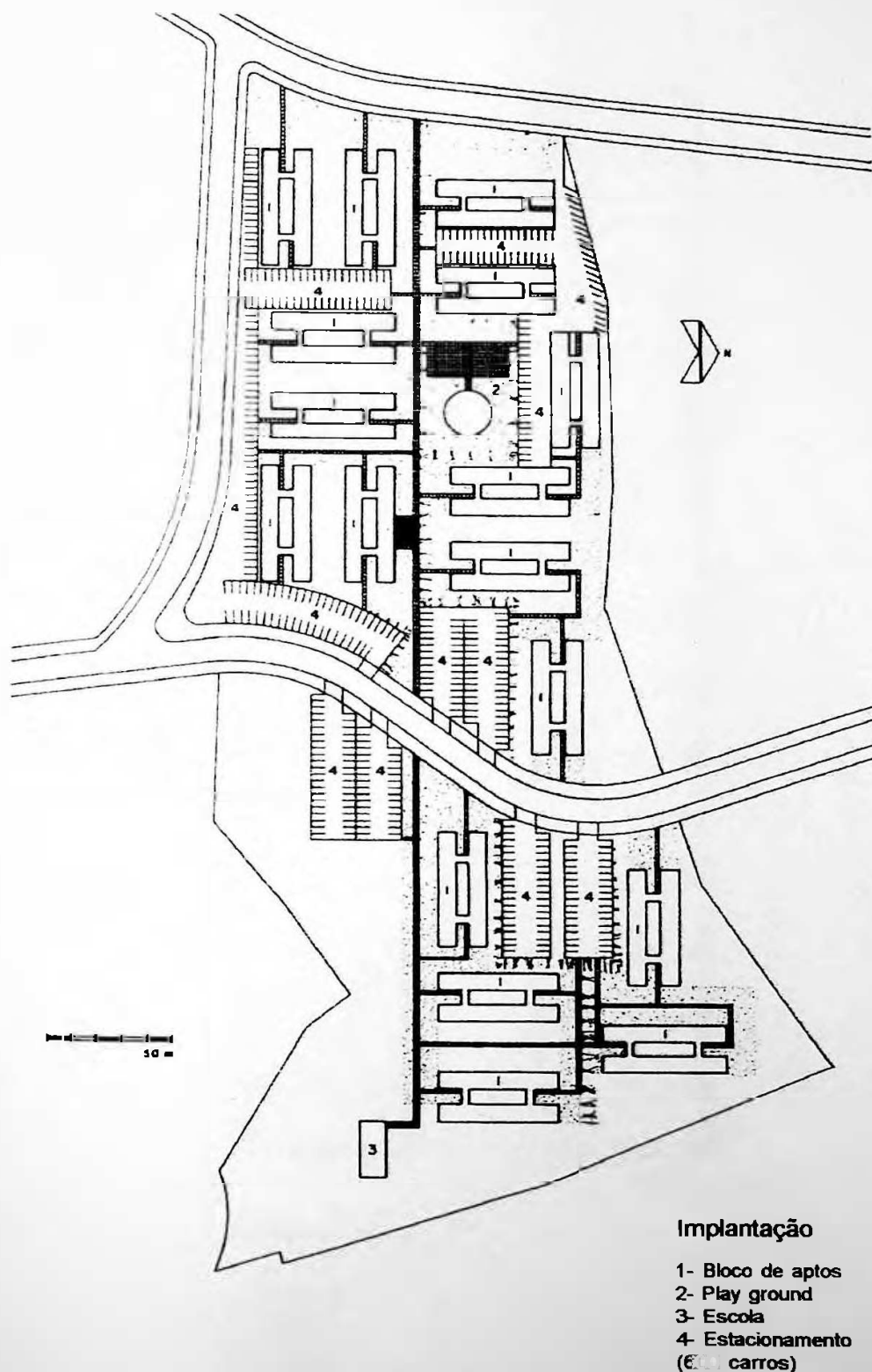
arquiteto Alejandro Faara . São Paulo - SP, 1975/8



Vista do play ground, vista de um conjunto de blocos e vista de um bloco (respectivamente)

# BNH - Conjunto Novo Mundo

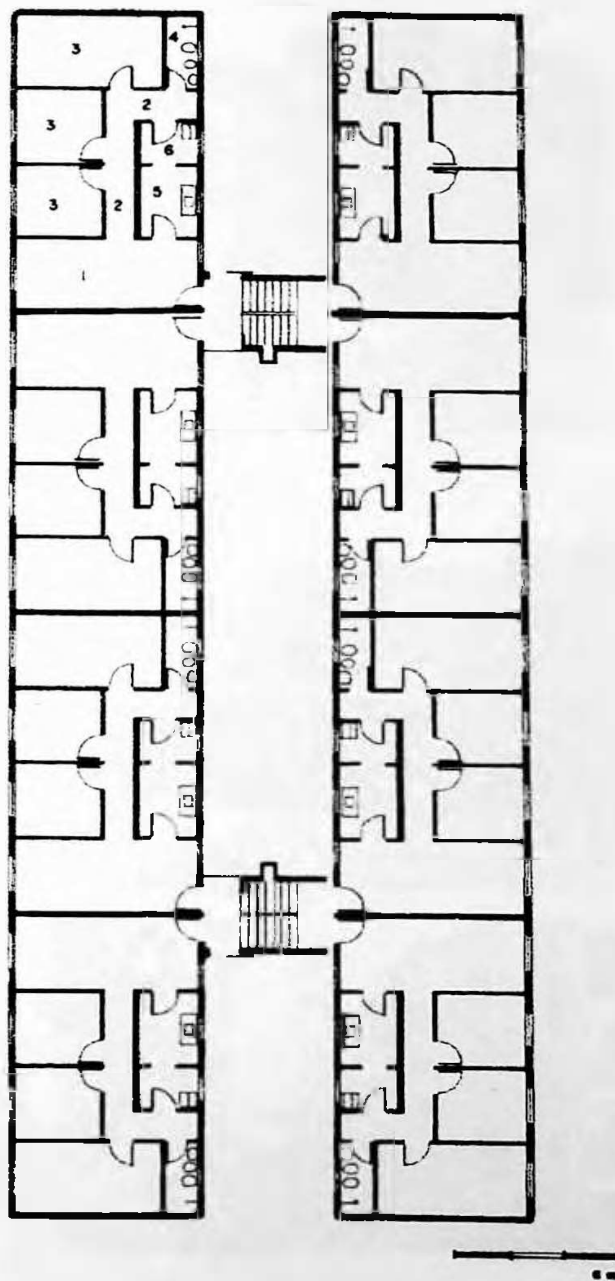
arquiteto Salomão Siglarz . Curitiba - PR, 1975/6





# BNH - Conjunto Novo Mundo

arquiteto Salomão Siglarz . Curitiba - PR, 1975/6



Planta do bloco

- 1- Sala
- 2- Circulação
- 3- Quarto
- 4- Banheiro
- 5- Cozinha
- 6- Área de serviço

# BNH - Conjunto Novo Mundo

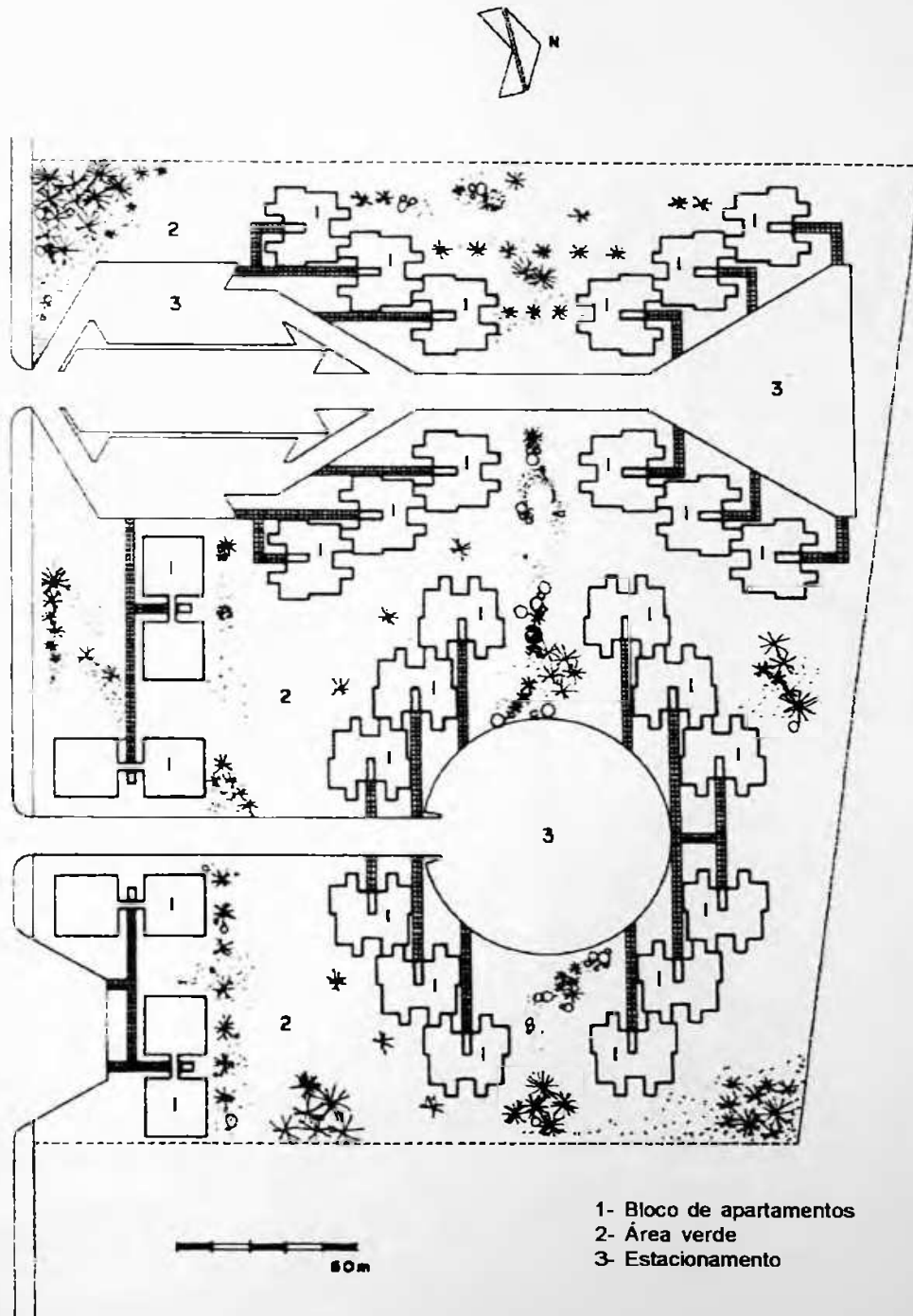
arquiteto Salomão Siglarz . Curitiba - PR, 1975/6



Vistas externas do conjunto, as duas últimas imagens mostram a escola

# BNH - Conjunto Castelo Branco

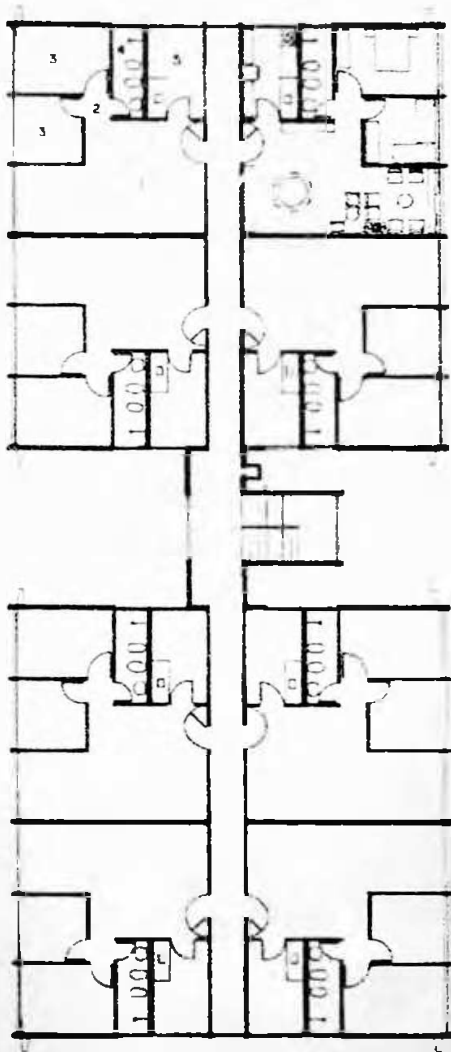
arquiteto Salomão Siglarz . Cambé - PR, 1976/7



Implantação

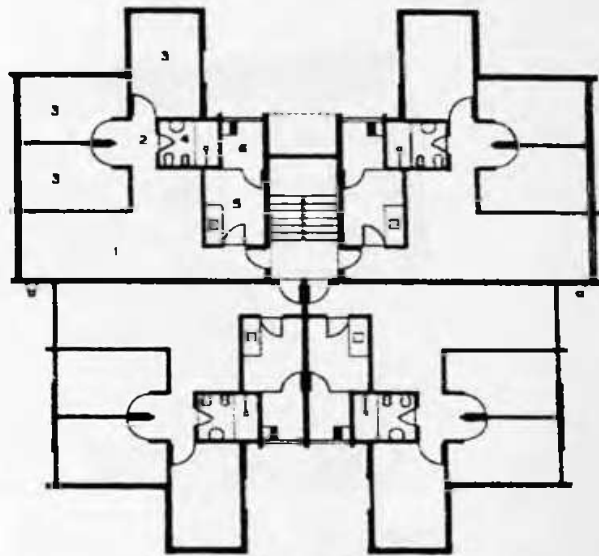
# BNH - Conjunto Castelo Branco

arquiteto Salomão Siglarz . Cambé - PR, 1976/7



Planta - Bloco Tipo 1

- 1- Sala
- 2- Circulação
- 3- Quarto
- 4- Banheiro
- 5- Cozinha



Planta - Bloco Tipo II

- 1- Sala
- 2- Circulação
- 3- Quarto
- 4- Banheiro
- 5- Cozinha
- 6- Área de serviço

# BNH - Conjunto Castelo Branco

arquiteto Salomão Siglarz . Cambé - PR, 1976/7



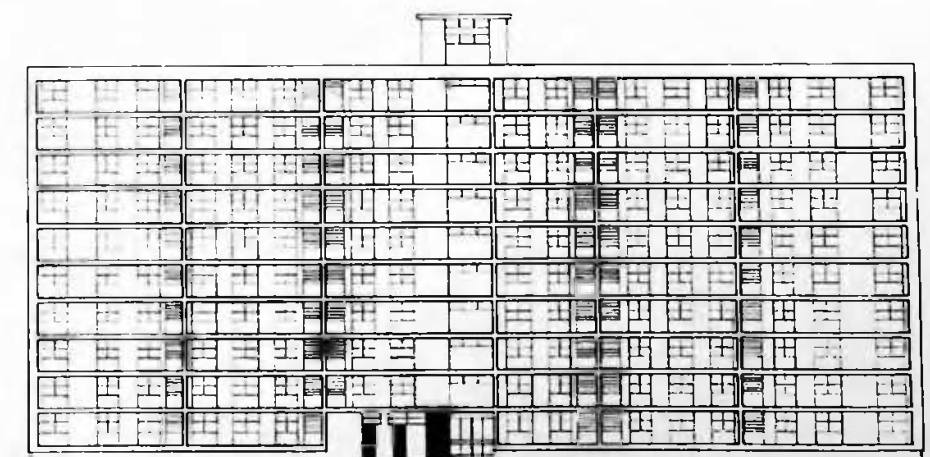
Vistas externas dos blocos tipo I e II  
(respectivamente)

# BNH - Conjunto Residencial Felizardo Furtado

arquiteto Elvan Silva . Porto Alegre - RS, 1974/6



Vista externa do conjunto



Elevação

fonte da imagem: BNH, 1979. p. 218/ 220.

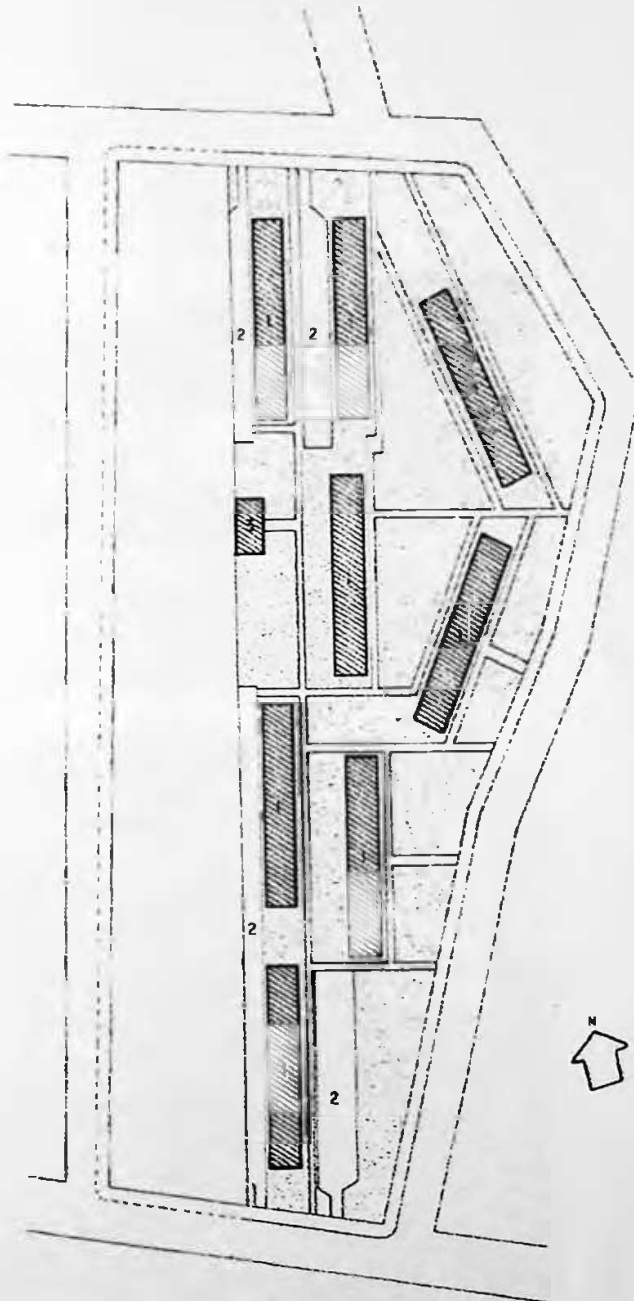
# BNH - Conjunto Residencial Felizardo Furtado

arquiteto Elvan Silva . Porto Alegre - RS, 1974/6



Planta do bloco

- 1- Sala
- 2- Quarto
- 3- Banheiro
- 4- Cozinha
- 5- Copa
- 6- Circulação

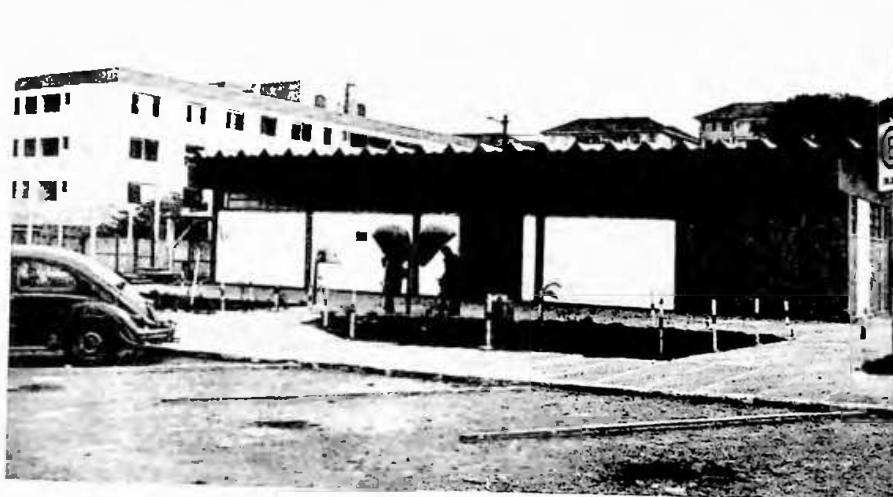


Implantação do conjunto

- 1- Bloco de apartamentos
- 2- Estacionamento
- 3- Centro Social

# BNH - Conjunto Residencial Felizardo Furtado

arquiteto Elvan Silva . Porto Alegre - RS, 1974/6

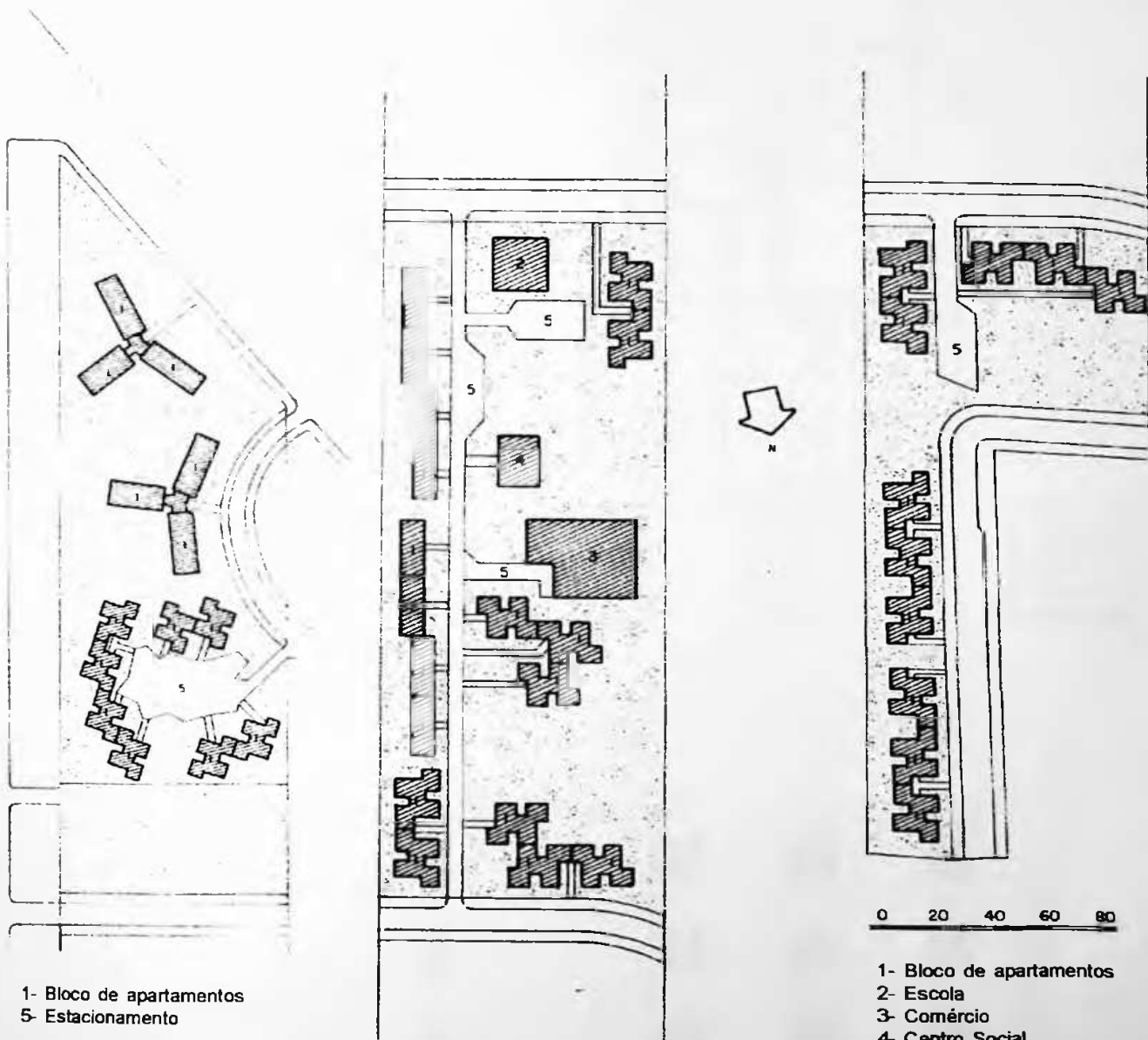


Vistas externas do play ground do conjunto e do centro social



# BNH - Conjunto Jardim América

arquiteto Clóvis Ilgenfritz da Silva . Porto Alegre - RS, 1974/6



- 1- Bloco de apartamentos
- 5- Estacionamento

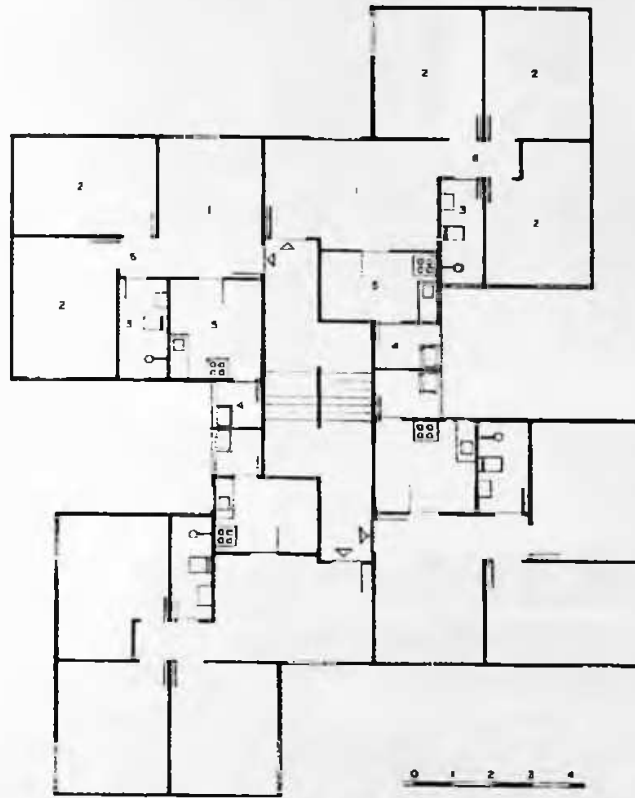
Implantação

- 1- Bloco de apartamentos
- 2- Escola
- 3- Comércio
- 4- Centro Social
- 5- Estacionamento

fonte da imagem: BNH, 1979. p. 224/225.

# BNH - Conjunto Jardim América

arquiteto Clóvis Ilgenfritz da Silva . Porto Alegre - RS, 1974/6



- 1- Sala
- 2- Quarto
- 3- Banheiro
- 4- Serviço
- 5- Cozinha
- 6- Circulação

Planta - bloco tipo "i"



Elevação- bloco tipo "i"

fonte da imagem: BNH, 1979. p. 226/ 227.

## **BNH - Conjunto Jardim América**

arquiteto Clóvis Ilgenfritz da Silva . Porto Alegre - RS, 1974/6



Vista externa do conjunto, da área livre entre os blocos e de um dos equipamentos coletivos

fonte da imagem: BNH, 1979. p.223/6.

### 3.2 O canteiro experimental de Narandiba

Narandiba possibilitou que várias empresas do setor da construção civil demonstrassem a sua capacidade de produção habitacional através da realização de um protótipo. A iniciativa objetivava "expor o esforço para a redução de custos da construção em seu sentido mais abrangente"<sup>4</sup> Colocava-se em prática as ideias registradas no "Simposio sobre o barateamento da construção habitacional", e demonstrava-se um compromisso entre o empresariado nacional e a pesquisa habitacional no país.

O resultado desta experiência ficou registrado em uma publicação cuidadosa que registra a localização geral dos prototipos e cada um deles organizados por empresa, incluindo uma ficha técnica com a descrição dos materiais utilizados e demais informações relevantes, fotos da execução e do modelo acabado e o projeto das unidades realizadas. A análise que se segue é baseada nesta publicação que define a iniciativa do seguinte modo:

"O campus experimental representa uma oportunidade oferecida pelo BNH para que o setor industrial demonstre sua capacidade de produção ao setor imobiliário. Não foram impostas quaisquer exigências acadêmicas, científicas ou restrições normativas aos protótipos. Valeu tudo, até o sonho. Agora, abre-se passagem aos críticos, aos pesquisadores e aos usuários, com o mesmo espírito e a mesma intenção". (THABA/CEPED, 1978, P.2).

Participaram da experiência empresas de São Paulo (12), São Bernardo (1), Diadema (1), Salvador (4), Feira de Santana (1), Belo Horizonte (1), Curitiba (3), Rio de Janeiro (4), São Gonçalo (1), Porto Alegre (1), Caixias do Sul (1) e Brasília (1).

---

<sup>4</sup> THABA/CEPED, 1978 P.1.

Das experiências analisadas, apenas dois sistemas previam a verticalização das unidades, sendo ainda um deles o único que previa a industrialização total. Ambos eram em pré-fabricados pesados de concreto.

Os sistemas construtivos empregados na realização dos protótipos foram: pré-fabricados de concreto e madeira, painéis mistos, painéis de aglomerado de palha de arroz, argamassa armada, cerâmica armada, solo-cimento, xilo-cimento e ainda sistemas de painéis concretados in loco.

Dos sistemas apresentados, aqueles que adotaram a pré-fabricação em concreto armado, necessitaram de equipamentos mecânicos de montagem, como os guindastes. Ao todo, foram sete os protótipos construídos desse modo.

Os sistemas mais adotados foram os de pré-fabricação leve, que usavam equipamentos simples de montagem, baseados no manuseio das peças. Foram 22 os protótipos construídos dessa maneira, feitos em concreto leve, argamassa armada, painéis de madeira, painéis de vários materiais montados sobre uma estrutura de madeira ou metálica, painéis de xilo-cimento e aglomerado de palha de arroz.

Cinco protótipos foram concebidos sem nenhum processo de pré-fabricação, mas a partir de experiências com materiais novos e técnicas de racionalização da construção. Foram dois protótipos construídos com painéis de concreto moldados in loco, dois construídos com solo-cimento e um deles com cerâmica armada.

Vários protótipos não apresentaram estimativas de custo. As estimativas apresentadas são uma composição dividida em custo com material e custo com mão-de-obra. Elas são referentes ao protótipo executado e não explicitam as possibilidades de redução de custos por produção em escala nos sistemas que demandam investimentos em equipamentos.

Também não apresentam uma referência qualitativa que relacione o custo à durabilidade ou desempenho dos materiais adotados.

Dos sistemas apresentados identificamos duas faixas de custo entre CR\$ 2 mil/m<sup>2</sup> e CR\$ 3 mil m<sup>2</sup> e entre CR\$ 1 mil/m<sup>2</sup> e CR\$ 2 mil m<sup>2</sup>. A quase totalidade dos protótipos foi executada entre estas duas faixas de custo, não apresentando uma relação aparente entre os materiais adotados, equipamentos e o custo de produção. A maior parte dos sistemas em concreto leve ficou na faixa mais cara, mas houve sistemas em concreto leve na faixa de custo mais barata. O mesmo se verifica para os sistemas em madeira, entre outros. A lógica de composição de custo parece ter uma relação maior com a vontade da empresa de lançar determinado produto no mercado a um preço maior ou menor, ou seja, a capacidade da empresa de amortizar seus próprios custos operacionais, do que uma função direta dos materiais adotados. Mas o custo apresentado não esclarece essa dúvida. Apenas três protótipos se encontram fora destas duas faixas de preço, um abaixo e dois acima. Abaixo, a CR\$ 894,66/m<sup>2</sup>, esta o canteiro experimental do Ceped, em que se optou pelo uso do solo cimento em canteiro sem equipamentos especiais. Acima, estão a experiência da empresa Servilase em pré-fabricado de madeira com enchimento de poliuretano, uma tecnologia norueguesa e que custou Cr\$ 3.600,00/m<sup>2</sup>; e a experiência em pré-fabricados leves da empresa Premo, que custou Cr\$ 3298,94 /m<sup>2</sup>.

Pela avaliação de custo de produção dos protótipos, podemos observar que o custo da unidade apresentado é menor nos conjuntos horizontais que aplicam técnicas convencionais de produção, sem auxílio de equipamentos de montagem.

As tecnologias aplicadas foram predominantemente desenvolvidas pelas empresas responsáveis pela produção dos protótipos, sendo que alguns sistemas foram importados de países latino-americanos e europeus e que um sistema é norte americano.

Quanto ao projeto dos protótipos, não existe menção aos profissionais, arquitetos ou engenheiros responsáveis pelas propostas. Os projetos são compactos e não apresentam nenhuma possibilidade combinatória que contemple uma diversidade de situações de implantação ou mesmo de expansão das unidades. Aparentemente, não se identifica a adoção de uma modulação de projeto – apenas uma empresa menciona ter usado este recurso. Embora não sejam, em sua maioria, sistemas fechados, as propostas são pouco inovadoras na perspectiva da integração dos sistemas construtivos – o que limita as possibilidades de variação do projeto arquitetônico. Nesse sentido, ainda não avançam substantivamente das práticas convencionais, salvo algumas exceções, como por exemplo os protótipos da construtora Alfredo Mathias e A. Portella e empresa.

Isso demonstra que as principais orientações espaciais e de sistemas da política do BNH foram conservadas, apesar de terem sido tão criticadas por arquitetos e engenheiros. De maneira geral, nota-se a adequação das propostas frente à política adotada pelo BNH, quanto a arquitetura, ao urbanismo e aos sistemas construtivos. A maior experimentação foi no campo de sistemas construtivos alternativos que pudessem baratear o custo da produção, introduzindo pequenas inovações nas práticas convencionais. Foram priorizadas as experiências em pré-fabricados leves, que não necessitam de grandes investimentos em equipamentos de montagem e não exigem equipamentos especiais para o transporte das peças – uma resposta direta à política de atuação do BNH, que previa o uso intensivo de mão-de-obra como plano de emprego, e uma clara política de não-industrialização dos processos de construção da moradia.

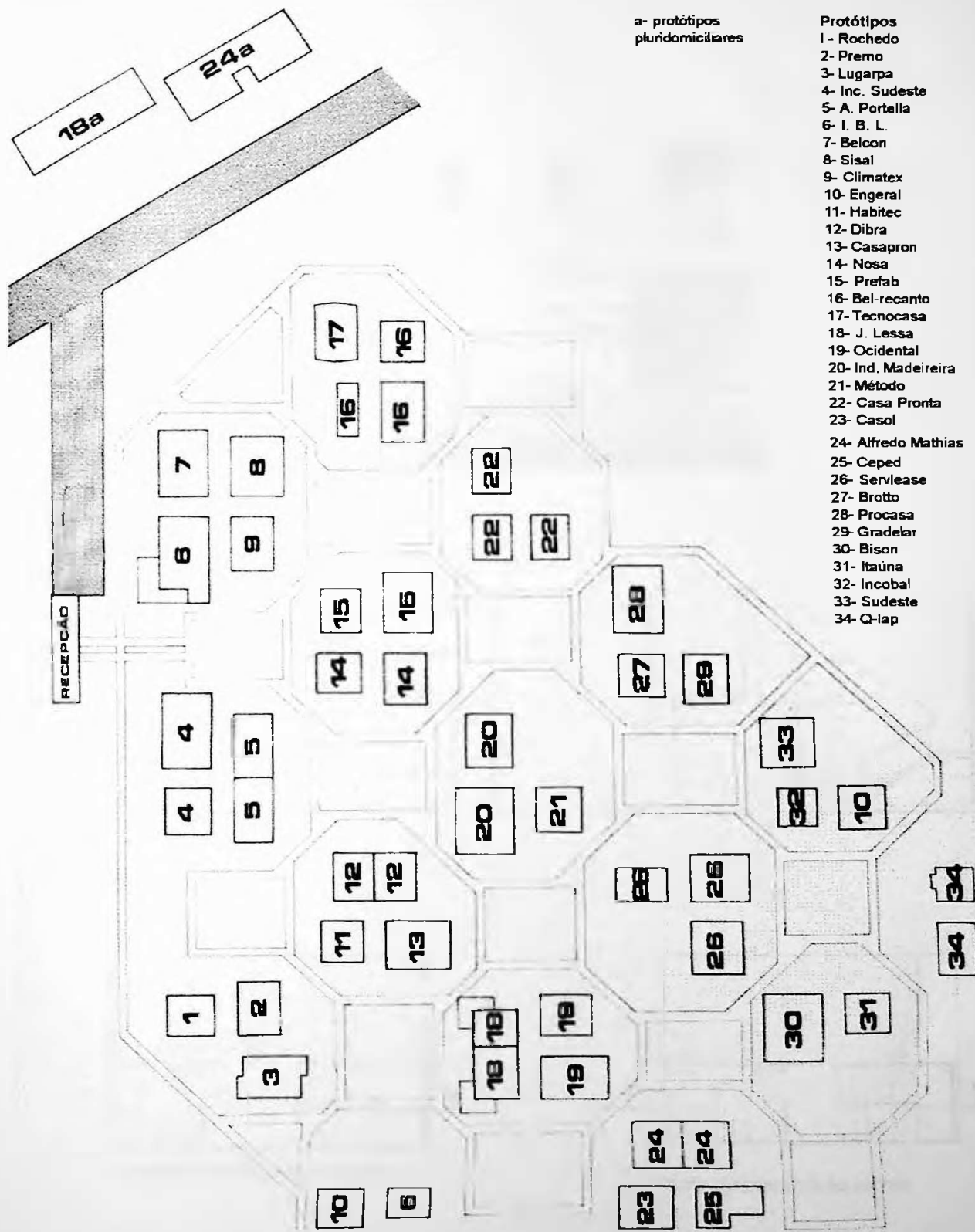
O único projeto que propõe de fato a industrialização da unidade e foge das diretrizes já impostas naquele momento pelo BNH é o da construtora Alfredo Mathias, um módulo

tridimensional inteiramente pré-fabricado em canteiro instalado no local e montado através de equipamentos especiais de grande capacidade.



# BNH - Canteiro Experimental de Narandiba

Plano Geral . Narandiba - BA, 1978



Narandiba - Campus experimental de Habitação  
Plano Geral com a indicação da implantação dos protótipos.

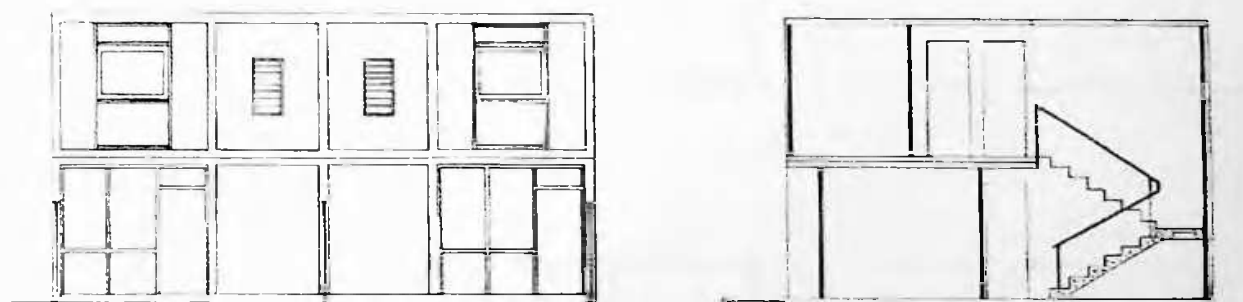
fonte das imagens: THABA/ CEPED 1978, P 5.

# BNH - Canteiro Experimental de Narandiba

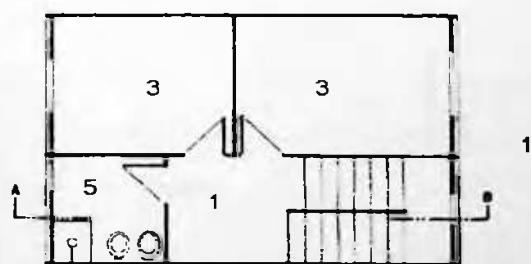
construtora Alfredo Mathias . Narandiba - BA, 1978



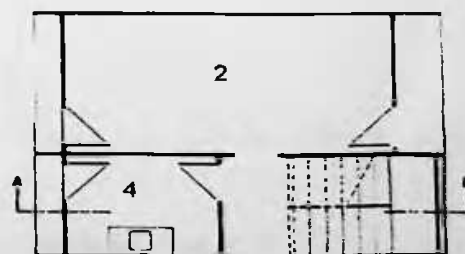
Modelo com 2 pavimentos



Elevações



Planta do pavimento superior



Planta do pavimento térreo

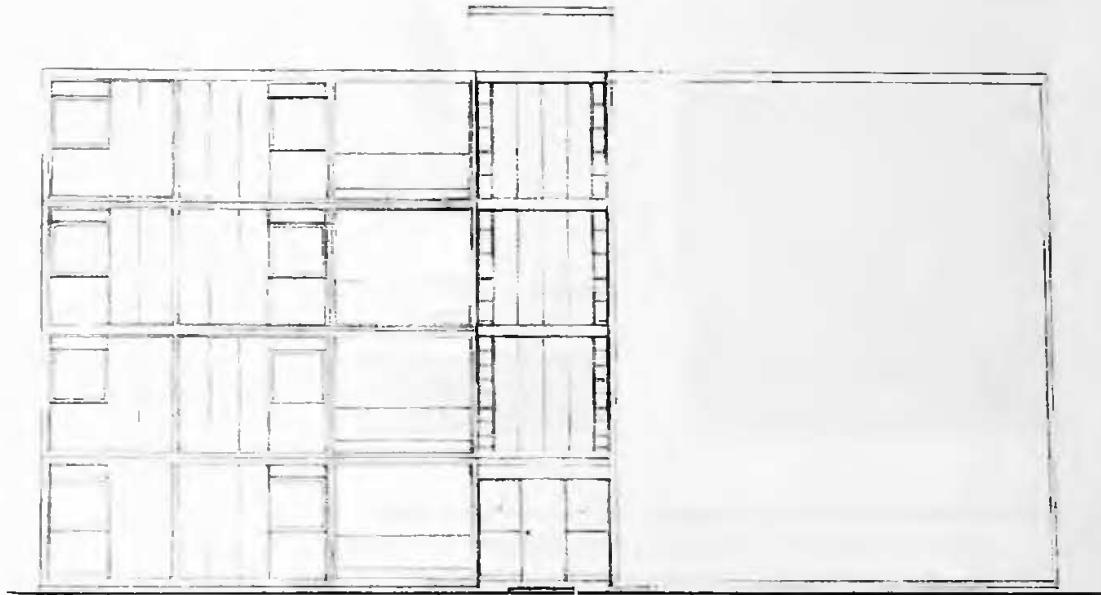
- 1- Hall - 2,06 e 3,68 m<sup>2</sup>
- 2- Sala - 13,14 m<sup>2</sup>
- 3- Quarto - 7,83 e 8,45 m<sup>2</sup>
- 4- Cozinha - 4,55 m<sup>2</sup>
- 5- Banheiro - 3,50 m<sup>2</sup>

fonte das imagens: THABA/ CEPED, 1978, p. 11.

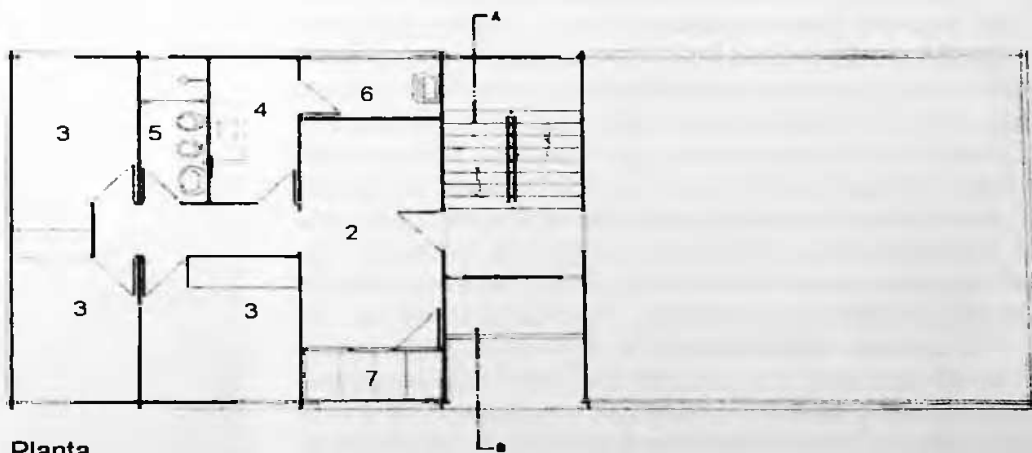
# BNH - Canteiro Experimental de Narandiba

construtora Alfredo Mathias . Narandiba - BA, 1978

Modelo com 4 pavimentos



Elevação

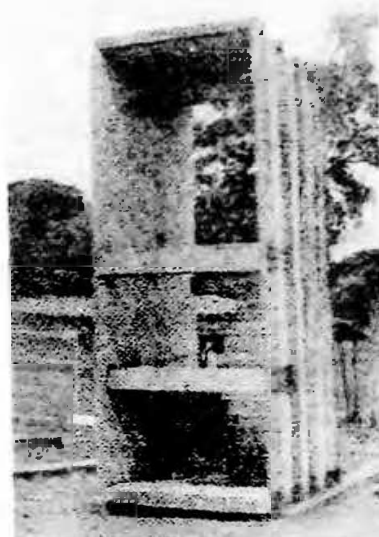
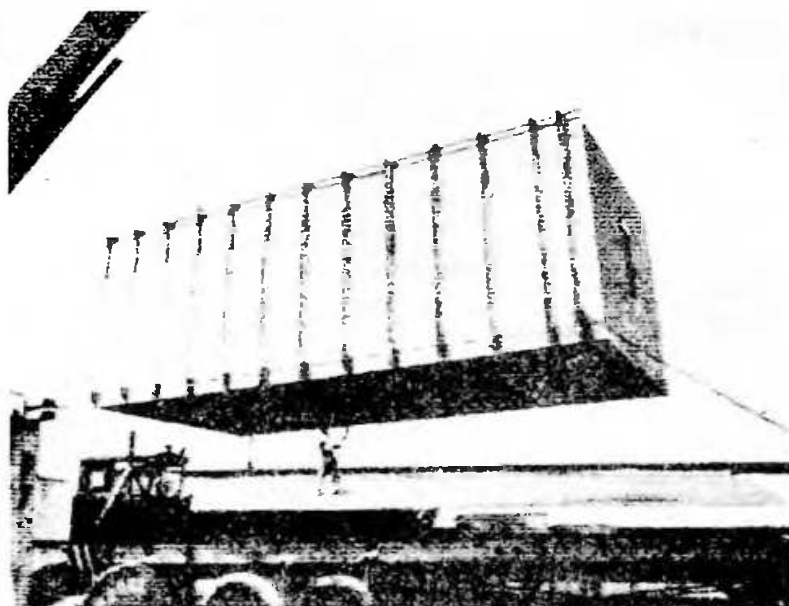


Planta

- 1- Circulação - 3,99 m<sup>2</sup>
- 2- Sala - 13,01 m<sup>2</sup>
- 3- Quarto - 7,20 e 9,09 m<sup>2</sup>
- 4- Cozinha - 4,80 m<sup>2</sup>
- 5- Banheiro - 3,60 m<sup>2</sup>
- 6- Área de serviço - 3,36 m<sup>2</sup>
- 7- Varanda - 2,70 m<sup>2</sup>

## BNH - Canteiro Experimental de Narandiba

construtora Alfredo Mathias . Narandiba - BA, 1978



"O sistema (sistema EHG) baseia-se na pré-fabricação de módulos tri-dimensionais (cápsulas) incorporando piso, paredes e teto. Cada cápsula tem 2,5m de largura, 7m de comprimento e 2,5 de pé direito, pesando aproximadamente 7 toneladas. São transportadas para o local da obra já terminadas, incluindo, divisões internas, instalações elétricas, hidráulicas e sanitária, bancadas de cozinha, aparelhos sanitários, pisos, paredes e tetos pintados, etc. Estruturalmente cada cápsula vale-se do efeito de pórtico, logrado pela rigidez das ligações entre paredes, piso e teto; as paredes e o teto tem seção transversal de 2,5 cm e são armadas com treliças de aço, o piso de concreto armado, contém nervuras; as ligações entre os diversos elementos é feita pela soldagem de plaquetas metálicas, que por sua vez, se soldam às treliças, conferindo o efeito de pórtico. A ligação estrutural entre cápsulas é feita pela moldagem "in situ" de um muro portante, que utiliza como forma o próprio espaço entre as paredes de duas cápsulas vizinhas. O "know-how" do processo construtivo é originário de Porto Rico e, na montagem e fabricação utiliza-se guindaste de 20 toneladas. No caso de grandes edifícios (20 e 30 pisos) são usadas gruas de torre"

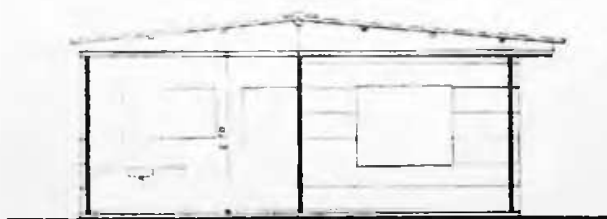
Vistas do protótipo- transporte e estrutura de uma unidade

# BNH - Canteiro Experimental de Narandiba

construtora Belcon . Narandiba - BA, 1978

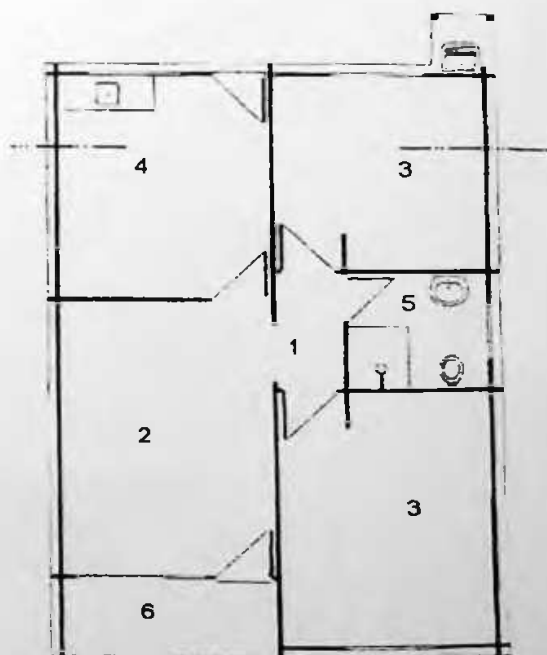


Elevação



Corte AB

- 1- Circulação - 2,02 m<sup>2</sup>
- 2- Sala - 15,51 m<sup>2</sup>
- 3- Quarto - 10,89 e 14,19 m<sup>2</sup>
- 4- Cozinha - 12,54 m<sup>2</sup>
- 5- Banheiro - 4,40 m<sup>2</sup>
- 6- Hall - 4,24 m<sup>2</sup>

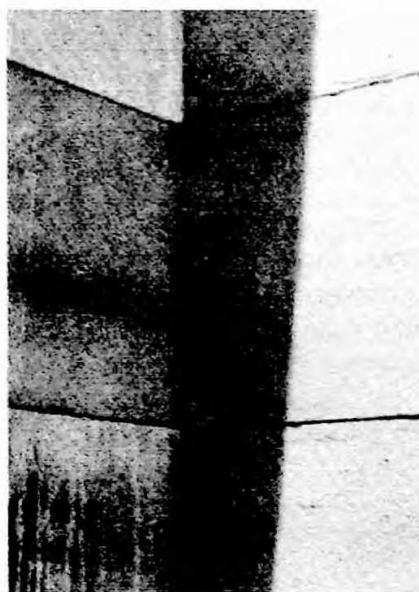
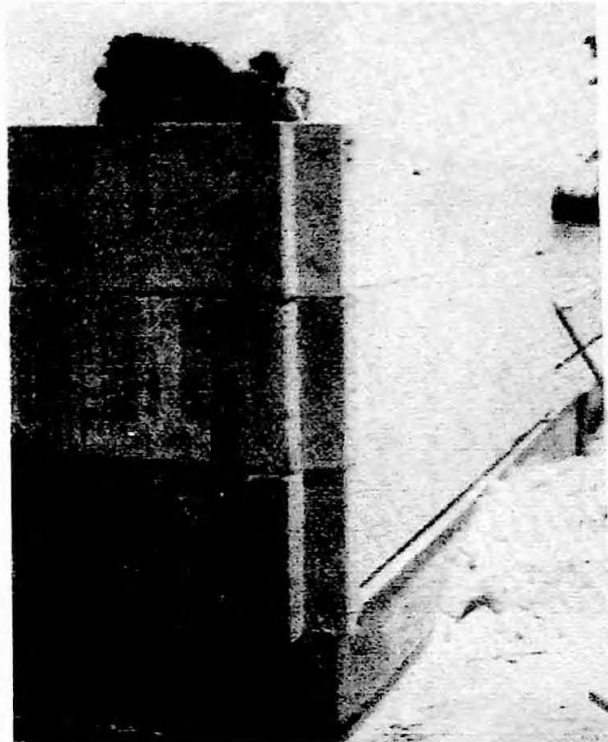
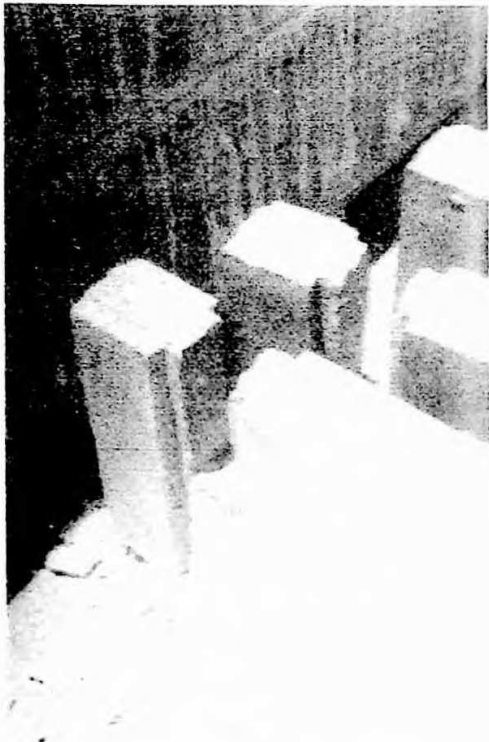


Planta

fonte das imagens: THABA/ CEPED 1978, p. 25.

## **BNH - Canteiro Experimental de Narandiba**

construtora Belcon . Narandiba - BA, 1978



Vistas da montagem do protótipo executado com placas pré-fabricadas de concreto leve

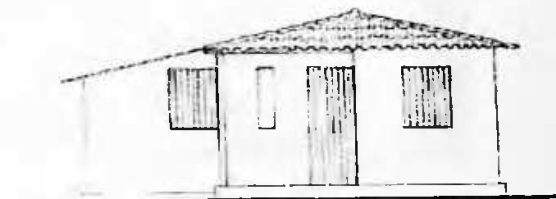
fonte das imagens: THABA/ CEPED 1978, p. 23/ 24.

# BNH - Canteiro Experimental de Narandiba

Ceped . Narandiba - BA, 1978

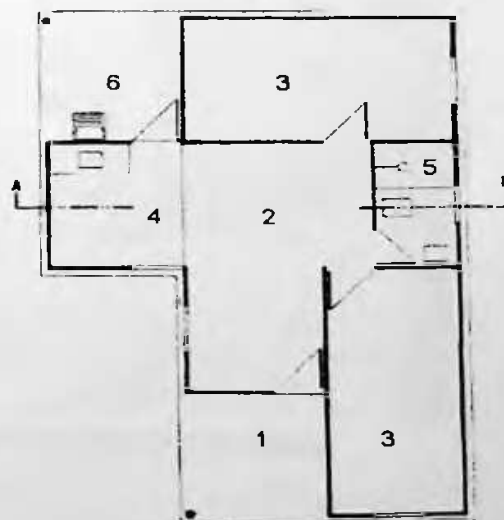


Corte AB



Elevação

O CEPED é uma instituição de pesquisa vinculada à Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia do Estado da Bahia. O protótipo executado é resultado de dois anos de investigações do projeto THABA – Tecnologias do Habitat, com recursos do Banco Nacional de Habitação BNH, Habitação e Urbanização da Bahia S/A – URBIS, Companhia de Desenvolvimento do Recôncavo – CONDER Prefeitura Municipal de Camaçari e Organizações dos Estados Americanos – OEA



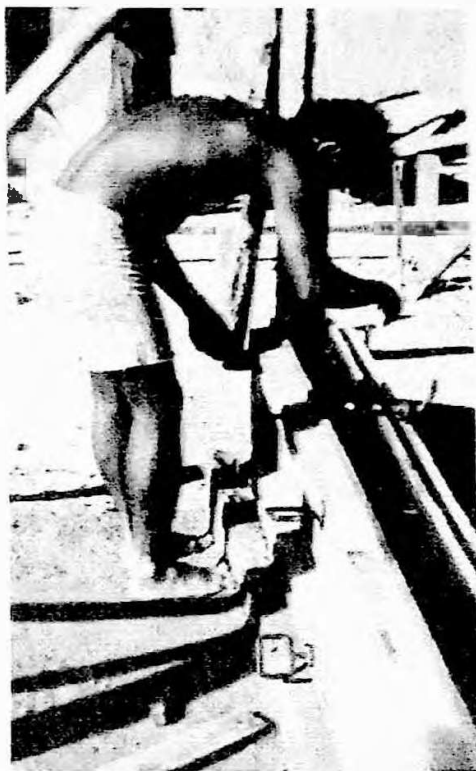
Planta

- 1- Hall - 5,48 m<sup>2</sup>
- 2- Sala - 11,29 m<sup>2</sup>
- 3- Quarto - 19,37 m<sup>2</sup>
- 4- Cozinha - 4,47 m<sup>2</sup>
- 5- Banheiro - 2,87 m<sup>2</sup>
- 6- Área de serviço - 5,48

fonte das imagens: THABA/ CEPED, 1978, p. 69.

## BNH - Canteiro Experimental de Narandiba

Ceped . Narandiba - BA, 1978

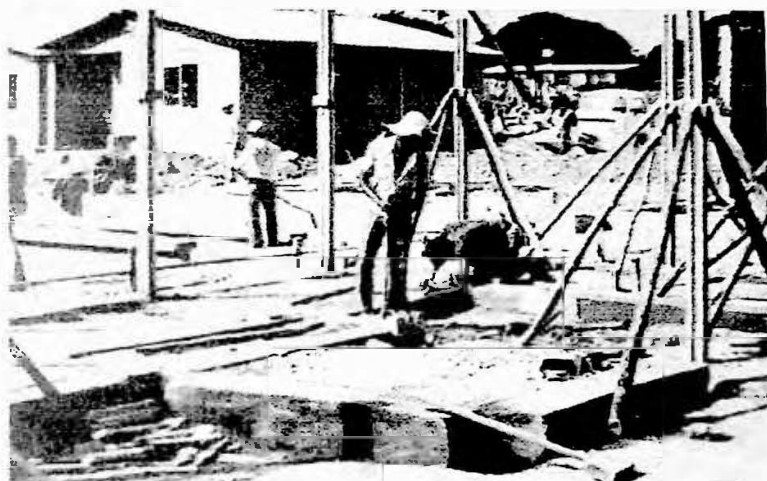


Vistas do canteiro de obras - detalhes do manuseio do sistema construtivo



## BNH - Canteiro Experimental de Narandiba

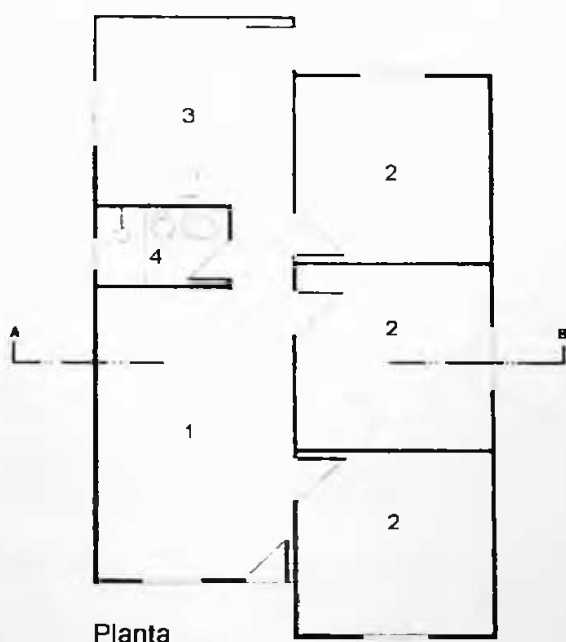
Ceped . Narandiba - BA. 1978



Vistas do canteiro de obras- execução do protótipo com fundações e vedações em solo cimento compactado no local. A cobertura e as instalações são convencionais e a área do protótipo é de 52 m<sup>2</sup>.

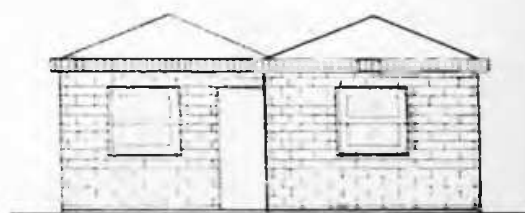
# BNH - Canteiro Experimental de Narandiba

construtora Lugarpa . Narandiba - BA, 1978

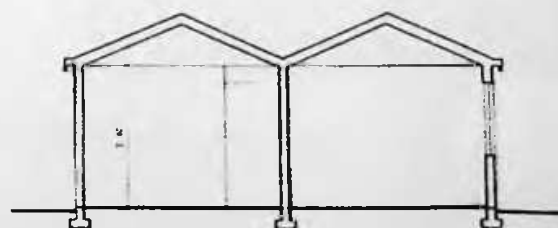


Planta

- 1- Sala - 13,96 m<sup>2</sup>
- 2- Quarto - 9,00 m<sup>2</sup>
- 3- Cozinha - 9,00 m<sup>2</sup>
- 4- Banheiro - 2,40 m<sup>2</sup>



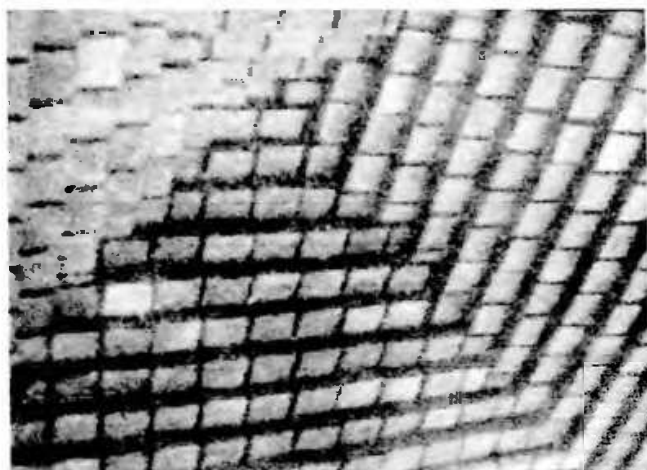
Elevação



Corte AB

## BNH - Canteiro Experimental de Narandiba

construtora Lugarpa . Narandiba - BA, 1978



Vistas das etapas da construção realizada em cerâmica armada

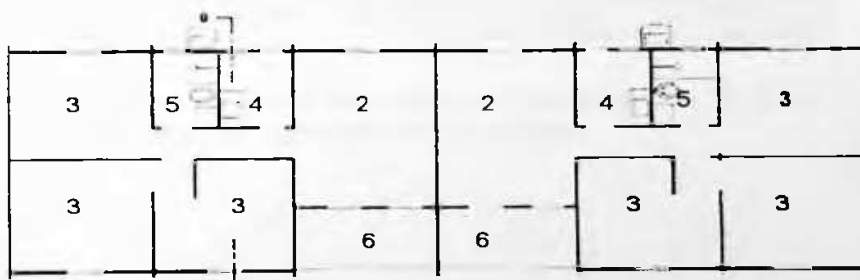
fonte das imagens: THABA/ CEPED, 1978 p.146/ 147.

# BNH - Canteiro Experimental de Narandiba

construtora A. Portella . Narandiba - BA, 1978



Elevação



Planta

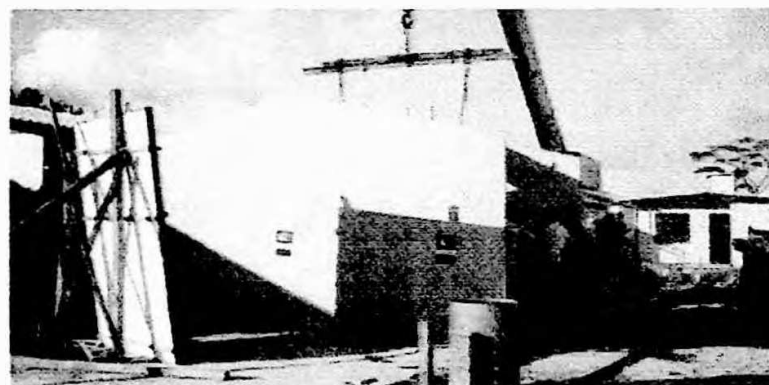
- 2- Sala - 10,50 m<sup>2</sup>
- 3- Quarto - 7,00 e 7,50 m<sup>2</sup>
- 4- Cozinha - 2,56 m<sup>2</sup>
- 5- Banheiro - 2,31 m<sup>2</sup>
- 6- Varanda - 3,90 m<sup>2</sup>



Corte AB

## **BNH - Canteiro Experimental de Narandiba**

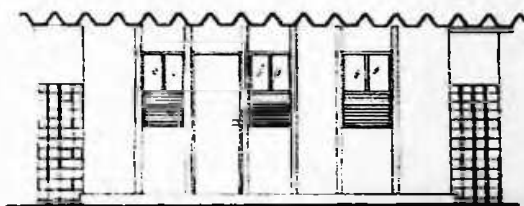
construtora A. Portella . Narandiba - BA, 1978



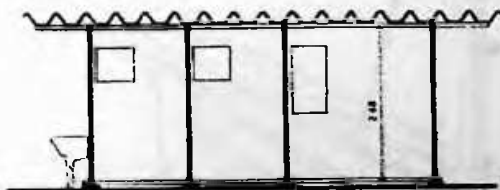
Vistas da montagem das placas pré-fabricadas em concreto protendido com guindaste de 12 toneladas.

# BNH - Canteiro Experimental de Narandiba

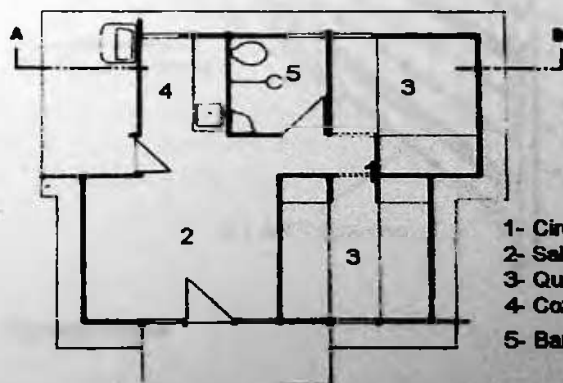
construtora Q-Lap . Narandiba - BA, 1978



Elevação



Corte AB

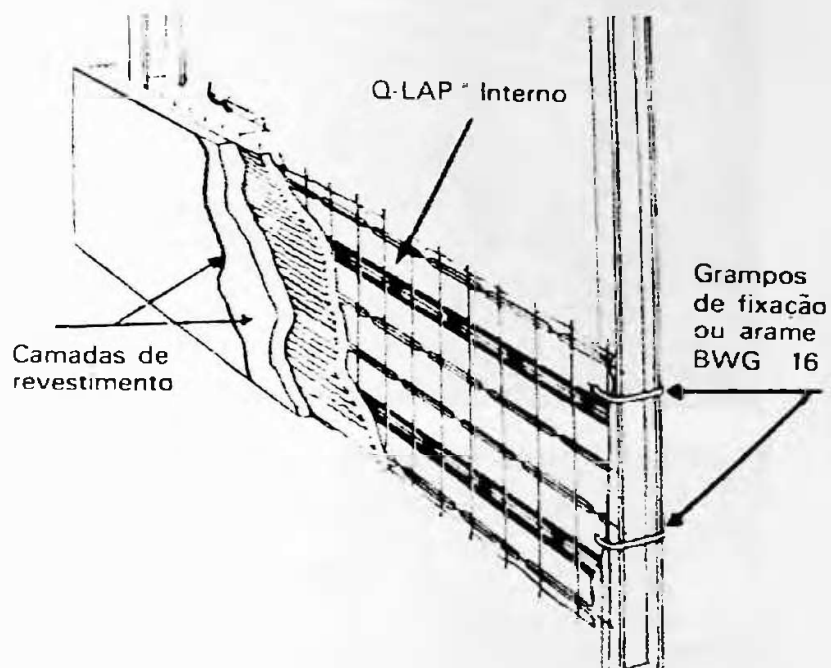


- 1- Circulação - 2,45 m<sup>2</sup>
- 2- Sala - 5,88 m<sup>2</sup>
- 3- Quarto - 4,40 e 3,50 m<sup>2</sup>
- 4- Cozinha - 1,75 m<sup>2</sup>
- 5- Banheiro - 1,70 m<sup>2</sup>

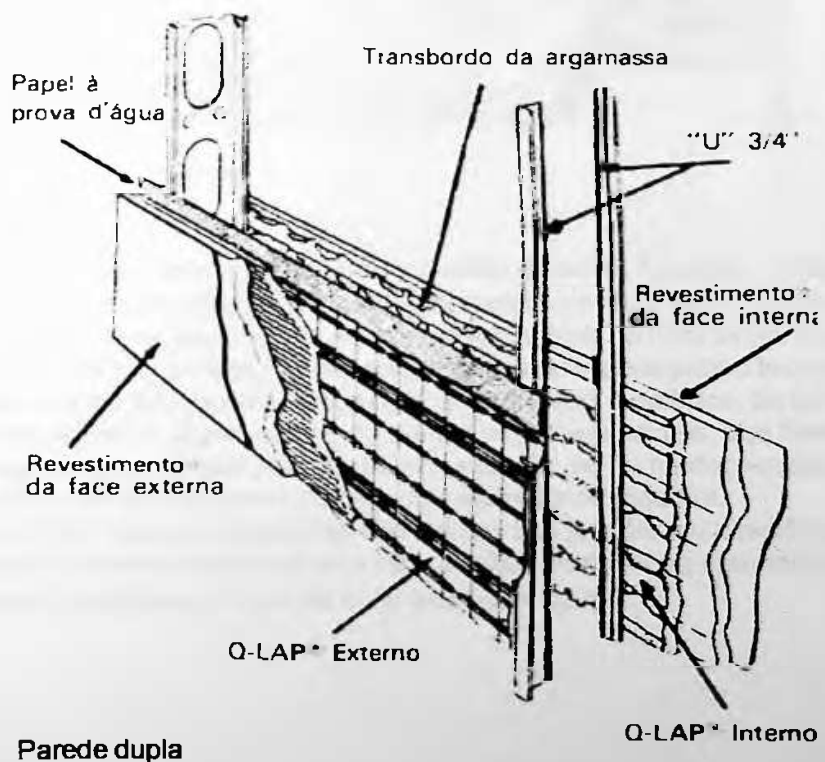
Planta

# BNH - Canteiro Experimental de Narandiba

construtora Q-Lap . Narandiba - BA, 1978



Parede simples e divisória



Parede dupla

## BNH - Canteiro Experimental de Narandiba

construtora Q-Lap . Narandiba - BA, 1978



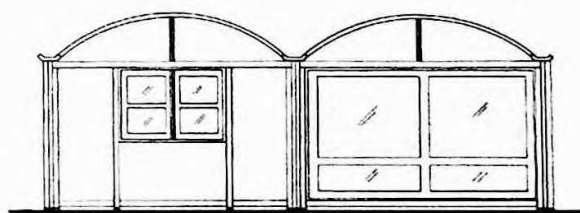
Vistas da obra

“O sistema baseia-se no emprego de painéis constituídos de perfis soldados , entelados e, após montados, cobertos por argamassa. As telas são produzidas em máquinas de solda autógena alimentada com arame galvanizado especial e papel Kraft natural de fibra longa. Os painéis montados são estocados em “pacotes”, posteriormente transportados para o local da obra. A montagem inicia-se pelo fechamento de um cômodo que tenha 4 paredes, de modo a formar um conjunto auto –sustentável. A seguir, vão se acoplando os demais painéis, que finalmente são revestidos com argamassa, aplicada manual ou mecanicamente. As fundações são convencionais e a cobertura em telha cerâmica ou fibro-cimento, com estrutura de madeira. As esquadrias e os “kits” para as instalações são fixados aos painéis por ocasião da montagem dos mesmos na fábrica. O “know how é nacional e não se utiliza qualquer equipamento de mantagem.” Foram executados 2 protótipos um com 43 m<sup>2</sup> e outro com 22 m<sup>2</sup>.

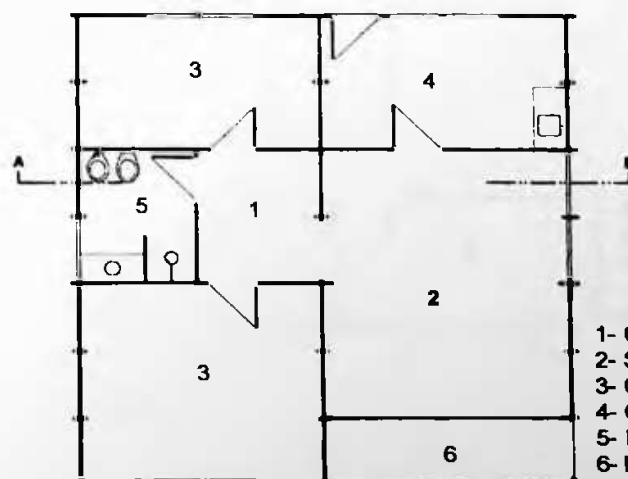


# BNH - Canteiro Experimental de Narandiba

construtora Servlease . Narandiba - BA, 1978



Elevação



- 1- Circulação - 5,48 m<sup>2</sup>
- 2- Sala - 18,92 m<sup>2</sup>
- 3- Quarto - 9,36 e 13,60 m<sup>2</sup>
- 4- Cozinha - 9,36 m<sup>2</sup>
- 5- Banheiro - 4,70 m<sup>2</sup>
- 6- Hall - 4,40 m<sup>2</sup>

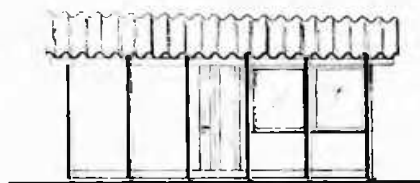
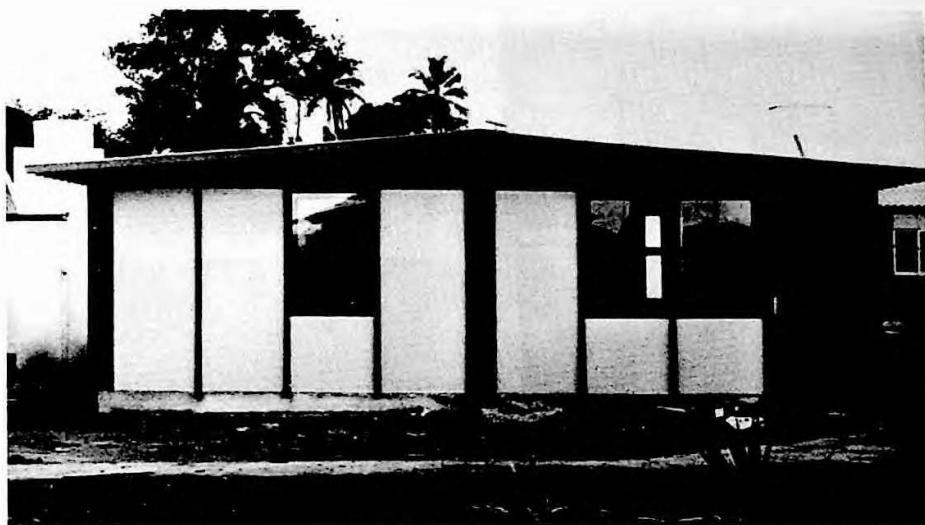
Planta

Casa modelo Sun House - 69,5 m<sup>2</sup>

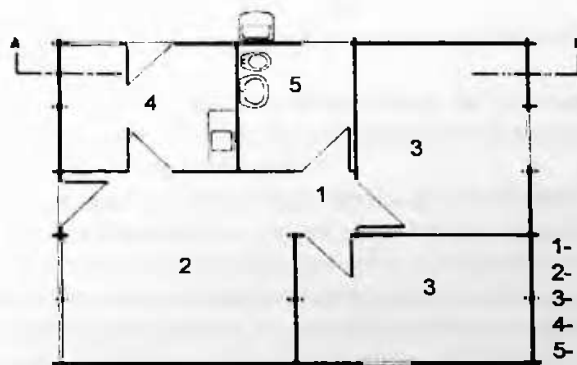
fonte das imagens: THABA/ CEPED. 1978, servlease 203/205/211.

# BNH - Canteiro Experimental de Narandiba

construtora Servlease . Narandiba - BA, 1978



Elevação frontal



- 1- Circulação - 1,10 m<sup>2</sup>
- 2- Sala - 14,20 m<sup>2</sup>
- 3- Quarto - 9,40 e 10,47 m<sup>2</sup>
- 4- Cozinha - 6,93 m<sup>2</sup>
- 5- Banheiro - 4,70 m<sup>2</sup>

Planta

Casa modelo Servlease - 50 m<sup>2</sup>

fonte das imagens: THABA/ CEPED. 1978, servlease 203/205/208.

## BNH - Canteiro Experimental de Narandiba

construtora Servlease . Narandiba - BA, 1978



Vistas do canteiro. A montagem requer apenas ferramentas leves como chaves e furadeiras

"Compõe-se de um quadro estrutural de madeira, cujos elementos de vedação são painéis moduláveis, pré-moldados, com enchimento de poliuretano expandido. Estes painéis nas paredes são aplicados em forma de sanduíche com revestimento externo de fibro-cimento ou eucaplac, externamente apresentam 88mm de espessura e, internamente 58mm. Peças metálicas e parafusos galvanizados são utilizados como elementos de fixação.

As fundações são convencionais, podendo ser pré-fabricadas em concreto (vigas baldrame, lajes, etc.)

Para o modelo Sun House a cobertura se apresenta em forma de "sandwich" fiber glass – poliuretano – fiber glass, com proteção de gel coat. Aos modelos Casanova e Servlease foram aplicadas chapas onduladas de fibro-cimento com 10% de inclinação.

Abaixo da cobertura, acima dos quadros estruturais, apóia-se o forro falso isolado termicamente (poliuretano ou isopor), sendo opcional para o modelo Sun House, que ainda apresenta, no oitão das salas, segmentos em arcos em vidro nos demais, arvoplac com acabamento em laminados. As instalações hidráulicas e sanitárias são feitas de acordo com o sistema de árvores pré-industrializadas, com aplicação convencional. As elétricas utilizam módulos elétricos pré-industrializados com conexões próprias e disjuntores termo-magnético. O "know how" do modelo Sun House é originado da Noruega e aperfeiçoado no Brasil, e o Casanova e Servlease é totalmente brasileiro." P. 204/205

### **3.3 – Exemplos de industrialização, apesar da política do BNH**

Apesar da política de fato levada adiante pelo BNH, outras iniciativas encontraram meios de se afirmar e, mesmo que isoladas, marcaram um conjunto de alternativas para a questão habitacional no país<sup>5</sup>

#### **O Conjunto Residencial Zezinho Magalhães Prado (1967), de Vilanova Artigas e equipe, e a Sede da Secretaria da Agricultura (1968), de Paulo Bruna e equipe**

O Conjunto Residencial Zezinho Magalhães Prado, construído por Vilanova Artigas, Paulo Mendes da Rocha e Fábio Penteadado para a Caixa Estadual de Casas para o Povo (Cecap), em 1967, no município de Guarulhos, fez parte de um plano do governo do Estado, junto às prefeituras do interior, para a criação de conjuntos habitacionais em locais onde houvesse facilidade de urbanização. Essa iniciativa objetivava controlar a expansão periférica das cidades.

Sylvia Fischer conta a história da contratação do projeto e da instituição do escritório técnico da Cecap:

“A CECAP é uma autarquia do governo estadual, criada em 1948 pelo Dr. Acácio de Barros. Sua realização em 20 anos foi a construção de 18 casas. Em 1967 foi indicado para a superintendência o Dr. José Magalhães Prado, que resolveu dinamizar a autarquia e chamar os arquitetos João Batista Vilanova Artigas, Fábio Penteadado e Paulo Mendes da Rocha, para formarem uma equipe de sociólogos e outros profissionais para a execução de um grande conjunto habitacional.

Esta equipe constitui o escritório técnico da CECAP”. (FISCHER, s/d).

<sup>5</sup> A arquiteta Marta Tanaka tem se dedicado, no Laboratório de Estudos sobre Arquitetura e Urbanismo, da FAU-USP, a documentar e teorizar sobre um conjunto de experiências não-ortodoxas ligadas à moradia popular que obtiveram relativo sucesso pela seriedade e organização dos trabalhos realizados. O trabalho teve o incentivo da Finep e, entre os resultados, se destaca a realização de um banco de dados sobre o assunto.

Para a definição do escopo do projeto, realizou-se uma pesquisa sobre a região e a população. Definiu-se que o projeto atenderia as 55 pessoas residentes, mais uma parcela da população da cidade de Guarulhos, que dispunha, na época, de pouca infra-estrutura de equipamentos urbanos. Este estudo determinou a proposta, que incluía seis centros educacionais, um hospital, um estádio, áreas verdes e praças quantificadas para atender a essa população. O projeto estruturou-se em unidades chamadas de "freguesias", cada uma composta por 32 edifícios de três andares e mais um prédio destinado ao comércio local. Estabelecimentos gerais, como escolas, teatro, ginásio, igreja, clube e comércio central deveriam atender ao conjunto todo (FISCHER, s/d).

O conjunto foi projetado para ser construído com peças pré-fabricadas, produzidas industrialmente. Entretanto, foi executado com métodos tradicionais, segundo a autora, "devido à falta de apoio do governo estadual".

Ainda sobre as soluções técnicas, Sylvia Fischer acrescenta:

"Para todos os problemas técnicos levantados, desde as redes de infra-estrutura até os projetos dos edifícios, foram propostas soluções inovadoras e é exatamente nas dificuldades de se implantar atitudes novas que se reflete o dinamismo que este projeto criou nos padrões de solução para o problema habitacional".

Ela acrescenta que o projeto se tornou um padrão para a produção do BNH e que as soluções propostas, integradas à produção industrial, obtiveram resultados no desenvolvimento de novos produtos industriais. Através de pesquisas sobre espaços mínimos, foi desenvolvido o projeto de equipamentos domésticos próprios que chegaram a ser testados como protótipos.

"Hoje o escritório técnico, por sua experiência e pesquisas, é o único órgão apto a dar subsídios para uma política habitacional atuante, principalmente no nível federal. O

conjunto Zezinho Magalhães Prado representa o único exemplo de solução, tendo sensibilizado profundamente a orientação do BNH e se transformado em seu modelo.

A demanda de novas soluções junto às indústrias ligadas à construção nem sempre se vê frustrada. Constantemente novos materiais vêm sendo apresentados e recentemente foi examinado o primeiro módulo da geladeira proposta no projeto e que possibilitará a instalação de geladeira de baixo custo em todas as unidades". (FISCHER, s/d).

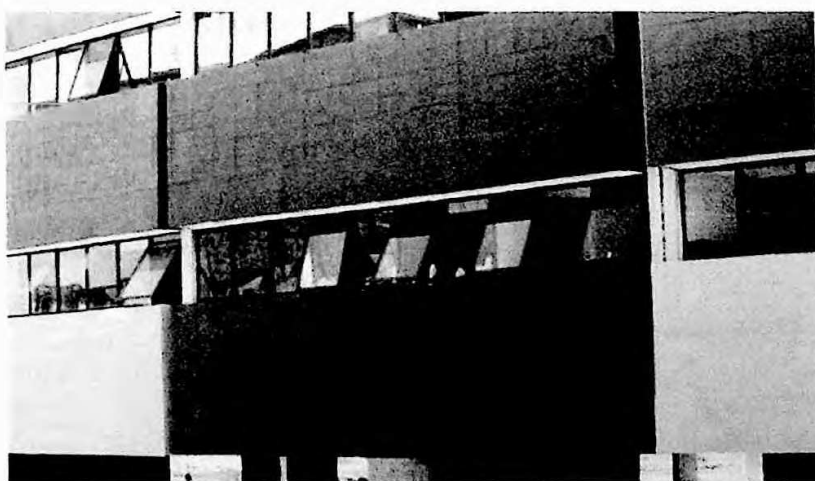
A perspectiva de um desenvolvimento industrial a serviço da produção habitacional em larga escala, fazia parte das preocupações dos arquitetos que, em seus projetos e em conjunto com outros setores da indústria, buscaram implementar uma política nacional de habitação baseada na industrialização das construções.

Também o projeto da Secretaria Estadual da Agricultura no bairro da Água Funda, em São Paulo, desenvolvido por Paulo Bruna, Arnaldo Martino, J. G. Savoy de Castro e Antônio S. Bergamin em 1968, demonstra a possibilidade de utilizar, na construção, elementos pré-fabricados pesados, produzidos industrialmente, como os sistemas Consid e Reago. Nesse caso, houve uma correspondência entre o projeto desenvolvido, baseado em um sistema de pré-fabricados pesados, e a construção executada, de fato, com o mesmo sistema.

O arquiteto Paulo Bruna, um dos autores do projeto citado, no texto de sua tese de doutorado, publicada com o título de *Arquitetura, industrialização e desenvolvimento*, apresenta os conceitos básicos da industrialização das construções e faz uma análise crítica da política habitacional praticada pelo Banco Nacional de Habitação (BNH), apontando a necessidade de reformulação do setor para garantir aos investidores o retorno do capital necessário para industrializar as construções no Brasil. (BRUNA, 1976).

## Conjunto Residencial Zezinho Magalhães Prado

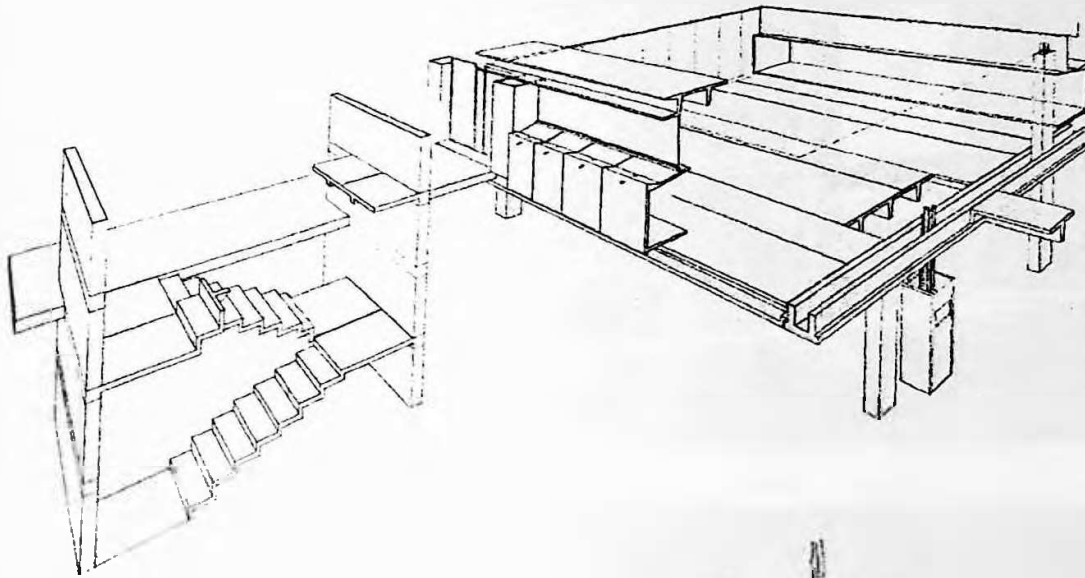
arquiteto Fábio Penteadó, Paulo Mendes da Rocha e Vilanova Artigas . Guarulhos,  
1967 - CECAP



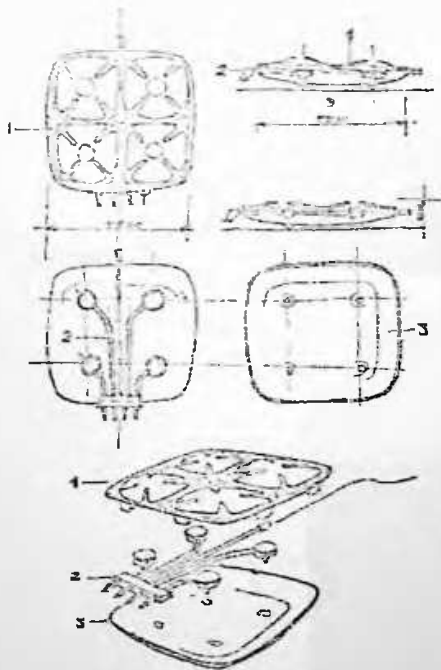
Vistas externas, do conjunto, de um bloco e de  
uma unidade (respectivamente)

# Conjunto Residencial Zezinho Magalhães Prado

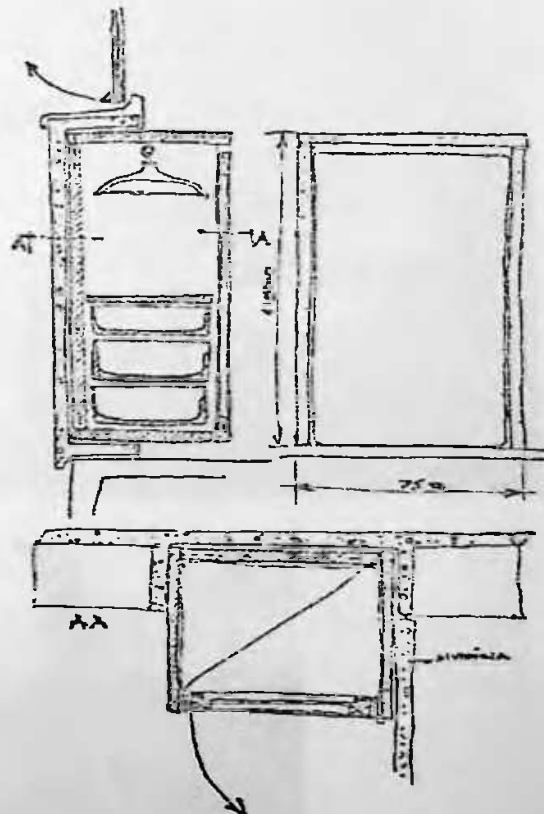
arquiteto Fábio Pentead, Paulo Mendes da Rocha e Vilanova Artigas . Guarulhos, 1967 - CECAP



Perspectiva axonométrica demonstrando a montagem dos elementos pré-fabricados



fogão



armário dos dormitórios

Detalhes de fogão e armário que seriam desenvolvidos para todo o conjunto

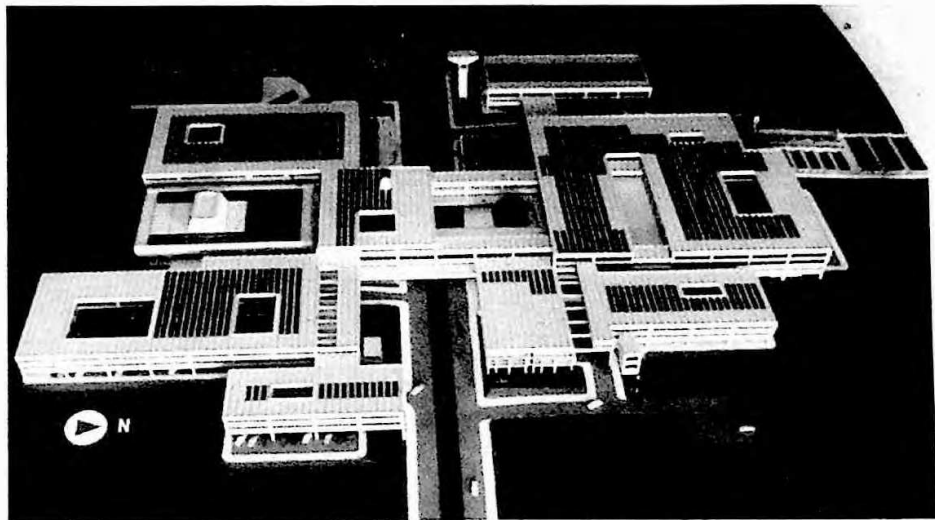


# Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo

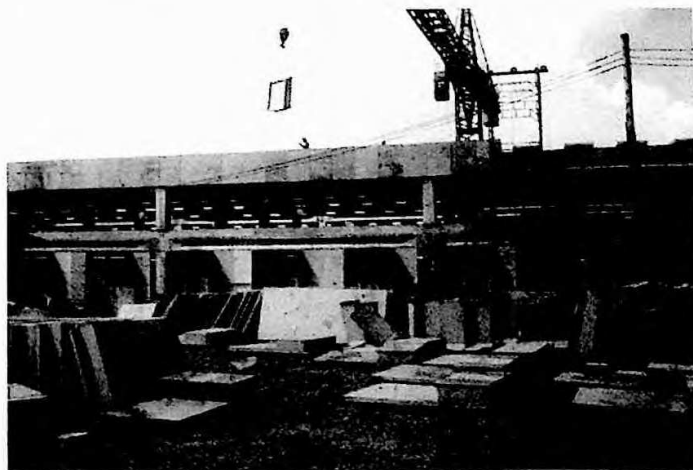
Antonio S. Bergamin, Arnaldo Martino, J. G. Savoy de Castro e Paulo Bruna . São Paulo, 1968



vista externa



maquete



vista da construção

fonte das imagens: acervo de pesquisa de Nestor goulart Reis Filho, digitalizado por Ana Paula Koury, projeto SIAE, 2002.

### **3.4 O BNH para a classe média e o desenvolvimento da arquitetura paulista**

#### **As construtoras Hindi e Formaespço**

As experiências de produção da arquitetura em larga escala para um consumo em massa também são representadas pelas construtoras que ofereceram moradia de boa qualidade à classe média paulistana. Vamos nos deter especificamente em alguns aspectos da metodologia de trabalho da construtora Hindi e na contribuição da construtora Formaespço, que reuniu alguns arquitetos importantes em sua estrutura funcional, tais como Abraão Sanovicz, Eduardo de Almeida, Paulo Mendes da Rocha e João Honório de Mello, e deixou uma marca no desenvolvimento de modelos habitacionais reprodutíveis para a classe média brasileira.

Estas duas construtoras estabeleceram um método de produção viável, em que a repetição representa economia de escala. Ao contrário das obras realizadas pela Cenpla, em que os imóveis eram construídos sob encomenda, essas construtoras trabalhavam com capital próprio e vendiam as unidades, frequentemente financiadas pelo BNH. Os clientes, na maioria dos casos profissionais liberais de classe média, conseguiam adquirir estes imóveis de boa qualidade a um custo fixo financiado, com que eles podiam arcar.

A descrição do funcionamento da construtora Hindi, fornecida por seu fundador, o arquiteto Anuar Hindi, demonstra a importância do projeto na economia de escala e rapidez da obra. O projeto, muito bem especificado e detalhado, permitia contratar antecipadamente os serviços externos às obras, e o sucesso da montagem no canteiro dependia da execução precisa da equipe profissional, que era devidamente fiscalizada pelos responsáveis. A valorização do projeto executivo bem elaborado caracteriza ambas as produções. O que as

diferencia é que, no primeiro caso, o da construtora Cenpla, a singularidade da obra e a anuência prévia do cliente permitiram experimentar soluções espaciais e construtivas. As obras das construtoras Hindi e Formaespço deveriam se sustentar comercialmente através da economia de escala. Embora incluíssem experiências construtivas e espaciais, essas obras estavam submetidas à sua viabilidade econômica, tanto em termos de produção, quanto em termos de aceitação do seu produto no mercado. Elaborou-se, então, um modelo habitacional de qualidade, um produto viável para a classe média paulistana.

Constituída como uma sociedade de capital aberto, em 1967, a construtora Hindi caracterizou-se por um projeto padrão chamado P1: um apartamento de dois dormitórios, com 100m<sup>2</sup>, que podia ser implantado em um terreno de 20x40, fácil de ser encontrado na cidade de São Paulo. Ela construiu dezenas de edifícios, inicialmente na capital paulista e, posteriormente, em diversos Estados brasileiros. O projeto, ao contrário do que se costumava fazer na época, foi anterior à compra do terreno e demorou seis meses para ser elaborado, enquanto o edifício levou oito meses para ser construído. As experiências construtivas levavam a uma revisão e adaptação do projeto padrão, permitindo racionalizar ainda mais a produção e diminuir os tempos de execução. Suas principais inovações foram os edifícios com caixilharia de alumínio, a entrega de apartamentos com armários embutidos, salão de festas pronto e decorado e manutenção gratuita para os apartamentos. Essa estratégia de venda, segundo seu sócio-fundador, Anuar Hindi, fazia muito sucesso entre os compradores.

*"Quem de certa forma introduziu caixilharia de alumínio nesse tipo de apartamento fomos nós. até então se fazia caixilho de ferro, tanto é que no nosso H1, primeiro prédio construído, o caixilho é de ferro. Foi tudo por uma coincidência muito feliz, porque na época em que nós fizemos o H1, nós queríamos desenvolver formas metálicas de*

concreto, então, procuramos, achamos e contratamos um serralheiro para fazer isso. Ele ficou fazendo projetos e desenvolvendo as formas metálicas durante um período pequeno de tempo porque aquilo não deu resultado, mas como ele estava contratado eu perguntei para ele se ele não faria os caixilhos, e ele disse que sim, então ele comprou o material para fazer o caixilho e começou a fazê-los de ferro, que era o que todo o mundo fazia. Por que não se fazia caixilho de alumínio? Porque havia pouca indústria de alumínio e, por outro lado, era preciso fazer as matrizes, as ferramentas para poder extrudar os perfis que você fazia de acordo com o seu projeto. Então, se você ia fazer um caixilho, você desenhava o perfil, mandava fazer uma ferramenta, fazia a extrusão do alumínio e depois fazia o caixilho e isso era muito caro. Um dia, uma firma chamada Iza Aluminios, qualquer coisa assim, mandou uma mala direta para o escritório, divulgando que fornecia alguns perfis já pré-determinados e, junto com este material, tinha um caixilho, feito com estes perfis. Eu chamei o serralheiro e pedi que ele fosse até a rua Florêncio de Abreu para comprar os perfis de alumínio que estavam anunciados. Pedi também que ele montasse um caixilho daquele. Ele o fez, mostrou-me, eu gostei, e pedi que chamasse a firma, a Iza, porque nós iríamos fazer todos os caixilhos de alumínio, e realmente fizemos. Fomos os maiores consumidores de alumínio desta firma. Tanto que eles tiveram até de importar uma segunda máquina de extrusão, devido ao grande volume de perfis que consumimos para fazer os nossos caixilhos.

Nós montamos uma serralheria grande, nossa, não fazíamos nada para fora, ela só fazia aquele tipo de caixilho. O pessoal da própria Iza admitia que não havia outra serralheria no Brasil que tivesse a eficiência da nossa. Isso era evidente, pois a nossa mão-de-obra era especializada naquele tipo de caixilho, os cortes eram projetados para não sobrar resíduo. Encomendávamos as barras com o comprimento pré-determinado para isso. A nossa serralheria não tinha administração, contabilidade interna, projetista, etc. O caixilho era sempre aquele, a administração e contabilidade eram nossas. Era pura montagem, eles recebiam o material, cortavam e montavam as esquadrias. Era uma linha de produção, então saía muito em conta e nós, com base nisso, resolvemos fazer os

armários dos prédios.

Os clientes têm tanta dificuldade para colocar armário embutido no prédio, que nós decidimos fazer isso também. Chamamos um marceneiro, contratamos, compramos todo o material, fizemos um modelo de um armário, super bem feito, bem planejado e bem montado, e depois nós fizemos milhares deles e aí todos os nossos clientes ficaram muito satisfeitos. Tudo isso era possível fazer porque tínhamos um objetivo de industrializar ao máximo e de introduzir algumas facilidades, e isso vendia demais...”

Desenvolvendo essa experiência construtiva para apartamentos de padrão mais baixo, a empresa realizou seu projeto P15, em que racionalizou ainda mais o processo de produção.

“Nós fizemos e vendemos muitos apartamentos e no processo, ao longo do tempo, nós começamos a criar outros modelos de apartamentos, já que atendendo uma pressão de demanda por apartamentos de dois dormitórios, depois de alguns anos os clientes voltavam querendo um apartamento maior, e acabamos tentando um de três dormitórios, de quatro dormitórios e no fim, já quando estávamos com 80 prédios construídos, naquele entusiasmo que era típico do nosso escritório, acabamos criando um outro projeto com a intenção era fazê-lo no Brasil inteiro, chamava-se P15.

Era um apartamento de 70 e poucos metros quadrados e que tinha uma característica muito especial, um prédio de 10 andares, para ser construído em 120 dias, e fizemos realmente esses prédios assim. Não tinham subsolo, os terrenos eram maiores, em zonas que permitiam construir até duas vezes o terreno, portanto, sobrava bastante área para permitir um estacionamento embaixo. Esse foi um projeto mais ousado porque a intenção era fazê-lo em série, em conjuntos de quatro, cinco prédios por terreno, chegamos a fazer seis, esse tinha painéis de parede. A estrutura era convencional, de concreto aparente, o visual era muito bem tratado, e em seguida o fechamento era todo em painéis de concreto feitos por nós mesmos na obra, tentando racionalizar ao máximo possível a construção. Os sistemas de fixação, eu lembro que eram chicotes que nós desenvolvemos porque eram fáceis de instalar nos apartamentos, o sistema de hidráulica

chegava na obra pronto em "kits", tudo muito racional. Usamos papel de parede para não ter de pintar, nós tentávamos excluir todo o tipo de serviço em que há desperdício exagerado, de massa, engrossamento, então a obra era muito bem executada e o princípio era que os acabamentos fossem aplicados diretamente sobre a parte estrutural. A estrutura era de concreto aparente, os painéis eram feitos em fôrmas metálicas de boa qualidade, com boa superfície e uma massa de gesso em cima e era aplicado o papel de parede direto, não precisava de reboco.

O piso era acarpetado sem uso de taco, também evitando o preenchimento de massas, então o objetivo era fazer com que estes prédios fossem bem construídos, mas de uma maneira muito simples, quase que montados. Fizemos centenas deles e da mesma forma também evoluímos nossa qualidade porque de certa forma se você faz produção em série acaba aprimorando..."

Com a crescente dificuldade dos compradores para obter financiamentos e, conseqüentemente, vender as unidades produzidas, a empresa fechou suas portas em 1987. Sua contribuição no escopo deste trabalho está na relação do projeto com a produção, o que permitiu sua viabilidade como um método construtivo racional de custo compatível e prazos de execução reduzidos.

"Como nós fizemos nosso primeiro projeto antes de executar a obra, depois nós repetimos o projeto, tudo o que tinha de ser informado nós o fazíamos no projeto subsequente. Todas as chamadas possíveis, todas as observações, aliás, nós nem chamávamos de projeto, o pessoal na obra recebia desenhos, que diziam para eles o que eles deveriam fazer. Aquela partezinha, aquele serviço, mas com todas as observações possíveis para evitar que ele incorresse num erro que eventualmente não pudesse ser corrigido. Como você chegar em um banheiro cujo caimento do piso está em sentido oposto ao do ralo, me lembro que no primeiro prédio feito pela Hindi, eu chamei a empresa para contratar a execução de um elevador, mas eu pedi que o elevador fosse entregue em oito meses, o fornecedor achou muito difícil porque naquele tempo eram

dois anos para fazer um elevador. Também existia o problema do pagamento, porque os elevadores representavam um terço do preço da obra, então, as construtoras tinham de arrumar o dinheiro para pagar. Eu não concordei com o prazo, queria o elevador em oito meses e pagaria em oito parcelas, eu tinha dinheiro em caixa para isso. No final eles concordaram em fazer o elevador em oito meses, quando ele voltou ao meu escritório, com o contrato para eu assinar, ele me pediu o endereço da obra para poder tomar as medidas. Eu me lembro que ele voltou no dia seguinte, me dizendo que o endereço estava errado, que ali era um terreno. Eu respondi que o prédio seria lá e ele me respondeu que não poderia tomar medidas e nem entregar o elevador em oito meses, pois precisava tirar as medidas antes. Eu disse que ele não precisava tirar as medidas porque ele tinha o projeto com as medidas necessárias. Ele brigou comigo, dizendo que isso não ia dar certo, e no final ele me obrigou e eu concordei em assinar no contrato que, se o elevador fabricado com aquelas medidas não coubesse no prédio, então a responsabilidade seria minha. Como contrapartida tomamos todas as medidas possíveis, elaborando o projeto com inúmeras chamadas para garantir que o fosso do elevador fosse absolutamente exato. Com diagonais, pontos de referência, e fora isso eu passava pessoalmente na obra para verificar o que estava sendo executado. Além disso, tínhamos uma margem de erro que poderia ser tirada nos prolongadores, etc.

Era um hábito da construção civil, eles não faziam nada que não fosse tirada a medida na obra, caixilhos eles mediam na obra, vidros blindex eles mediam na obra, mas comigo não era assim, eu pedia que fosse feito segundo o projeto e eu garantia o vão do tamanho certo, se não coubesse o problema era meu. Com o tempo, os fornecedores aprenderam a trabalhar assim. Então, a obra tinha desenhos dos serviços que acompanhavam o cronograma e que eram rigorosos, possuíam todas as observações possíveis e imagináveis para que não houvesse mal-entendido.”

No mercado, suas qualidades eram apartamentos amplos e de boa qualidade. Ainda hoje, sites de imóveis na Internet anunciam vendas de apartamentos Hindi. Não houve inovações estéticas e espaciais propriamente ditas, como verificamos nos edifícios da construtora

Formaespaço. Entretanto, foi a primeira empresa a adotar um sistema de racionalização da obra, baseado em um projeto de execução detalhado e bem especificado.

A construtora Formaespaço executou alguns importantes projetos de edifícios dos arquitetos Eduardo de Almeida, Abrahão Sanovicz e Paulo Mendes da Rocha. Estes projetos, do final dos anos 60 e início dos anos 70, aliaram o interesse e a capacitação de seus autores pelo desenho industrial com os interesses comerciais da construtora, e produziram importantes modelos habitacionais horizontais e em altura, projetados para serem repetidos em escala industrial. Do ponto de vista construtivo, não houve inovações substantivas em relação ao processo de racionalização empregado pela construtora Hindi, como aponta o arquiteto João Honório de Mello Filho em entrevista a Maria Izabel Imbronito (IMBRONITO, p.110).

Criada em 1963, a empresa atuou por cerca de dez anos. Até 1968, sua produção é convencional, mas, a partir de 1968, apoiada na figura dos profissionais que a cercaram, passa a oferecer um produto diferenciado à classe média paulistana. O período é favorável devido aos financiamentos do BNH para este público. As obras da empresa incluem, além dos edifícios residenciais citados, alguns conjuntos habitacionais.

Apoiados em estratégias de marketing, era a arquitetura que caracterizava a moradia como um produto novo e moderno. Os apartamentos dispunham de um manual do proprietário e eram mostrados mobiliados com peças da loja “mobília contemporânea”, valorizando o *design* e as soluções despojadas da distribuição espacial e das soluções construtivas adotadas.

As pesquisas espaciais e construtivas realizadas no âmbito do projeto arquitetônico foram, de maneiras distintas, orientadas para a produção em série. Inicialmente, os projetos eram contratados e desenvolvidos pelos arquitetos. Posteriormente, fundou-se uma outra



empresa, a Merisa, vinculada à Formaespço, que passou a desenvolver os executivos dos projetos, contratados a partir de então apenas até o anteprojeto. Essa empresa foi criada com o objetivo de racionalizar ao máximo o projeto e conduzir as especificações do executivo.

Os projetos realizados para a empresa demonstram o compromisso dos arquitetos com o processo de produção da arquitetura. Em cada uma das três diferentes iniciativas apresentadas por IMBRONITO, podemos perceber diferentes formas de aproximação destes arquitetos com o processo construtivo, objetivando, cada um a seu modo, alcançar ao máximo possível o controle da obra, usando soluções construtivas padronizadas e estabelecendo uma relação específica com a indústria da construção. Apesar de a construtora ter feito conjuntos habitacionais de casas térreas, foi através do conjunto de edifícios que se constituiu um procedimento projetual e construtivo adaptado à produção em série. As casas, ao contrário daquelas produzidas pela empresa Cenpla, constituíram-se em experiências tributárias dos conceitos de produção em escala, de que os edifícios em altura dependem de maneira muito mais evidente.

O Edifício Gemini, de Eduardo de Almeida, construído em 1969, é considerado o projeto diferencial da empresa, que marca a passagem de uma primeira fase de produção, sem um valor específico para a história da arquitetura, a uma segunda fase, em que a produção da empresa constitui uma verdadeira oportunidade para os arquitetos elaborarem propostas de uma tipologia habitacional associada a um sistema construtivo eficiente para o mercado. Neste projeto, o arquiteto parte de um terreno e de uma demanda específica e elabora um modelo que será aplicado, com algumas variantes, em outros locais. Ele adota um sistema de medidas que permite resolver problemas da construção e do programa ao mesmo tempo.

Embora o método construtivo utilizado seja o tradicional, o detalhamento da execução permite o planejamento e a eficiência das atividades no canteiro.

O edifício modular, de 1970, do arquiteto Abrahão Sanovicks, foi o projeto mais repetido e aprimorado em suas diversas aplicações. Este profissional dedicou seus esforços para conseguir transformar a execução de seus edifícios em um processo industrial de montagem de componentes no canteiro. Apesar deste ideal de produção industrializada não ter sido alcançado, o desenvolvimento do projeto chegou a um alto grau de simplificação dos elementos construtivos e se constituiu em uma evolução do sistema tradicional. As estruturas eram moldadas no local e compatibilizadas com os componentes produzidos industrialmente, de modo a constituir, dentro do possível, o exemplo mais próximo e viável de um projeto de integração entre um sistema industrial e as práticas tradicionais de produção.

Embora não houvesse, de fato, uma iniciativa de industrialização na produção da Formaespço, o compromisso dos profissionais ao controlar, de modo rigoroso, o processo tradicional, aplicando o método do desenho industrial no projeto de execução, empregando e mobilizando esforços para incorporar e compatibilizar elementos e componentes produzidos industrialmente, expressa uma real preocupação com o desenvolvimento da construção civil no âmbito das demandas representadas pelo BNH.

Os projetos de edifícios do arquiteto Paulo Mendes da Rocha caracterizam-se por soluções estruturais de maior envergadura e prevêm a pré-fabricação de peças que resolvem os sistemas de vedação e o mobiliário em um só elemento, como o menor número de apoios, vedações e caixilhos modulados. Um exemplo são os projetos realizados para o Conjunto Residencial Zezinho Magalhães Prado.

A empresa também deu origem a algumas inovações ao utilizar materiais de construção e componentes incomuns naquele momento, como as divisórias internas de gesso, o uso de portas com bandeiras, a aplicação de um impermeabilizante especial à base de alumínio, importado da Alemanha, que não alterava as características naturais do bloco de concreto. Os arquitetos tiveram a oportunidade de desenvolver suas propostas dentro de um sistema construtivo que tendia à industrialização. Esta disposição era essencial para que efetivamente se conseguisse racionalizar um processo de produção que permitisse controlar os custos, os estoques de materiais e planejar a obra de modo eficiente. Entretanto, embora esses esforços sejam mais louváveis na perspectiva de uma produção habitacional em escala nacional, no âmbito da produção de moradias para a classe média a arquitetura forneceu, sobretudo, um produto, um "estilo". Esse foi o sucesso obtido pela experiência da construtora, como afirma o engenheiro João da Rocha Lima em depoimento a IMBRONITO: "O produto é mais importante que a produção. Você vende um produto, a produção pode ser terceirizada, como ocorre hoje com a Ford e a Volkswagen"<sup>6</sup>

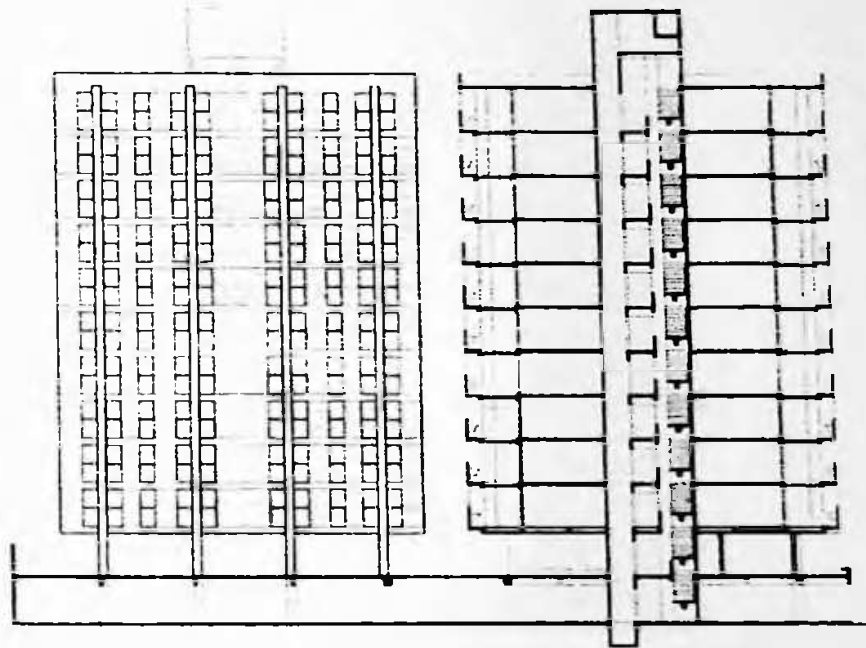
O rigor na adoção de um sistema de coordenação modular, a diminuição e a conseqüente repetição dos elementos construtivos adquirem importância para uma economia de escala. Marcam, principalmente, uma experiência de padronização de procedimentos projetuais voltados à produção em massa. Essa característica delineia um conjunto arquitetônico e constitui a riqueza e diversidade da produção paulistana do período e sua contribuição para o quadro da arquitetura contemporânea nacional. A possibilidade de organizar essas iniciativas em categorias de análise que representem os diversos vínculos estabelecidos entre o projeto de arquitetura e o seu modo de execução contribui para o debate sobre a

---

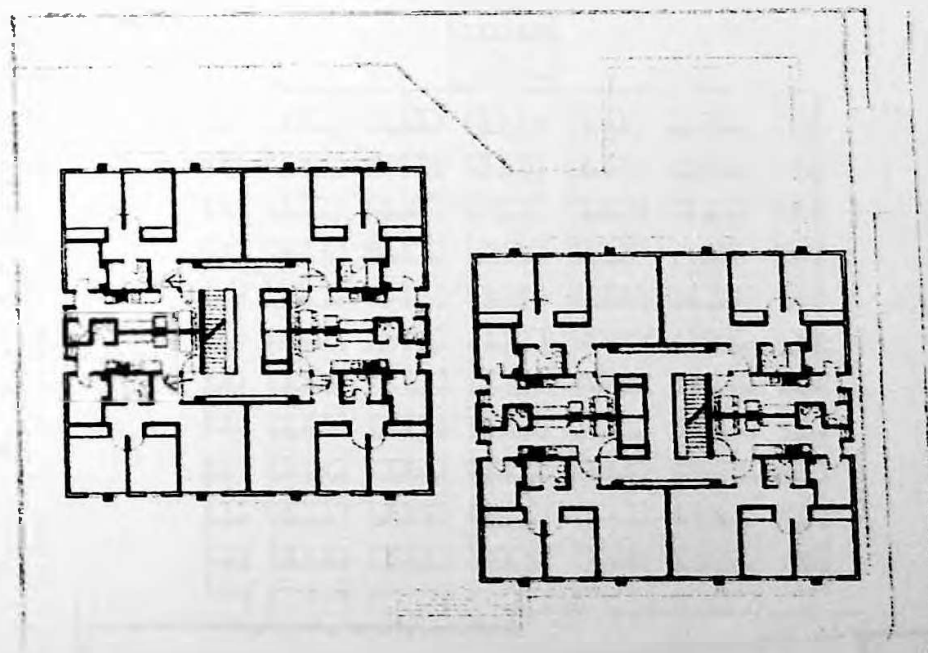
<sup>6</sup> IMBRONITO. Maria Isabel, transcrição de conversa com o engenheiro João da Rocha Lima Jr., um dos sócios da empresa - p.106 em diante.

# Edifício Gêmei - construtora Formaespço

arquiteto Eduardo de Almeida . São Paulo, 1969



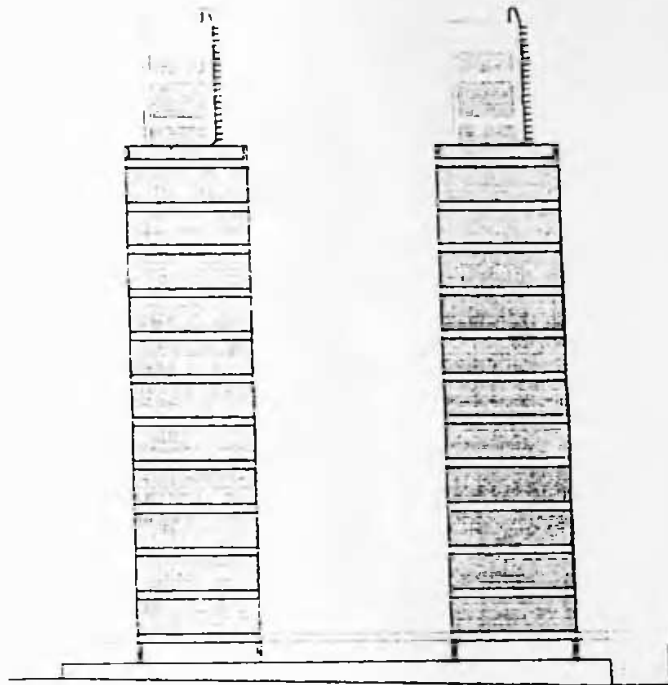
Elevação frontal e corte (respectivamente)



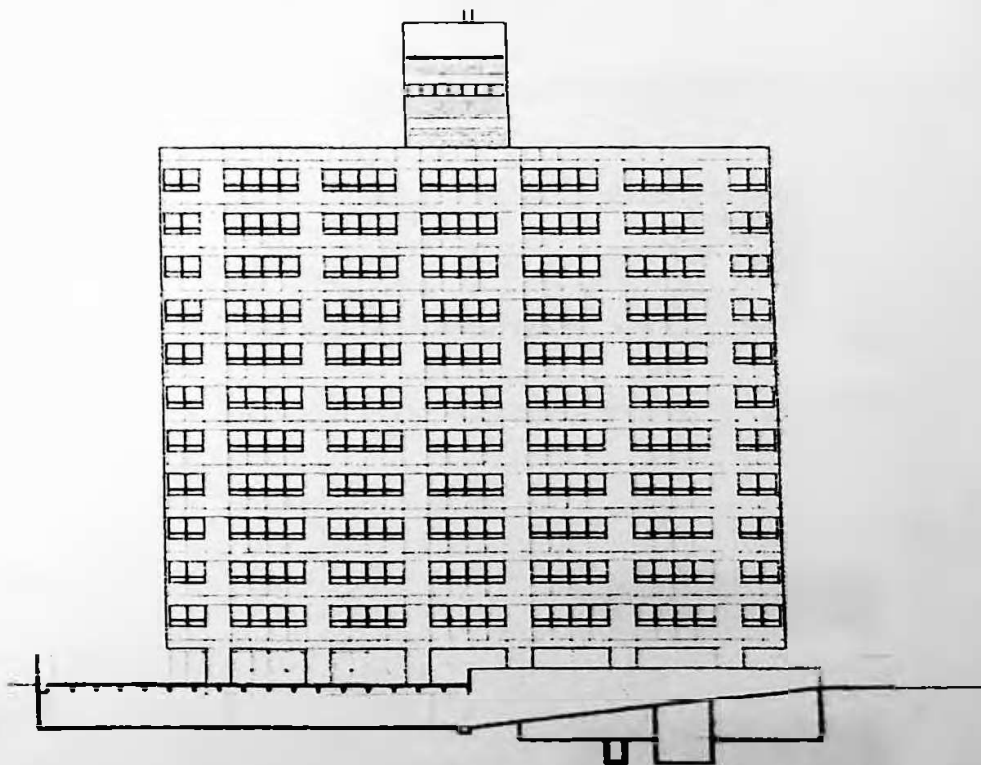
Planta do pavimento típico

# Edifícios Modulares - construtora Formaespço

arquiteto Abrahão Sanovicks . São Paulo, 1970/2



Elevação frontal (para duas torres implantadas no mesmo terreno)

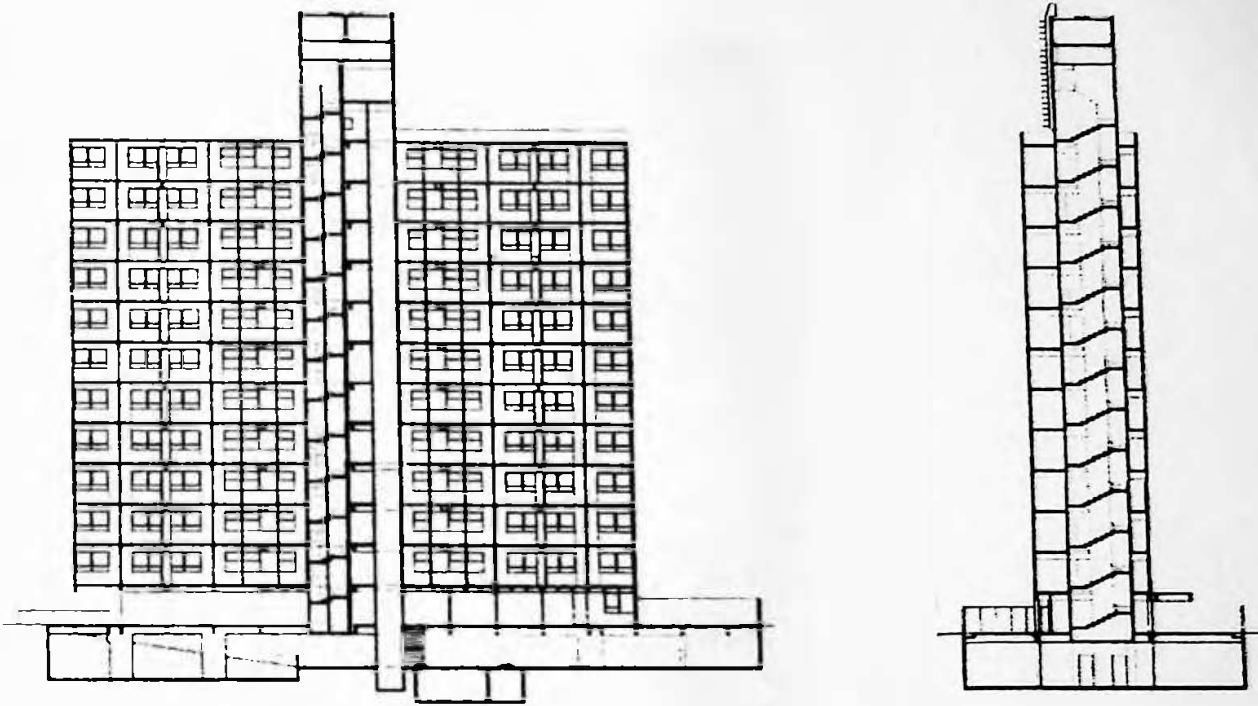


Elevação lateral

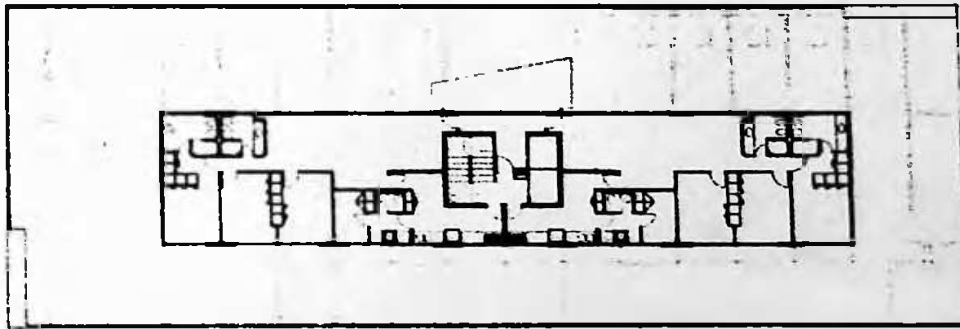
fonte das imagens: IMBRONITO, 2003, p. 63.

# Edifícios Modulares - construtora Formaespço

arquiteto Abrahão Sanovicks . São Paulo, 1970/2

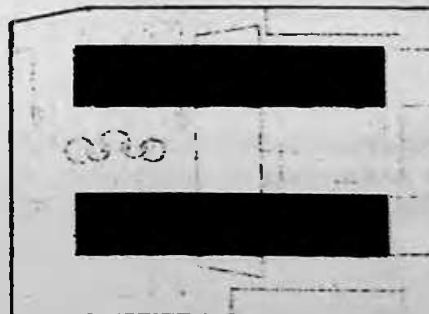


Cortes longitudinal e transversal respectivamente



Planta do pavimento tipo

Esquema de implantação de duas lâminas no mesmo terreno



fonte das imagens: IMBRONITO, 2000 p.64, Esquema de implantação a partir de desenhos da mesma fonte, p. 66 .

## Edifícios Modulares - construtora Formaespço

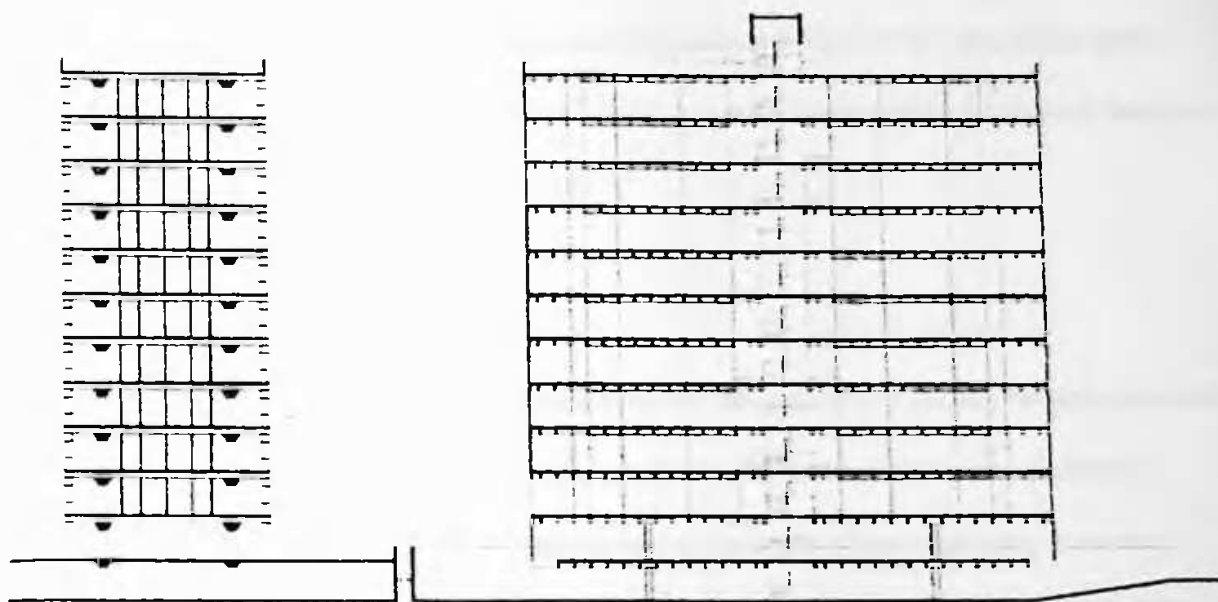
arquiteto Abrahão Sanovicks . São Paulo, 1970/2



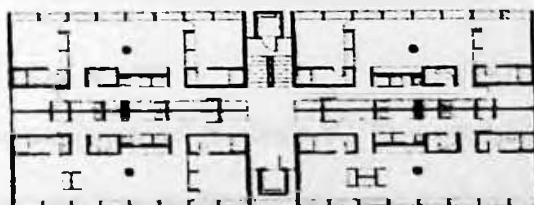
Vista externa frontal de um conjunto de duas torres implantadas no mesmo lote, vista externa lateral e vista do play ground em uma torre isolada no lote

# Edifício Protótipo - construtora Formaespço

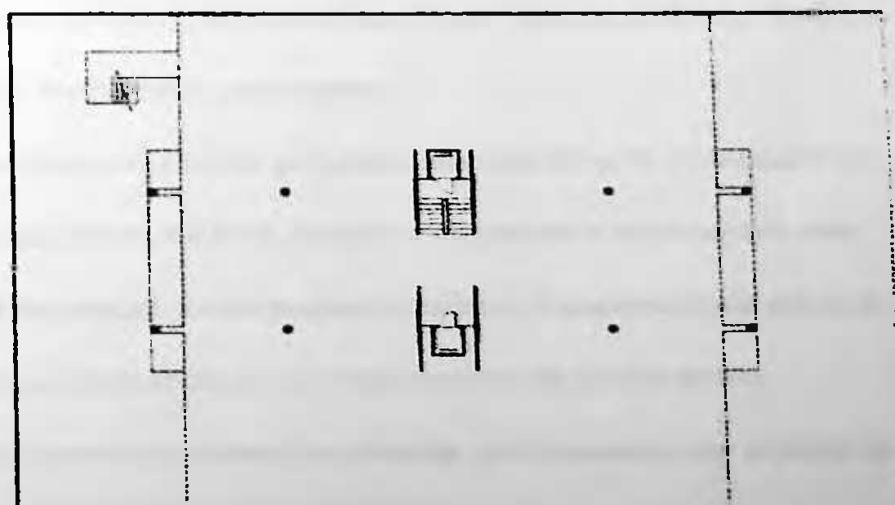
arquiteto Paulo Mendes da Rocha . São Paulo, 1972 (não construído)



Cortes transversal e longitudinal (respectivamente)



Planta pavimento tipo



Planta da garagem



arquitetura contemporânea e para a constituição de instrumentos de análise mais representativos e substantivos do que a chamada “escola paulista” ou “brutalismo paulista”. Assim, a experiência construtiva da empresa Formaespço representa uma importante contribuição por reunir, como a empresa Cenpla, os mais proeminentes arquitetos da época, em uma experiência de produção em série.

### **A arquitetura da construtora Cenpla**

A empresa CENPLA – Construções, Engenharia e Planejamento Ltda. foi fundada em 1962 e continua ativa. Ainda hoje, é uma grande prestadora de serviços para os arquitetos paulistas. Chama a atenção sua participação na execução de obras especiais, como a escultura de José Resende, implantada na estação do metrô da Praça da Sé, entre 1980 e 1981, e a execução dos brinquedos musicais do “Parque dos brinquedos encantados” do SESC de Itaquera, projetado pelas arquitetas Christina de Castro Melo e Rita Vaz, em 1993 e 1994.

Executou obras para os mais importantes arquitetos dos anos 60/70, como Carlos Lemos, Décio Tozzi, Eduardo de Almeida, Eduardo Longo, Flávio Império, João Carlos Toscano, João Vilanova Artugas, Jorge Wilhelm, Jon Maitrejean, Paulo Mendes da Rocha, Rodrigo Lefèvre, Sérgio Bernardes, Sérgio Ferro, entre outros.

As obras realizadas pela construtora Cenpla, projetadas nos anos 60 e 70, constituem um acervo representativo da arquitetura moderna paulistana do período e representam uma contribuição específica à arquitetura contemporânea brasileira. Caracterizam-se por uma diversidade de experiências construtivas em que cada processo de produção era cuidadosamente planejado e envolvia instalações próprias, configurando uma espécie de indústria para cada obra. No campo projetual, essas obras também se estabelecem como

uma espécie de indústria singular, em que cada uma das soluções de projeto busca uma racionalidade que a habilite como protótipo de uma produção seriada – uma aposta de investigação para uma produção de classe média, em escala industrial a ser realizada em um momento sucessivo.

No conjunto dessa experiência, criou-se uma espécie de repertório construtivo, fruto da profícua parceria do engenheiro Osmar Penteado de Souza e Silva, sócio proprietário da construtora Cenpla, com os arquitetos autores dos projetos. Esta interlocução foi responsável por elaborar um conjunto de soluções muito eficientes em seu desempenho funcional, em sua relativa simplicidade construtiva e, sobretudo, soluções que expressavam com sucesso as intenções estéticas dessa arquitetura. Eram os grandes planos de caixilhos feitos no canteiro, as caixas auto portantes com altura de um pavimento que estavam simplesmente apoiadas no pavimento térreo, as abóbadas recorrentes em diversos projetos da época.

A produção da arquitetura contemporânea em São Paulo durante as décadas de 60 e 70 caracterizou-se por seu empenho em desenvolver as pesquisas estéticas e espaciais modernas e em criar propostas que desejavam realizar a transformação dos processos construtivos convencionais, originando novos parâmetros ao mesmo tempo técnicos e espaciais. Repensando os programas de uso e sua forma de produção, a arquitetura paulistana do período contribuiu substancialmente para o desenvolvimento da arquitetura no país.

As primeiras experiências modernas no Brasil, as casas de Warchavchick, tiveram o mérito de introduzir um novo critério de visibilidade. Contribuíram para difundir uma nova estética sem, contudo, alcançar soluções técnico-construtivas compatíveis com o grau de inovação estético-espacial atingido. O desafio colocado para a vertente paulista que

sucedeu Warchavchick era ultrapassar esse limite técnico, chegando a uma ação construtiva essencialmente moderna.

As críticas ao arquiteto ucraniano radicado no Brasil e conhecido como introdutor da nossa arquitetura moderna foram formuladas por Vilanova Artigas em sua conceituação da "moral construtiva". Ao usar este termo, o arquiteto chama a atenção para os limites das obras de Warchavchick, apontando seu caráter figurativo e incitando uma abordagem construtiva conseqüente com os novos padrões espaciais<sup>7</sup>.

Embora possamos não concordar com a posição de Vilanova Artigas<sup>8</sup>, é inegável que a sua atitude diante da técnica influenciou toda uma vertente de arquitetos que, em maior ou menor grau de concordância com o mestre, tiveram na ação construtiva um ponto de partida para a sua obra.

Seja através dos arquitetos que apostavam no desenvolvimentismo como saída para o país, ou daqueles que criticaram a adesão à política da burguesia nacional, ambas as vertentes<sup>9</sup> da arquitetura paulista pos-64 estavam, a seu modo, empreendendo importantes pesquisas tecnológicas, que muitas vezes migravam de uma obra para outra.

Suas posições divergentes em relação ao canteiro de obras – considerado, ou como ponta de lança do desenvolvimento nacional, ou como momento de resistência a um determinado processo de modernização – significavam, em ambos os casos, que os canteiros eram vistos

---

<sup>7</sup> V. entrevista de Vilanova Artigas à Fundação Vilanova Artigas, em 10/08/82, pp. 23 e 24. Apud BUZZAR, Miguel A. *João Batista Vilanova Artigas: elementos para a compreensão de um caminho da arquitetura brasileira: 1938 – 1967*. São Paulo, FAU – USP. Dissertação de mestrado, 1996, p. 250.

<sup>8</sup> V. a opinião de FARIAS, Agnaldo Caldas. *A arquitetura eclipsada: notas sobre história e arquitetura a propósito da obra de Gregori Warchavchik, introdutor da arquitetura moderna no Brasil*. UNICAMP, 1990. Dissertação de mestrado.

<sup>9</sup> Sobre as duas vertentes derivadas da obra de Vilanova Artigas, ver a entrevista de Sérgio Ferro a Marlene Acayaba "Reflexões sobre o brutalismo caboclo". *Projeto*, n. 86, abr. 1986, p. 70.

"Uma corrente seguiu o Artigas no lado formal, na organização de plantas, no espaço, no uso do concreto, e foi refinando. Você há de reconhecer aí dois ou três arquitetos. E o nosso grupo seguiu o Artigas na crítica política e ética que ele fazia da arquitetura anterior. Dessa forma desenvolvemos os mesmos elementos formais, mas os desenvolvemos em outra direção".

como laboratórios de pesquisas construtivas. Os resultados dessas experiências eram compartilhados informalmente, tanto através de visitas dos arquitetos e estudantes de arquitetura ao canteiro de obras de seus professores e colegas<sup>10</sup>, quanto no intercâmbio profissional promovido pela própria equipe construtora.

Muitas das principais experiências arquitetônicas dos anos 60 e 70, em São Paulo, foram feitas pela construtora Cenpla e diretamente assistidas pelo seu sócio proprietário, o engenheiro Osmar Penteado de Souza e Silva, que se empenhava pessoalmente para viabilizar as soluções construtivas apontadas pelo projeto arquitetônico. Ele assessorava diretamente o arquiteto durante elaboração do projeto executivo, auxiliava no desenvolvimento de detalhes que viabilizassem as intenções arquitetônicas<sup>11</sup>, fazia o intercâmbio e a difusão dessas experiências, de uma obra para outra.

Solicitada pelos arquitetos, a participação do engenheiro Osmar Penteado de Souza e Silva começava no desenvolvimento do projeto, no detalhamento e nas especificações dos materiais e do processo construtivo. Os eventuais problemas de execução, decorrentes das propostas dos arquitetos, podiam ser corrigidos em determinada fase de projeto, possibilitando uma maior fidelidade à obra realizada.

Outros artifícios que também garantiam que a obra concretizasse o projeto arquitetônico eram as visitas periódicas do arquiteto, com a equipe de obras e os clientes, para o acompanhamento da execução. O resultado das decisões tomadas nessas reuniões era registrado em um caderno de obras, no qual as alterações e complementos dos detalhes

---

<sup>10</sup> Em entrevista de Sérgio Ferro a Marlene Acayaba, ele comenta as visitas aos canteiros de obras: "Era uma época muito bonita, mas tinha de haver continuidade. Não era organizado nem muito sistematizado, nem muito pensado, mas me lembro que as aulas da FAU iam até sexta-feira e, praticamente todos os sábados de manhã, o Artigas, o Paulinho e os outros professores iam às obras com a turma. Havia, então, discussão da obra no canteiro. Principalmente porque se tratava de uma tecnologia de ensaio". "Reflexões sobre o brutalismo caboclo" ob. cit., p. 70.

<sup>11</sup> Sobre o método de trabalho da CENPLA, ver entrevista do eng. Osmar a Ana Paula Koury em *Grupo Arquitetura Nova*, São Carlos, EESC USP, 1999. Dissertação de mestrado, p. 238.

eram anotados. Este procedimento aumentava a adesão de toda a equipe de obras ao projeto arquitetônico<sup>12</sup>.

Entre essas obras já analisadas até agora, constatamos a participação do engenheiro Osmar Penteado de Souza e Silva no desenvolvimento do sistema de caixilharia composto por caibros, usado por Rodrigo Lefèvre na maioria de suas obras. Soubemos, posteriormente, que uma variação dessa solução, com perfis de alumínio, também foi adotada na residência Marcos Acayaba (1972-1975)<sup>13</sup>, por sugestão do engenheiro Osmar Penteado de Souza e Silva, responsável pela execução do projeto. O mesmo detalhe construtivo, usado em dois contextos bastante diferentes, é o exemplo de como as soluções eram incorporadas ao projeto e à obra para viabilizar as intenções arquitetônicas de integração espacial entre interior e exterior, independentemente das posições específicas dos arquitetos frente ao processo de modernização do país.

O papel da construtora Cenpla na viabilização dos projetos arquitetônicos não apenas explicita um método de trabalho de fundamental importância para o entendimento de seu sucesso entre os arquitetos do período, mas também representa um momento em que convergiram as expectativas de engenheiros e arquitetos que canalizaram as suas energias criativas para compor, juntos, soluções que são hoje parte significativa do patrimônio construtivo da arquitetura paulista.

Neste contexto, percebe-se que a autoria da obra transcendia o projeto e se esboçava cada vez mais num campo interdisciplinar. Ela não está apenas em soluções estritamente espaciais, mas sim na coordenação de um conjunto de saberes em função de uma intenção

---

<sup>12</sup> *Idem*, p. 219.

<sup>13</sup> Entrevista de Marcos Acayaba a Renato Anelli e Ana Livia Bruno, realizada em 23 de fevereiro de 2000, no Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, S.P.

projetual. Essa transformação é consequência de uma crescente complexidade do objeto arquitetônico que caracteriza, cada vez mais, a produção contemporânea da arquitetura. Nesse sentido, associamos a essa vertente da arquitetura brasileira o esforço construtivo característico das vanguardas históricas européias. Entretanto, uma condição interdisciplinar dessa arquitetura difere do esforço de Walter Gropius na direção da Escola de Arquitetura Alemã Bauhaus (1918-1928). Enquanto a Bauhaus propõe o conhecimento do artesanato para desenvolver protótipos que garantam a qualidade do produto industrial, o que representa a possibilidade redentora de uma nova associação entre a prática e a produção, separadas pelo processo industrial, na perspectiva contemporânea da arquitetura, essa hipótese está definitivamente descartada, excetuando a atuação do Grupo Arquitetura Nova, que vai buscar realizar uma nova união entre projeto e prática, elaborando uma teoria da manufatura específica denominada estética da separação. A estética da separação propõe conferir a cada uma das equipes de obra a autonomia necessária para transformar o árduo trabalho no canteiro de obras em uma prática da liberdade de expressão, baseada na atividade artística.

A construtora Cenpla executou obras de arquitetura com sentidos bastante diferentes no seu compromisso de desenvolver as forças produtivas no país. Entretanto, na medida em que nos aprofundamos nos estudos destas obras, percebemos que realmente houve um debate que se consolidou no campo das soluções construtivas e na formação de um ambiente profissional, em que a produção era o ponto de partida da arquitetura.

**Construtora CENPLA- Residência Elza Berquó**  
arquitetos Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi . São Paulo, 1965- 1968.

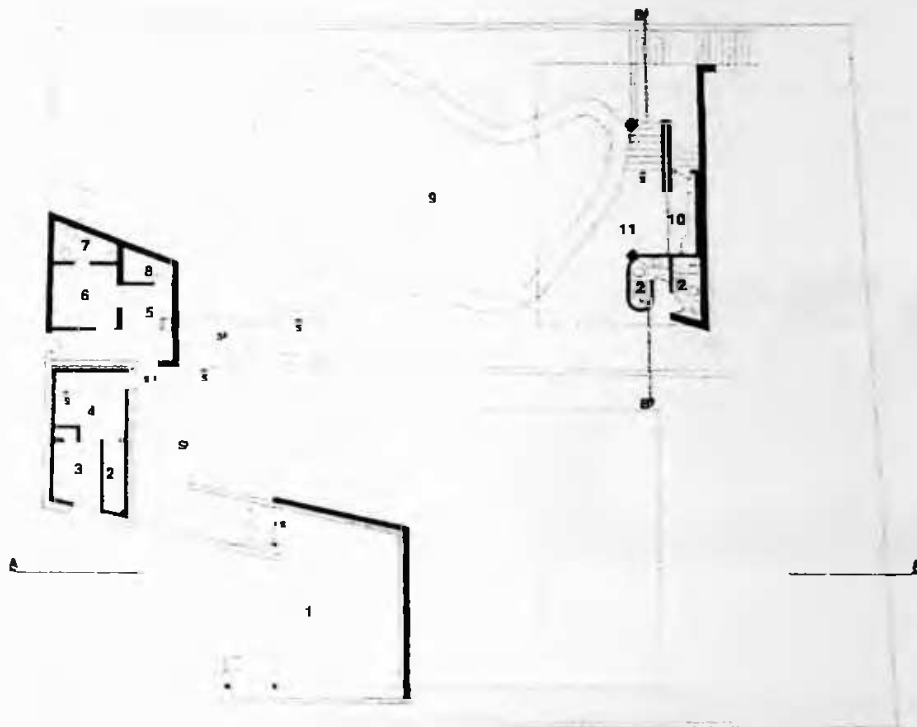


Vista da piscina para a residência, vista de cima do conjunto e vista interna, ao centro o pilar em tronco de árvore ao natural (respectivamente).

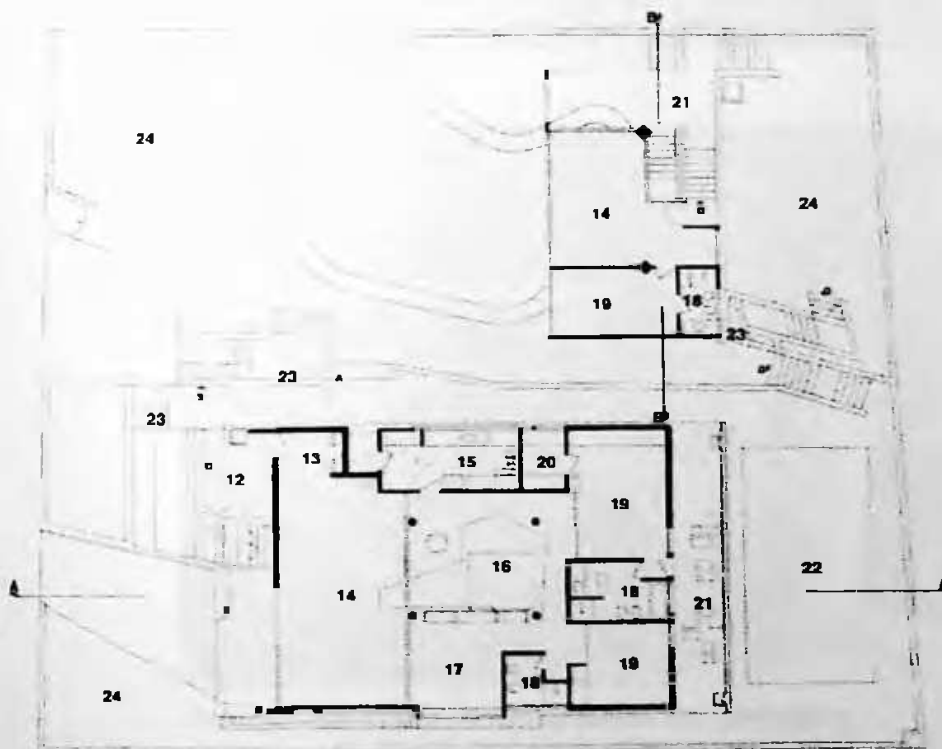
fonte das imagens: a primeira e a última: ACAYABA, M. 1986 p.247/ 244 e as demais acervo da construtora CENPLA digitalizado por Ana Livia Bruno, bolsa PIBIC, 2001.

# Construtora CENPLA- Residência Elza Berquó

arquitetos Vilanova Artigas e Carlos Cascardi . São Paulo, 1965- 1968.



Planta do térreo



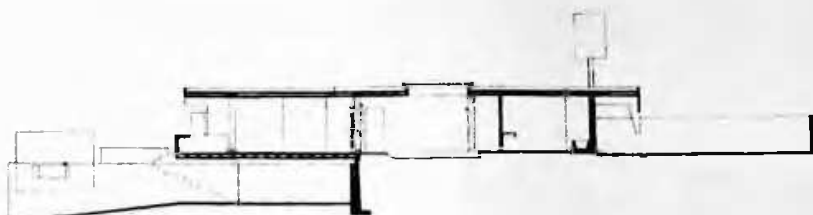
Planta do andar superior

- 1- abrigo de autos
- 2- banheiro
- 3- sauna
- 4- vestiário
- 5- lavanderia
- 6- dormitório de empregada
- 7- banheiro de empregada
- 8- depósito
- 9- piscina
- 10- cozinha
- 11- varanda
- 12- entrada
- 13- vestibulo
- 14- estar
- 15- cozinha
- 16- pátio jardim
- 17- jantar
- 18- banheiro
- 19- dormitório
- 20- vestiário
- 21- varanda
- 22- quadra de tênis
- 23- jardineira
- 24- jardim

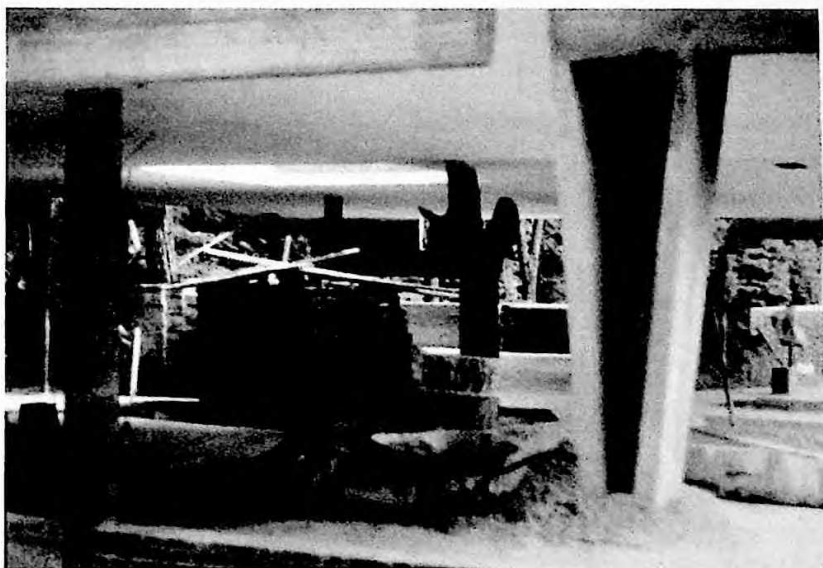
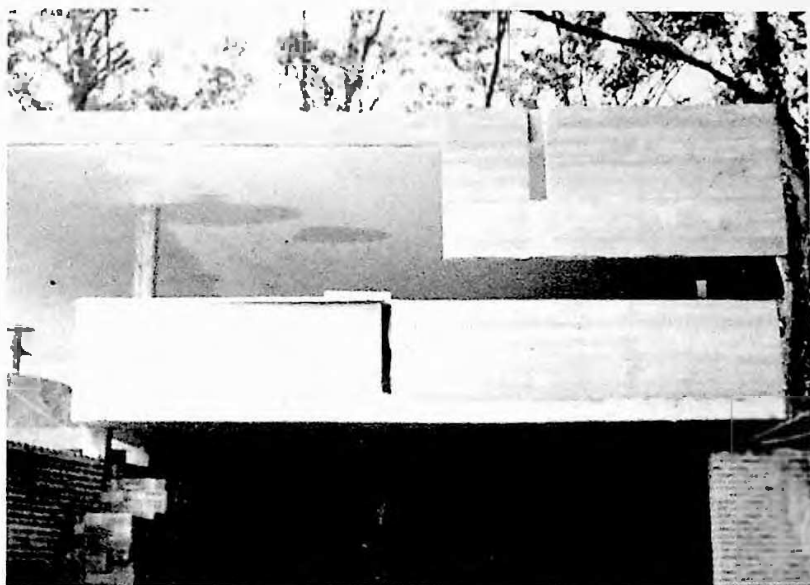


# Construtora CENPLA- Residência Elza Berquó

arquitetos Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi . São Paulo, 1965- 1968.



Corte AA



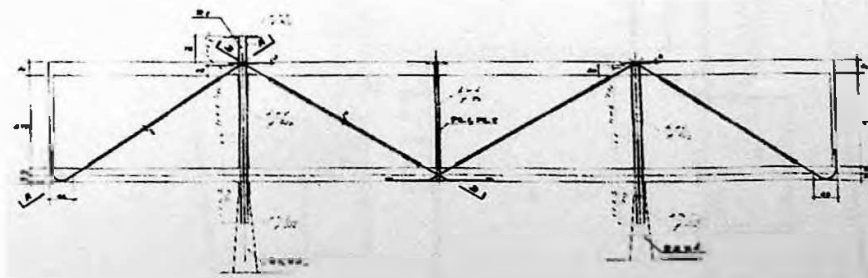
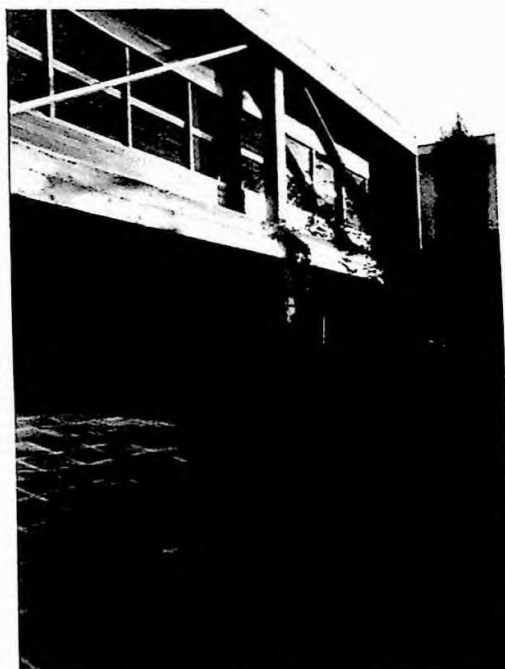
Vistas da execução: os fechamentos em concreto e alvenaria e os pilares, ao centro pilar em tronco de árvore ao natural (respectivamente).

fonte das imagens: fotos, acervo da construtora CENPLA digitalizado por Ana Lívia Bruno, bolsa PIBIC, 2001, desenho ACAYABA, M. , 1986 p. 242 .

## Construtora CENPLA- Residência Mendes André

arquiteto Vilanova Artigas. São Paulo, 1966.

Vista externa frontal, geral (acima) e em detalhe e vista interna da sala (fotos abaixo) . Os tirantes estruturais cortam a fachada apresentando dois sistemas independentes, a estrutura e a vedação. A mesma solução estrutural aparece na Residência Cleómenes Dias Batista (1964), projeto do arquiteto Rodrigo Lefèvre também execução da construtora CENPLA.

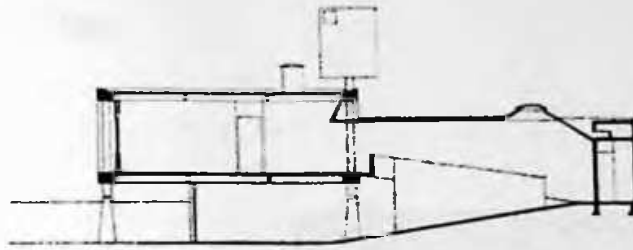


Esquema estrutural

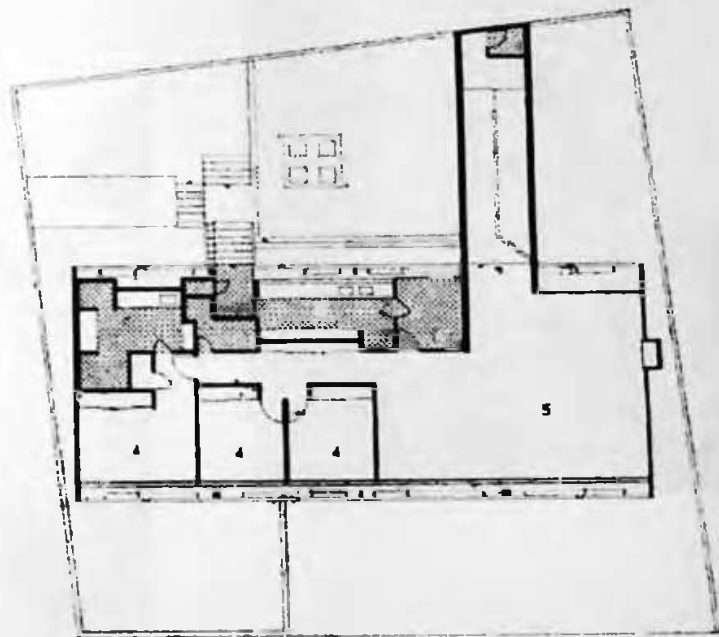
fonte das imagens: as fotos; acervo da construtora CENPLA digitalizado por Ana Livia Bruno, bolsa PIBIC, 2001 e esquema estrutural ARTIGAS, V., 1997 p. 127 .

# Construtora CENPLA- Residência Mendes André

arquiteto Vilanova Artigas. São Paulo, 1966.

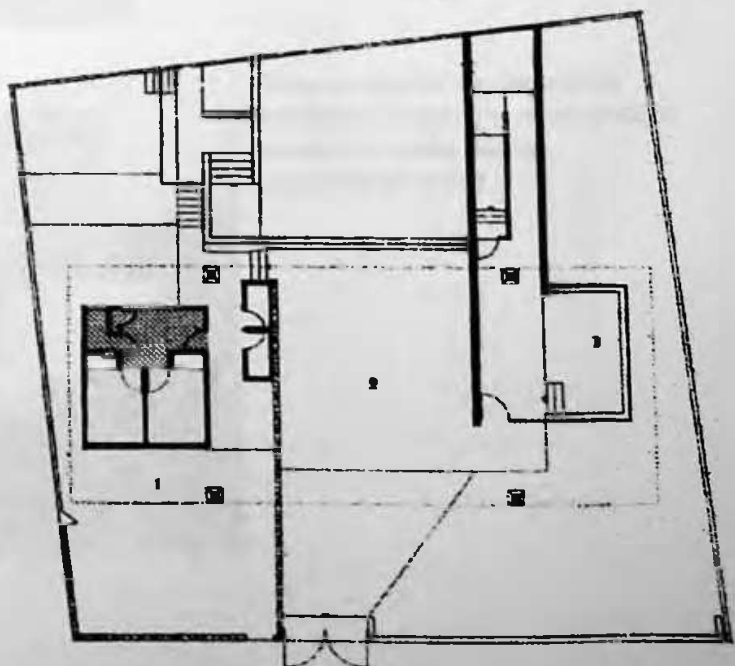


Corte transversal passando pela rampa



Planta do andar superior

- 1- varanda dos dormitórios
- 2- abrigo
- 3- estúdio
- 4- dormitórios
- 5- sala



Planta do térreo

# Construtora CENPLA- Residência Cleômenes Dias Batista

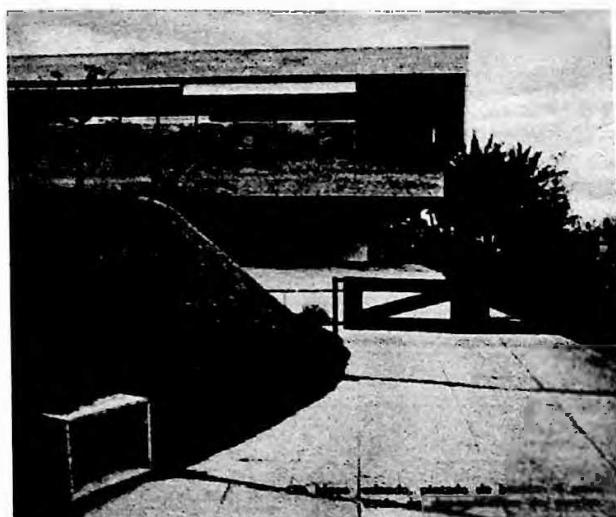
arquiteto Rodrigo Lefèvre. São Paulo, 1964.



Vistas externas, da lateral da  
residência e detalhe mostrando a  
estrutura e vista da rua  
(respectivamente).

# Construtora CENPLA- Residência do arquiteto

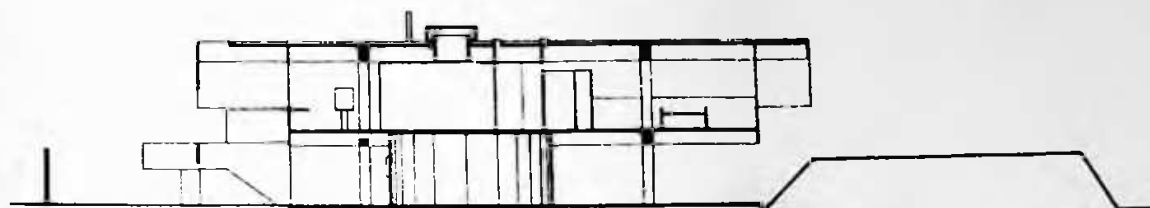
arquiteto Paulo Mendes da Rocha. São Paulo, 1964- 1966.



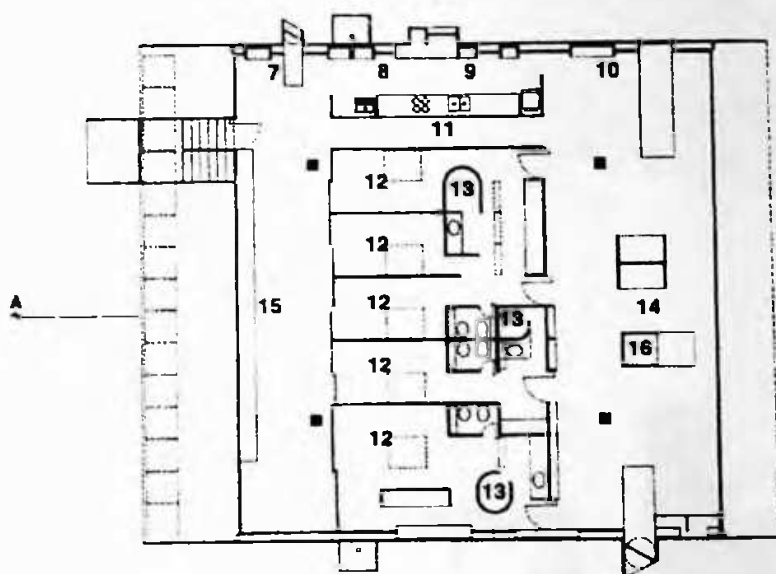
Vista externa do volume da casa,  
vista da entrada e vista interna da  
cozinha (respectivamente).

# Construtora CENPLA- Residência do arquiteto

arquiteto Paulo Mendes da Rocha. São Paulo, 1964- 1966.

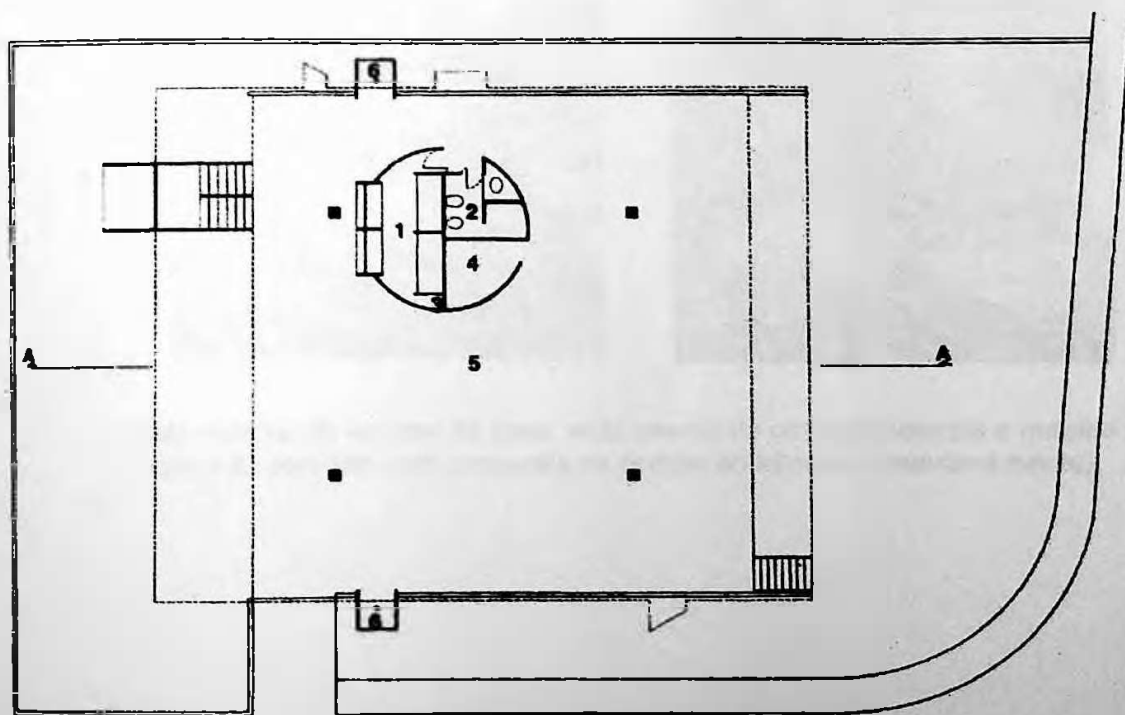


Corte AA



- 1- dormitório de empregada
- 2- banheiro
- 3- armário
- 4- máquinas
- 5- abrigo de autos
- 6- águas pluviais
- 7- copa
- 8- lavanderia
- 9- cozinha
- 10- jantar
- 11- corredor
- 12- dormitório
- 13- duchas
- 14- estar
- 15- varanda
- 16- lareira

Planta do andar superior



Planta do térreo



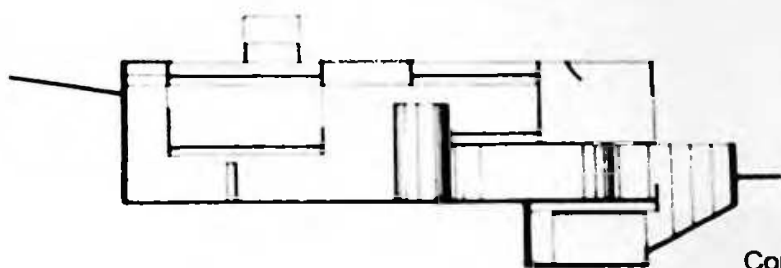
**Construtora CENPLA- Residência Fernando Millan**  
arquiteto Paulo Mendes da Rocha. São Paulo, 1970 -1974.



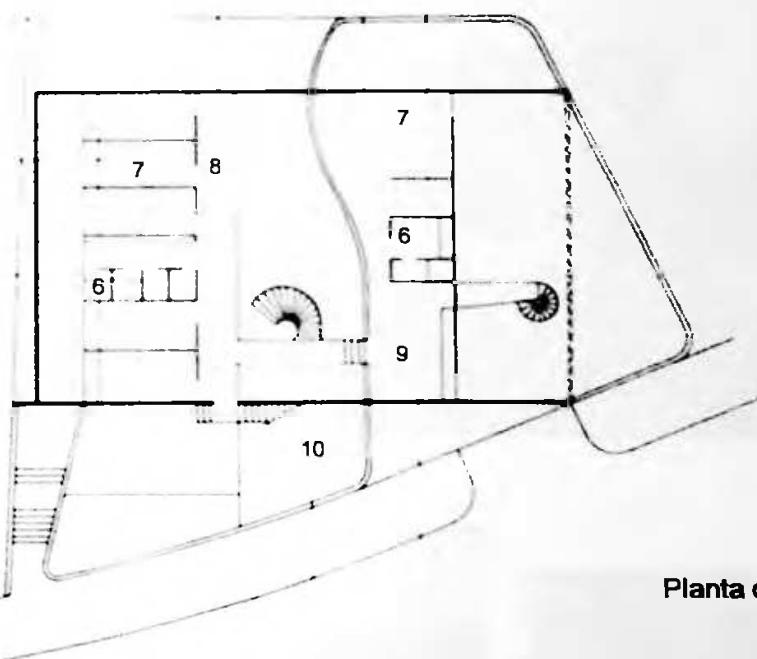
Vista externa do volume da casa, vista interna de uma das laterais e detalhe da escada de serviços com passarela de acesso ao interior (respectivamente).

# Construtora CENPLA- Residência Fernando Millan

arquiteto Paulo Mendes da Rocha. São Paulo, 1970 -1974.

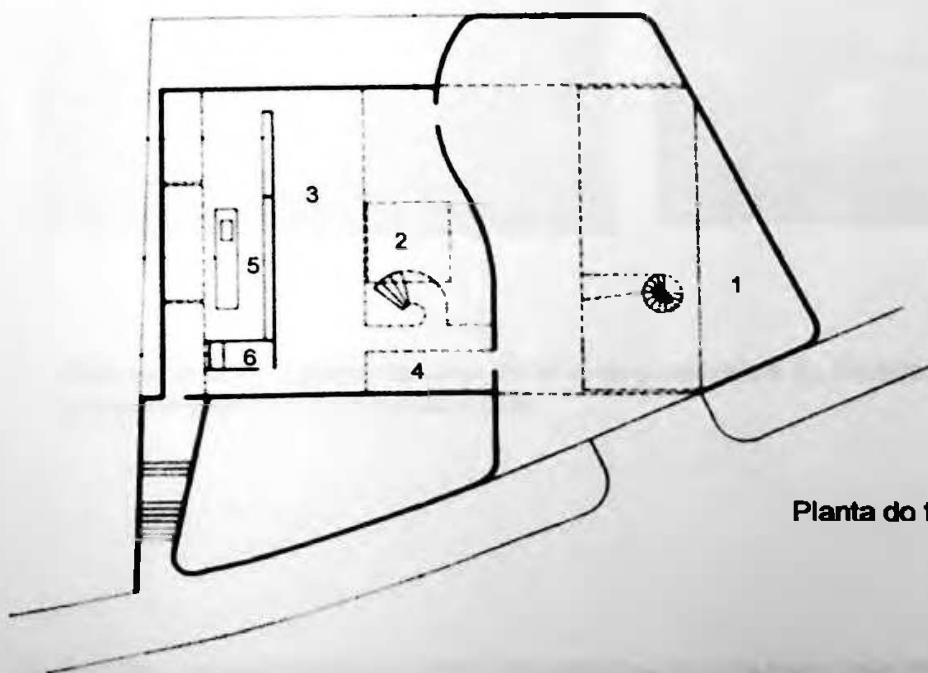


Corte longitudinal



- 1- jardim
- 2- estar
- 3- jantar
- 4- biblioteca
- 5- cozinha
- 6- lavabo
- 7- quarto
- 8- galeria
- 9- estúdio
- 10- piscina

Planta do andar superior



Planta do térreo

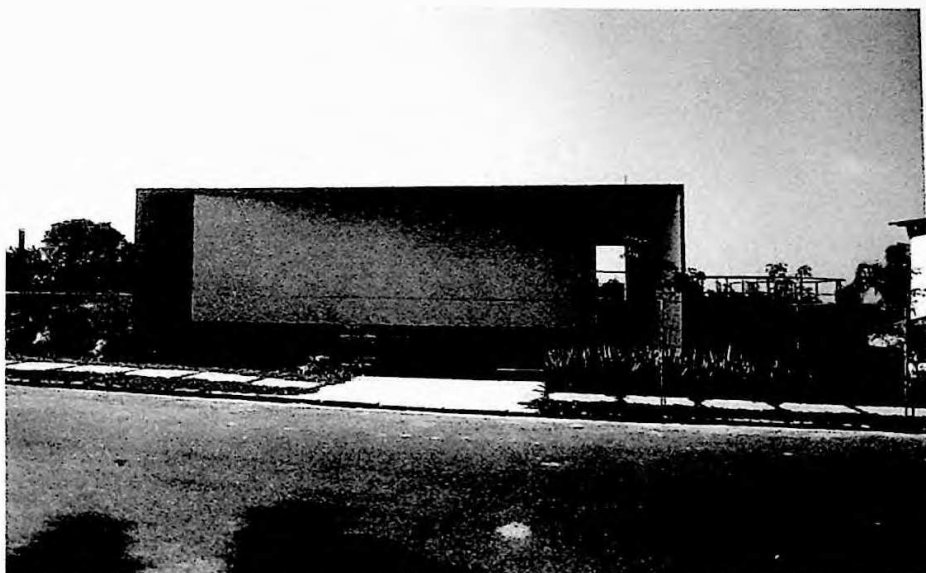
fonte das imagens: XAVIER, LEMOS e CORONA, 1983 p. 133 .





# Construtora CENPLA- Residência Antônio Junqueira de Oliveira

arquiteto Paulo Mendes da Rocha. São Paulo, 1974.

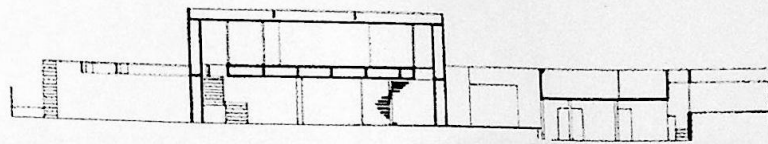


Vistas externa do volume da casa, detalhe da passarela e da escada de acesso ao pavimento superior (respectivamente).

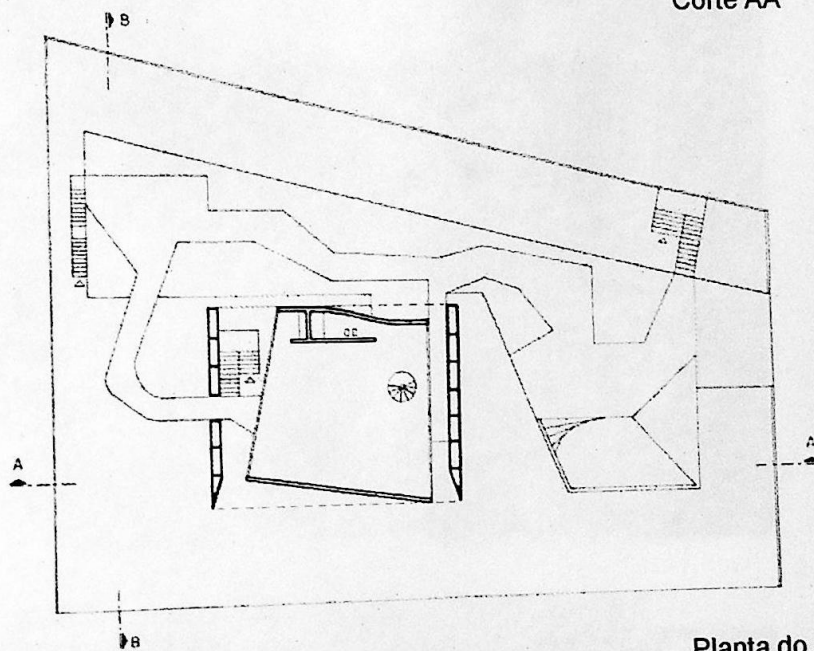
fonte das imagens: acervo da construtora CENPLA digitalizado por Ana Livia Bruno, bolsa PIBIC, 2001.

# Construtora CENPLA- Residência Antônio Junqueira de Oliveira

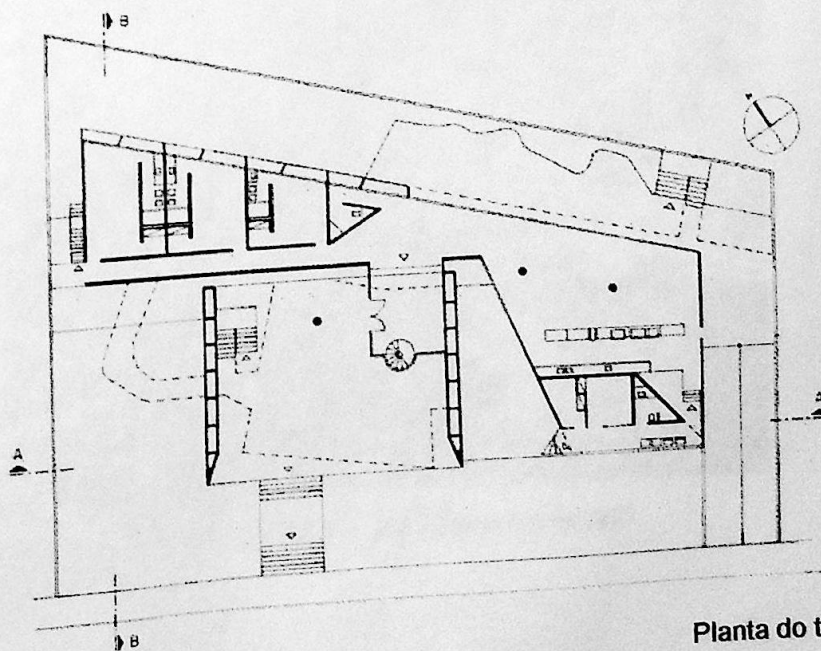
arquiteto Paulo Mendes da Rocha. São Paulo, 1974.



Corte AA

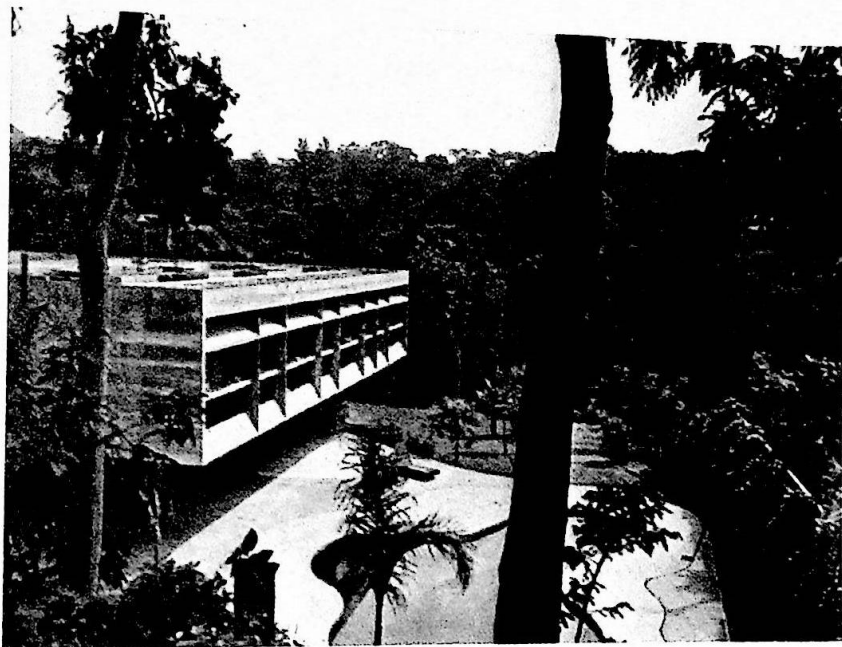


Planta do andar superior



Planta do térreo

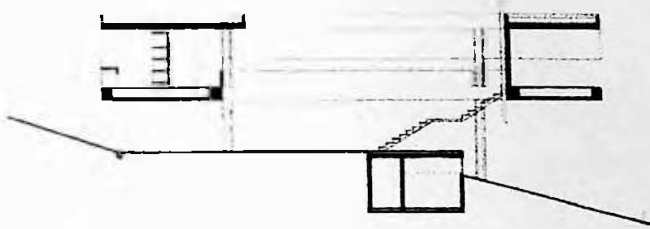
**Construtora CENPLA- Residência James Francis King**  
arquiteto Paulo Mendes da Rocha. São Paulo, 1972- 1974.



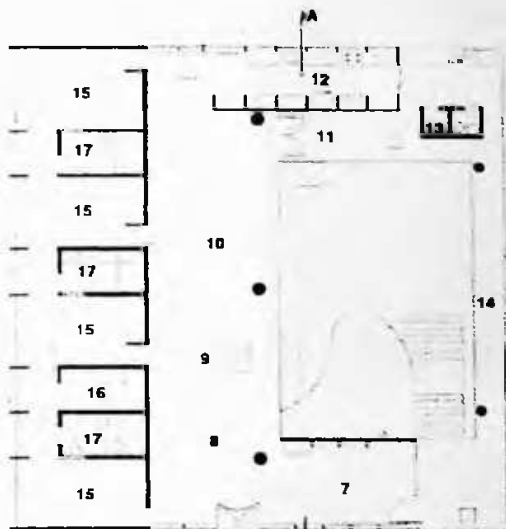
Vistas externa do volume da casa, vista interna do terraço  
(respectivamente).

# Construtora CENPLA- Residência James Francis King

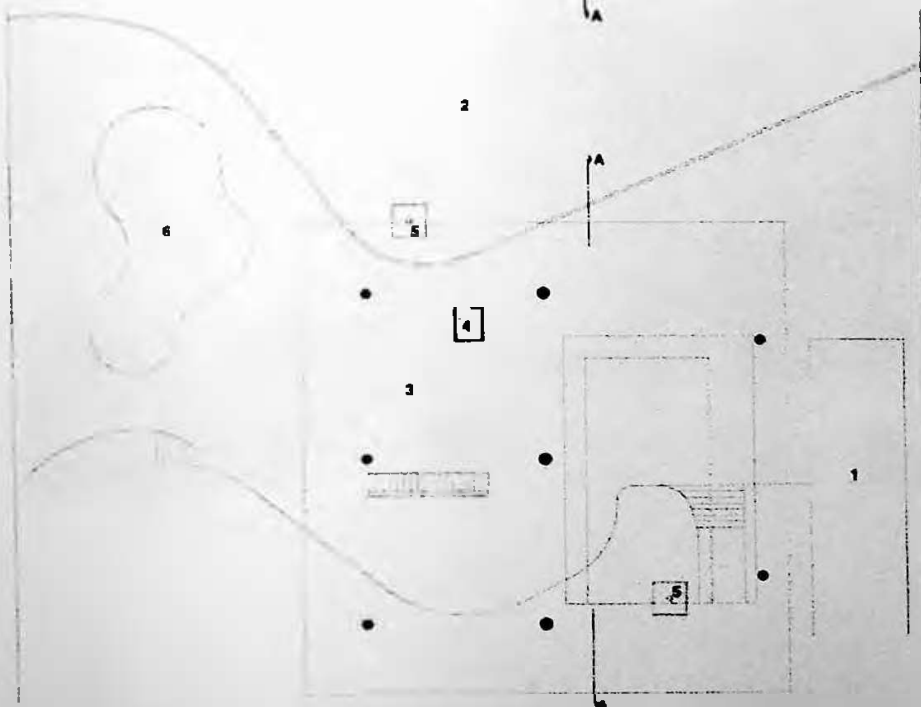
arquiteto Paulo Mendes da Rocha. São Paulo, 1972- 1974.



Corte AA



Planta do andar superior



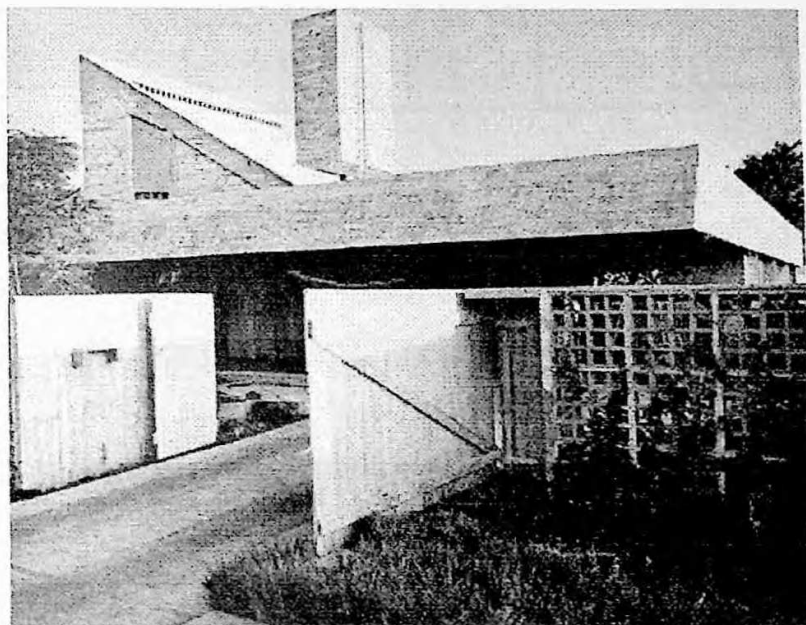
- 1- rampa de automóveis
- 2- jardim
- 3- pátio
- 4- casa de máquinas
- 5- água pluvial
- 6- piscina
- 7- escritório
- 8- estar
- 9- lareira
- 10- jantar
- 11- sala de almoço
- 12- copa e cozinha
- 13- despensa e lavabo
- 14- terraço
- 15- dormitório
- 16- vestário
- 17- banheiro



Planta do térreo

## Construtora CENPLA- Residência do arquiteto

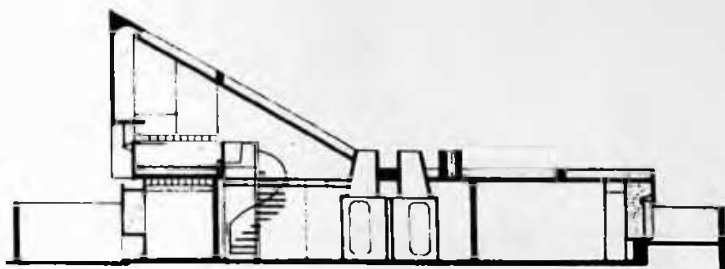
arquiteto Paulo Sérgio Souza e Silva. São Paulo, 1964- 1968.



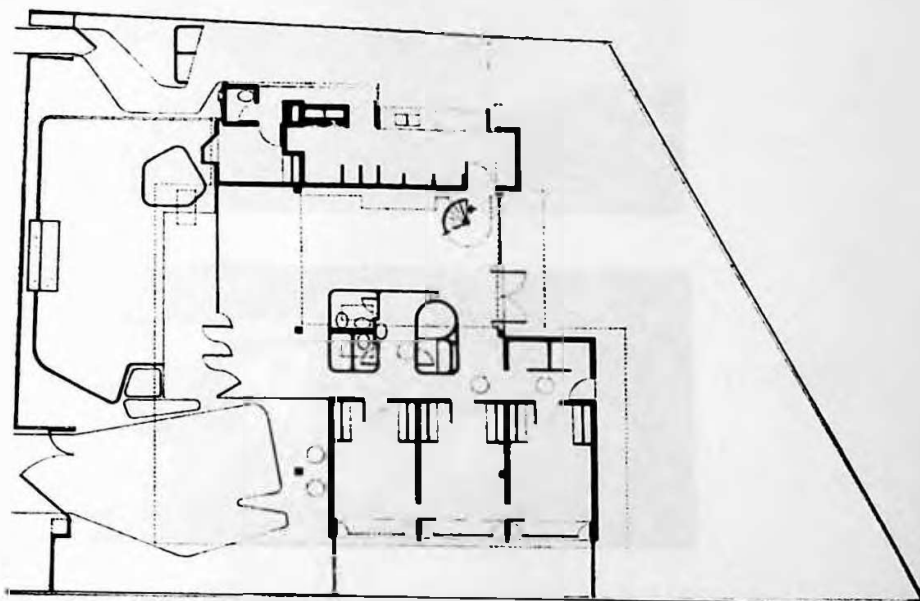
Vistas externa da entrada, vista interna da sala e vista externa do fundo do lote (respectivamente).

# Construtora CENPLA- Residência do arquiteto

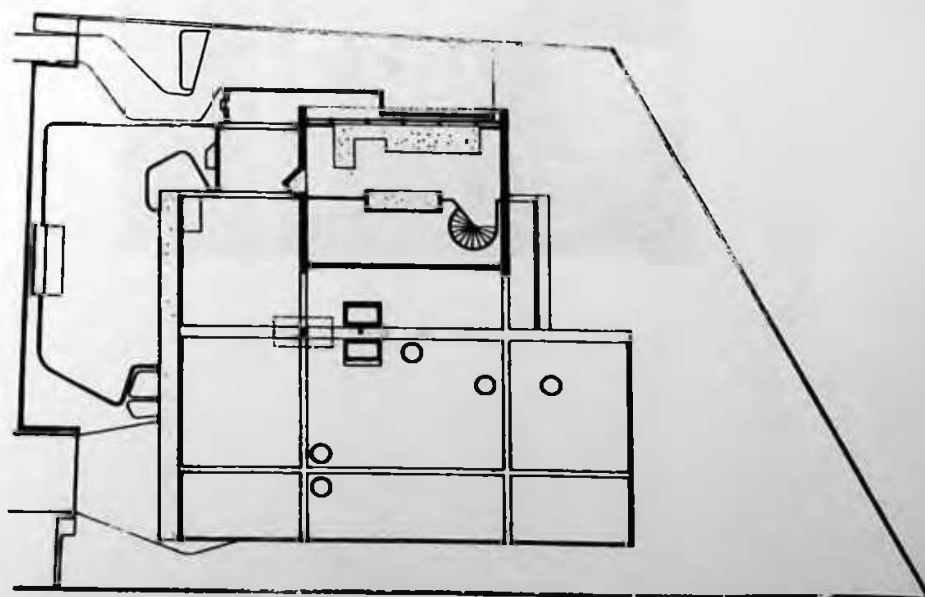
arquiteto Paulo Sérgio Souza e Silva. São Paulo, 1964- 1968.



Corte longitudinal



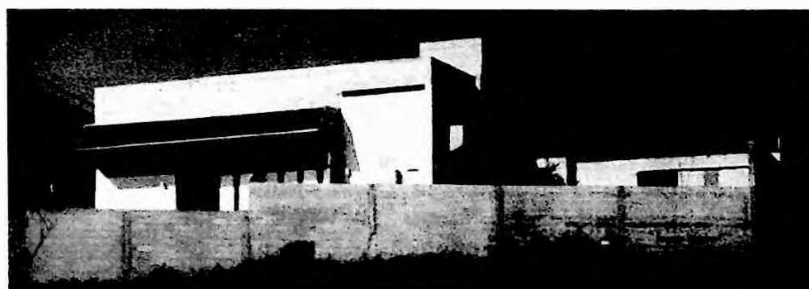
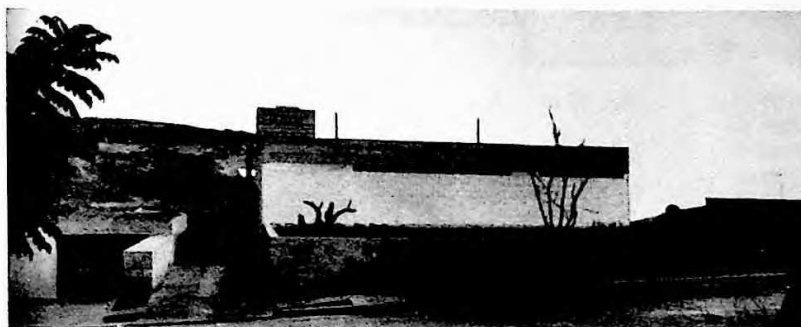
Planta



Planta da cobertura mostrando o estúdio e o vazio central

# Construtora CENPLA- Residência Tereza Martino

arquiteto Arnaldo Martino. São Paulo, 1965- 1967.

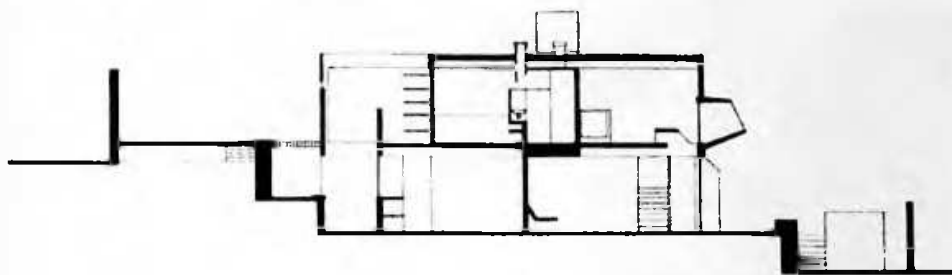


Vistas externa do volume da casa, da rua e do fundo do lote e vista interna do estúdio no pavimento superior (respectivamente).

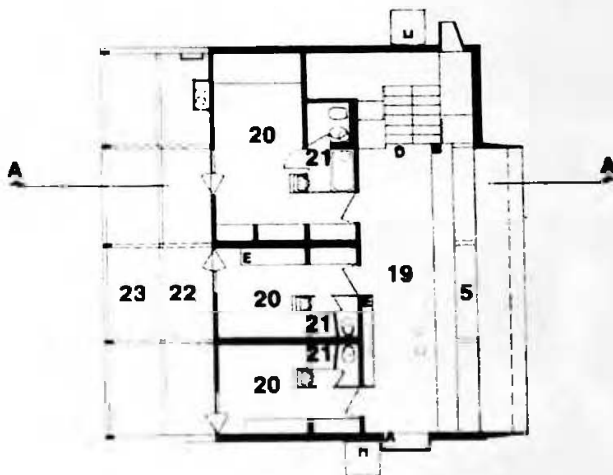


# Construtora CENPLA- Residência Tereza Martino

arquiteto Arnaldo Martino. São Paulo, 1965- 1967.

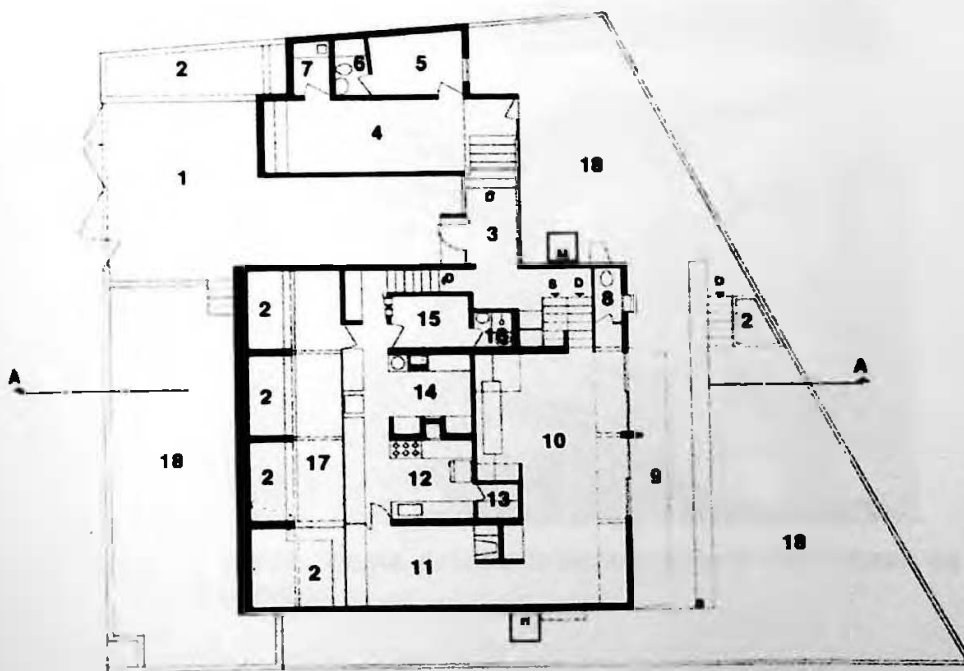


Corte AA



Planta do andar superior

- 1- estacionamento
- 2- jardineira
- 3- entrada
- 4- estúdio
- 5- dormitório
- 6- banheiro
- 7- lab. fotográfico
- 8- banheiro
- 9- terraço
- 10- estar
- 11- jantar
- 12- cozinha
- 13- adega
- 14- lavanderia
- 15- dormitório de empregada
- 16- banheiro de empregada
- 17- área de serviço
- 18- jardim
- 19- estúdio
- 20- dormitório
- 21- banheiro
- 22- terraço
- 23- vazio



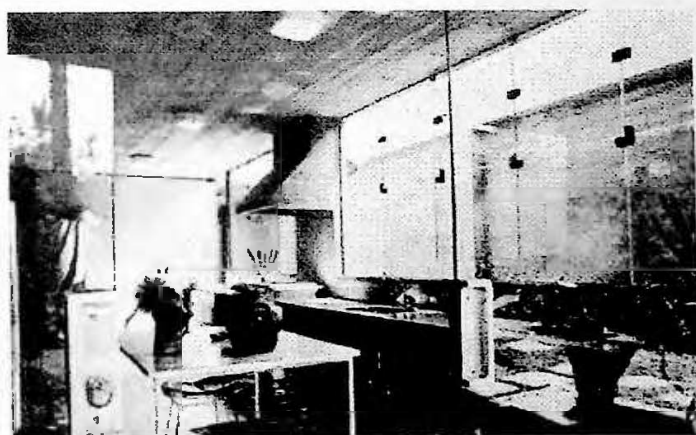
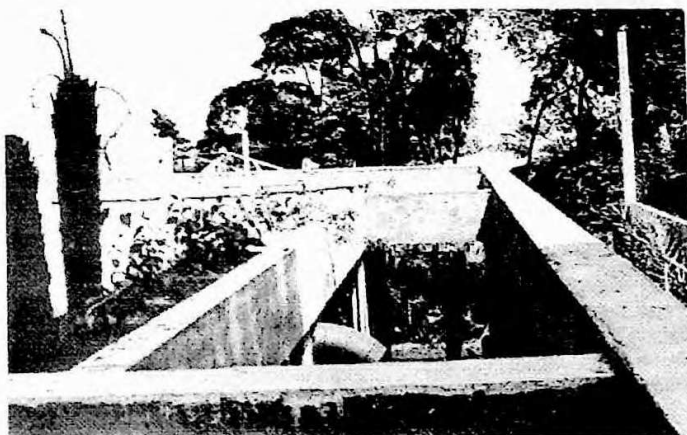
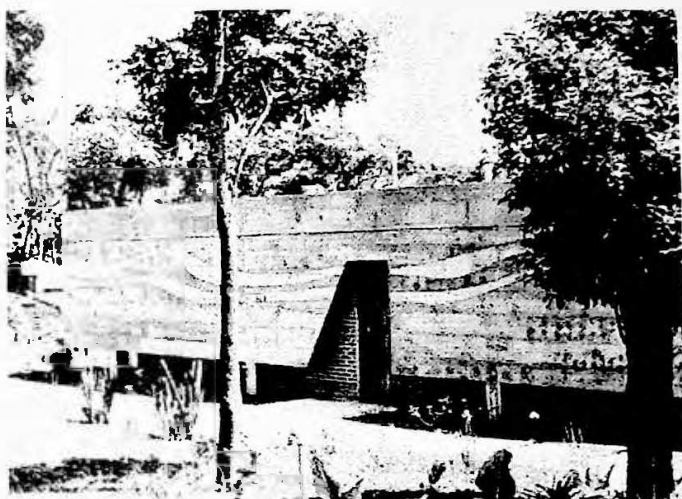
Planta do térreo





## Construtora CENPLA- Residência Iracy Nitsche

arquiteto Sammi Bussab. São Paulo, 1974- 1976.



Vistas externa, detalhe de vista superior e vista interna da cozinha.

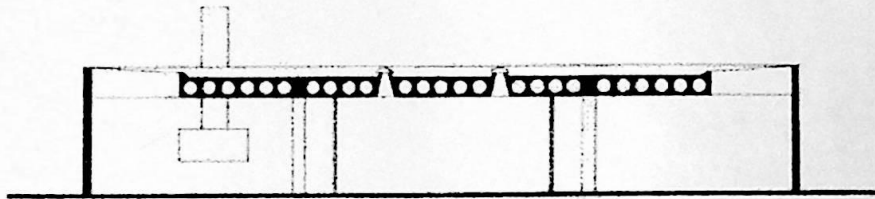
**Construtora CENPLA- Residência do arquiteto**  
arquiteto Edgar Gonçalves Dente. São Paulo, 1975- 1977.



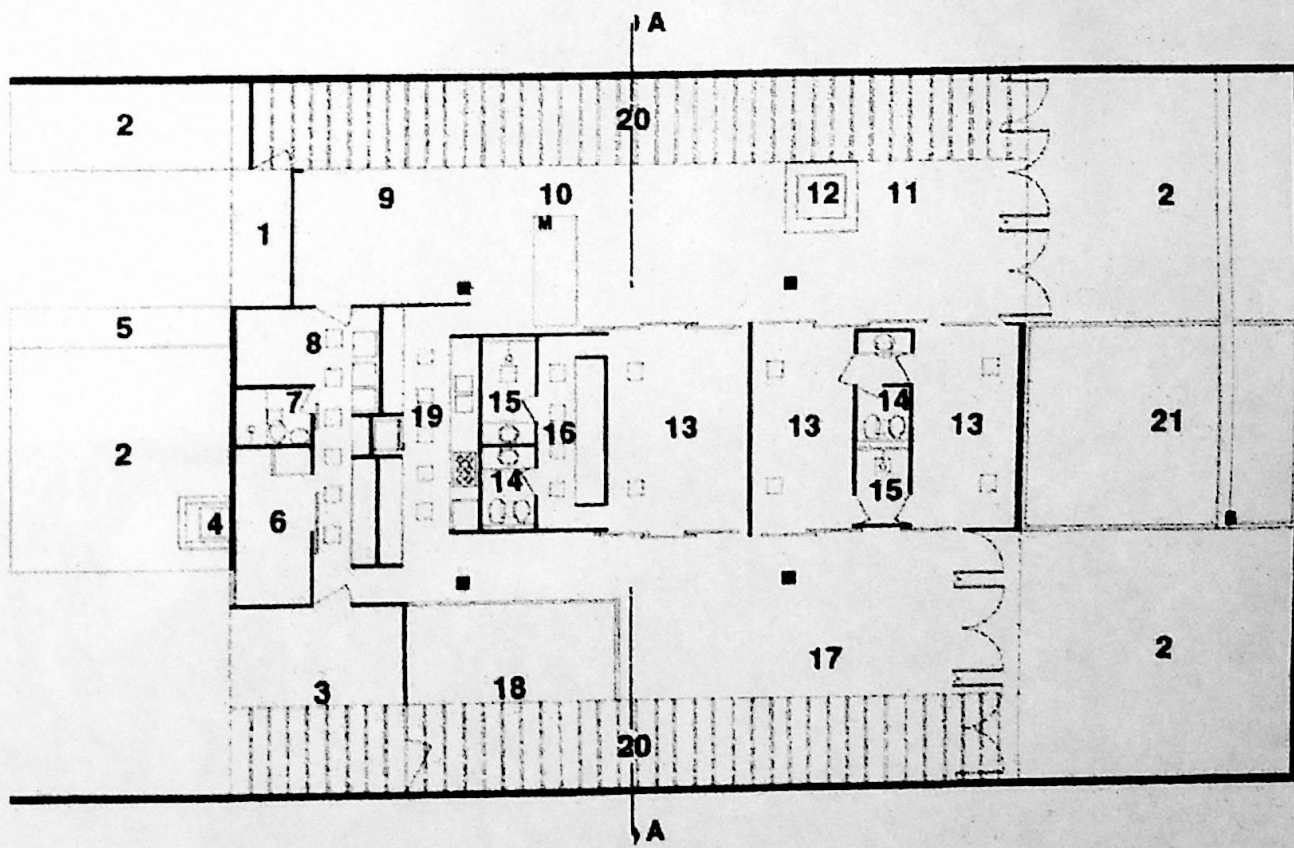
Vista externa do fundo do lote e vista interna da entrada e jantar (respectivamente).

# Construtora CENPLA- Residência do arquiteto

arquiteto Edgar Gonçalves Dente. São Paulo, 1975- 1977.

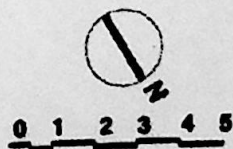


Corte AA mostrando a cobertura em laje nervurada "caixão perdido" de concreto armado, foram usadas forma de tubos de papelão.



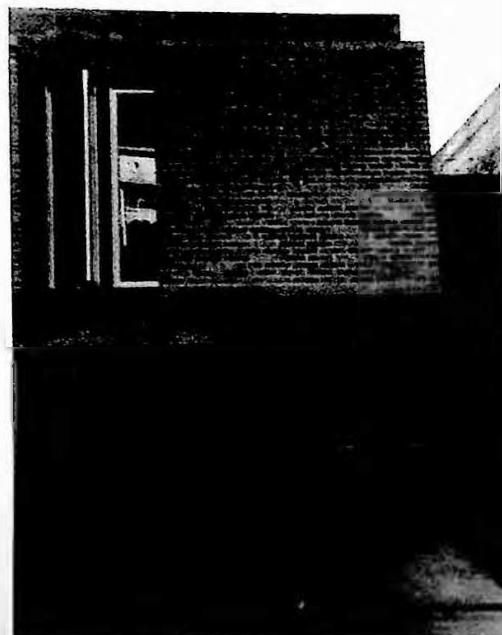
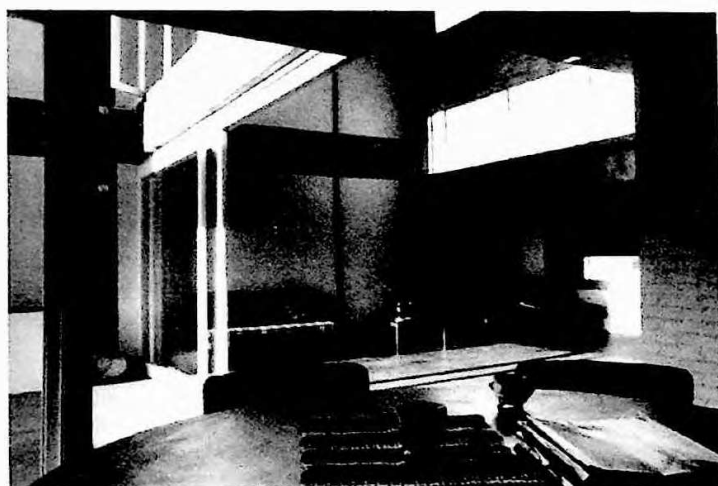
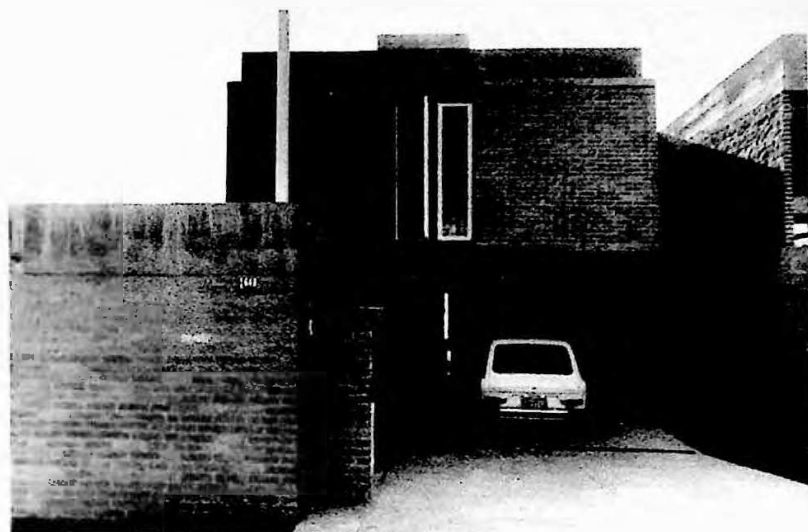
Planta do andar superior

- |                            |                |
|----------------------------|----------------|
| 1- entrada                 | 12- lareira    |
| 2- jardim                  | 13- dormitório |
| 3- abrigo de autos         | 14- banheiro   |
| 4- gárgula                 | 15- ducha      |
| 5- medidores               | 16- vestiário  |
| 6- dormitório de empregada | 17- estúdio    |
| 7- banheiro de empregada   | 18- biblioteca |
| 8- lavanderia              | 19- cozinha    |
| 9- vestíbulo               | 20- pérgula    |
| 10- jantar                 | 21- piscina    |
| 11- estar                  |                |



# Construtora CENPLA- Residência Eloísio Rodrigues da Silva

arquiteto João Xavier. São Paulo, 1969.

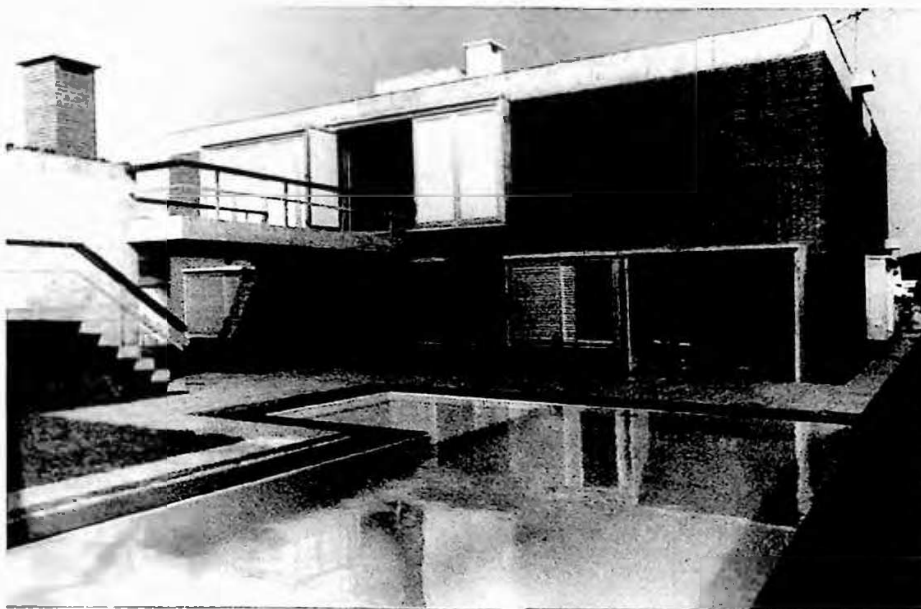


Vistas externas da entrada e detalhe da mesma vista, vista interna do estar.

fonte das imagens: acervo da construtora CENPLA digitalizado por Ana Lívia Bruno, bolsa PIBIC, 2001.

# Construtora CENPLA- Residência José Bruno de Saboia Fiuza

arquiteto João Xavier. São Paulo, 1970- 1972.



Vistas externas, da volumetria da casa e detalhe da passarela e vista interna ao centro a lareira.

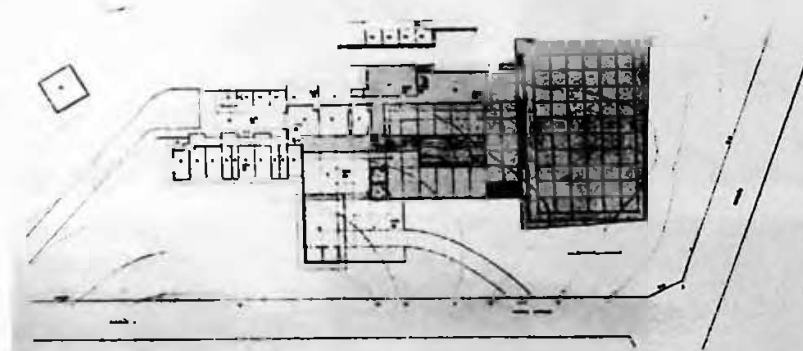
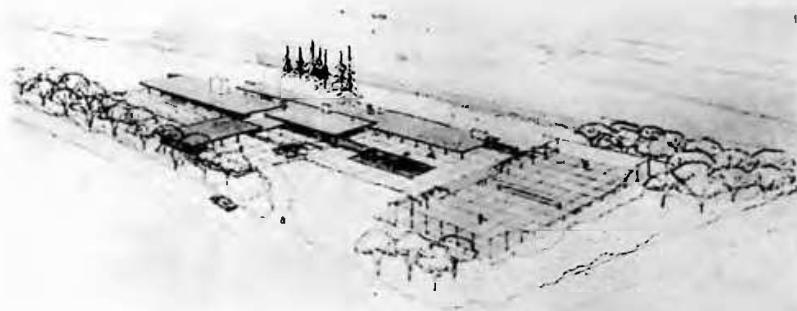
# Construtora CENPLA- Residência José Nelson Fakri

arquiteto José Luiz Fleury de Oliveira. São Paulo, 1967- 1969.



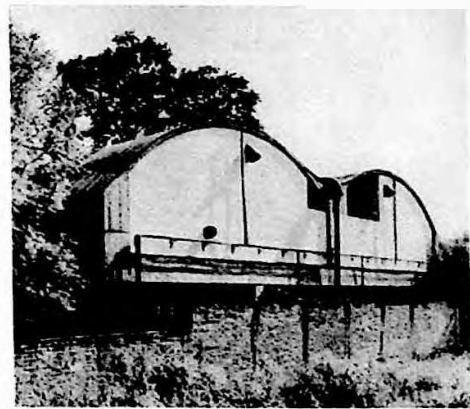
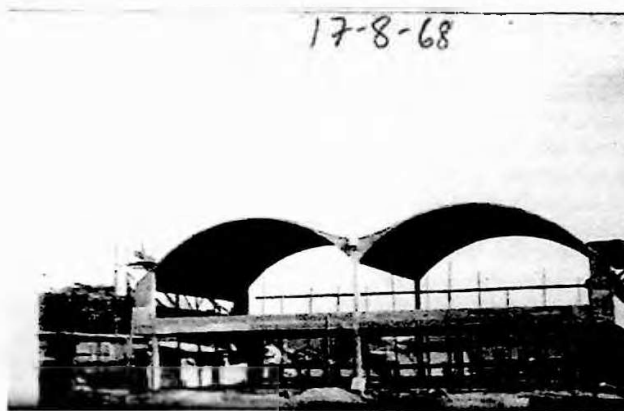
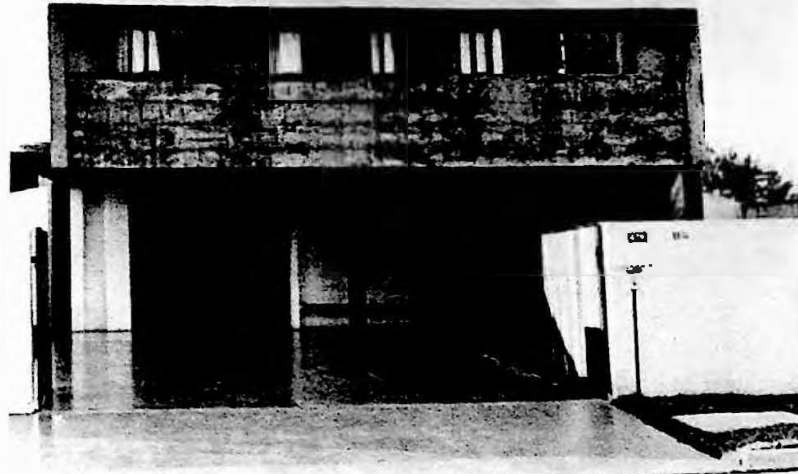
Vistas externas, frontal, posterior e detalhe da escada de acesso para o nível superior.

**Construtora CENPLA- Residência José Nelson Fakri**  
arquiteto José Luiz Fleury de Oliveira. São Paulo, 1967- 1969.



Perspectivas do conjunto e implantação

**Construtora CENPLA- Residência Juarez Brandão Lopes**  
arquitetos Flávio Império e Rodrigo Lefèvre. São Paulo, 1968- 1969.

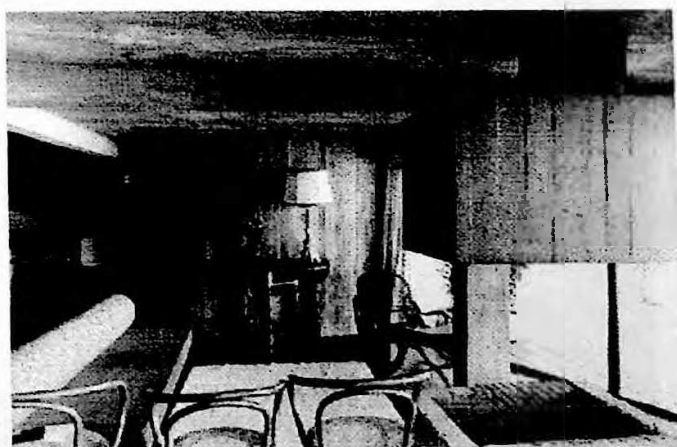
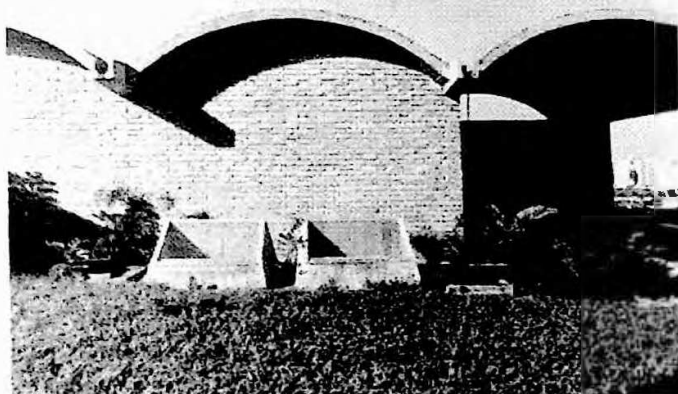
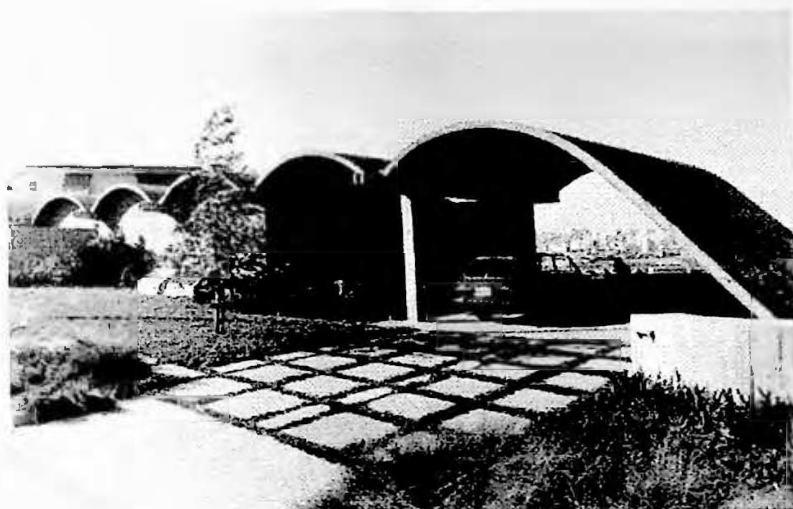


Vista externa da entrada, vista da estrutura, vista externa lateral e vista interna do estar (respectivamente).





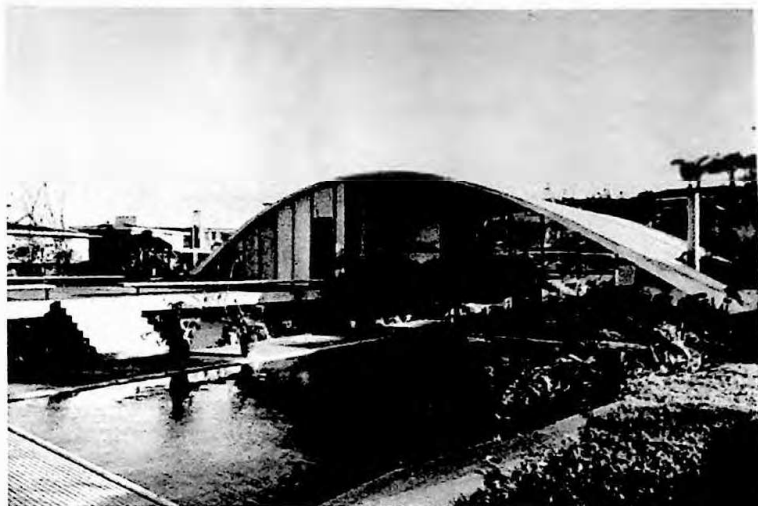
## Construtora CENPLA- Residência do arquiteto arquiteto Waldemar Hermann. São Paulo, 1970- 1972.



Vistas externas, geral e detalhe e vista interna do estar com  
lareira no canto direito da foto.

fonte das imagens: acervo da construtora CENPLA digitalizado por Ana Livia Bruno, bolsa PIBIC, 2001.

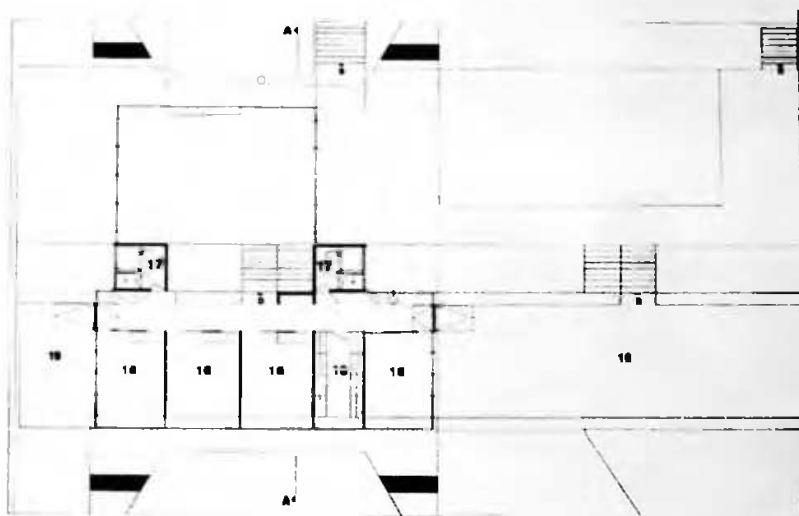
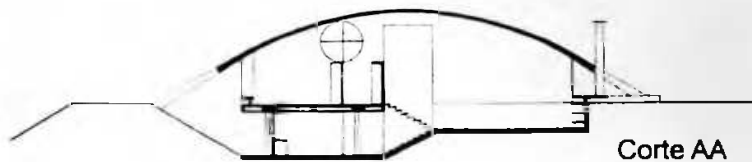
## Construtora CENPLA- Residência do arquiteto arquiteto Marcos Acayaba. São Paulo, 1972- 1974.



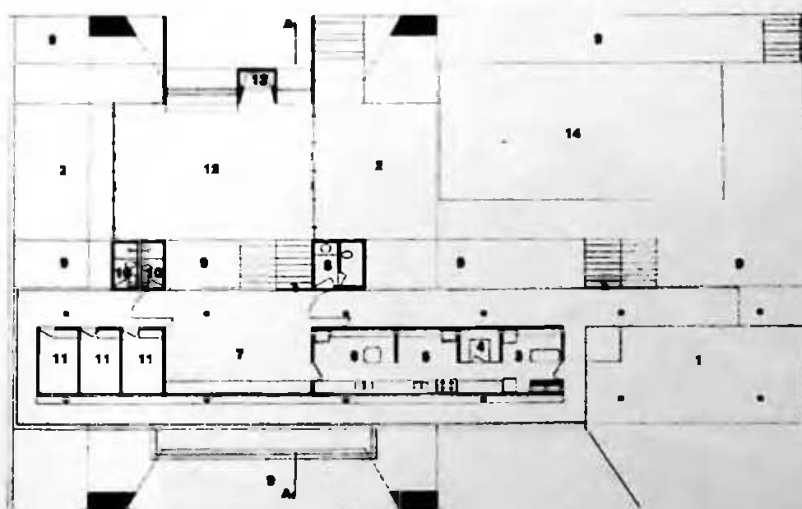
Vistas externa da piscina, vista externa superior e vista interna para detalhe de vista superior e vista interna para o andar superior ao nível dos dormitórios.

# Construtora CENPLA- Residência do arquiteto

arquiteto Marcos Acayaba. São Paulo, 1972- 1974.



Planta do andar superior



Planta do térreo

- 1- abrigo de autos
- 2- terraços
- 3- lavanderia
- 4- despensa
- 5- cozinha
- 6- copa
- 7- jantar
- 8- lavabo
- 9- talude
- 10- banheiro de empregada
- 11- dormitório de empregada
- 12- estar
- 13- lareira
- 14- piscina
- 15- estúdio
- 16- dormitórios
- 17- banheiros
- 18- vestiário
- 19- terraços



**Construtora CENPLA- Residência do arquiteto**  
arquiteto Marcos Acayaba. São Paulo, 1972- 1974.

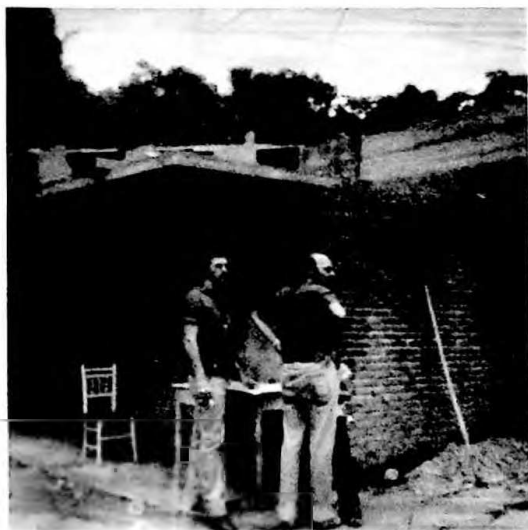


Vistas da execução.

fonte das imagens: acervo da construtora CENPLA digitalizado por Ana Livia Bruno, bolsa PIBIC, 2001.

## Construtora CENPLA- Residência Ruth Vampre

arquiteto Rodrigo Lefèvre. São Paulo, 1977.



Vista externa da rua, vista da execução e vista da estrutura (respectivamente).

fonte das imagens: a primeira, foto de Ana Paula Koury, a segunda acervo de Beatriz Lefèvre e a última (estrutura) acervo Rodrigo Lefèvre digitalizado por Ana Paula Koury em 1999.

## Construtora CENPLA- Fazenda Veneza

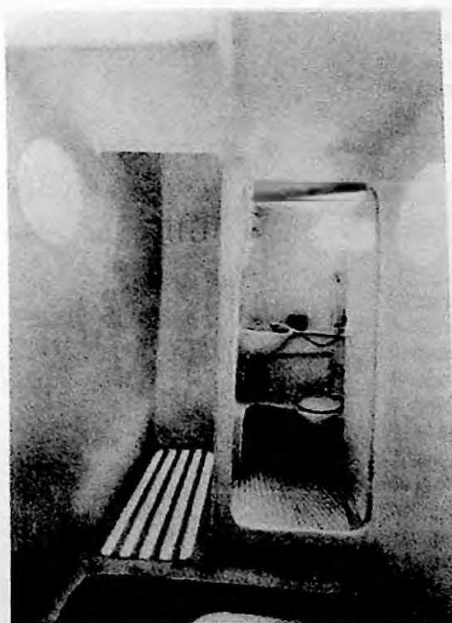
arquiteto Décio Tozzi. Valinhos- SP, 1973- 1976.



Vista externa do volume, vista da execução das abóbadas ainda com os cimbramentos, vista interna do volume, mostrando a continuidade entre as alvenarias e a cobertura.

fonte das imagens: acervo da construtora CENPLA digitalizado por Ana Lívia Bruno, bolsa PIBIC, 2001.

**Construtora CENPLA- Residência do arquiteto**  
arquiteto Eduardo Longo. São Paulo, 1974- 1979.

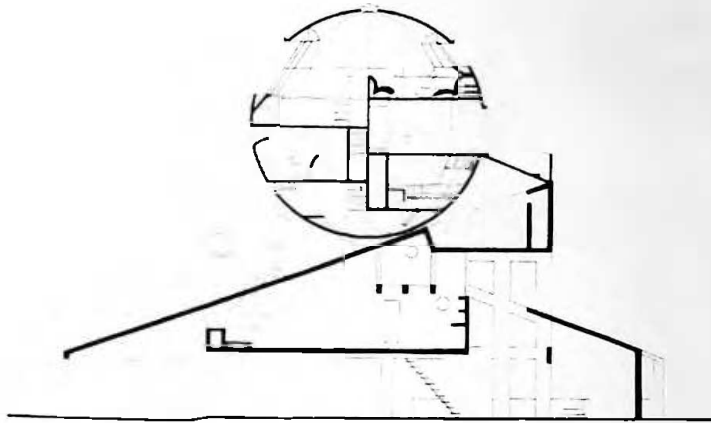


Vista externa e vistas internas do estar e lavabo

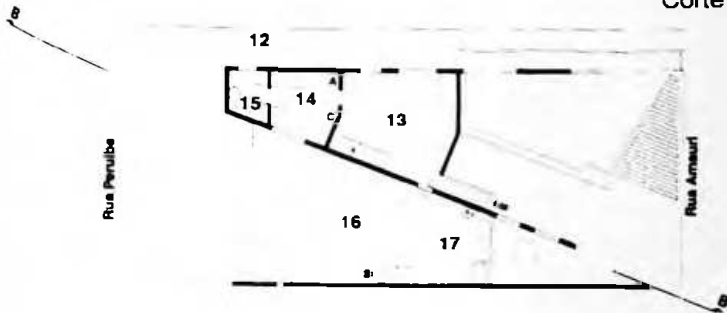
fonte das imagens: ACAYABA, M., 1986 p. 419/ 424 e 426.

# Construtora CENPLA- Residência do arquiteto

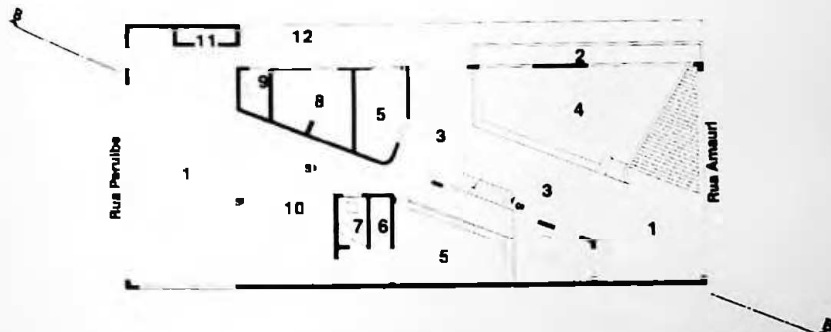
arquiteto Eduardo Longo. São Paulo, 1974- 1979.



Corte BB



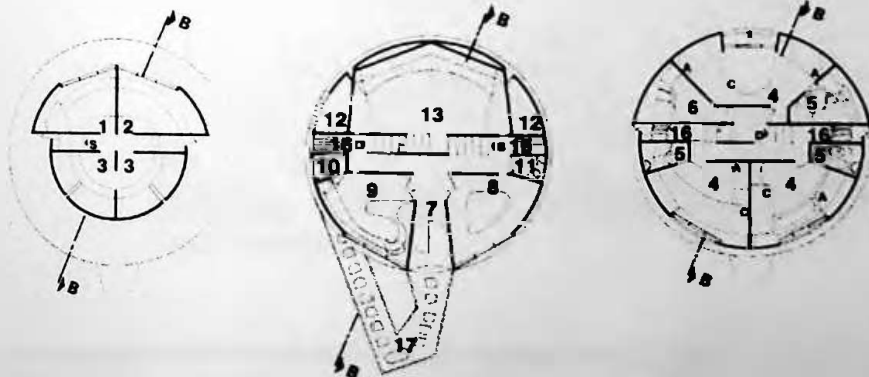
Planta do andar superior



Planta do térreo

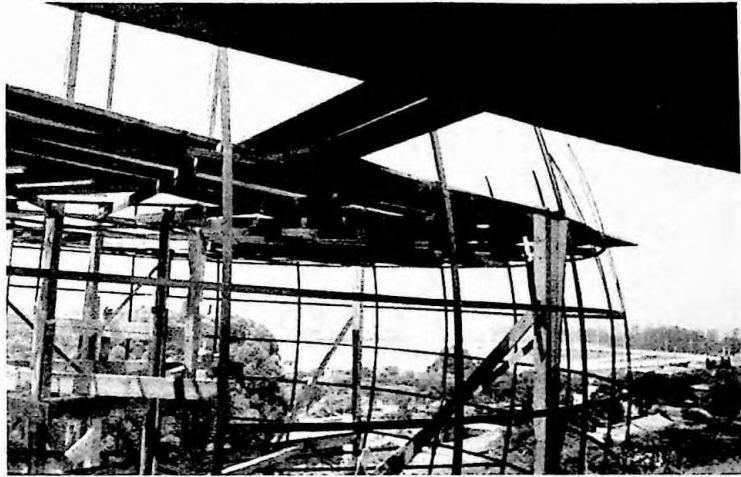
- 1- estacionamento
- 2- jardineira
- 3- praça
- 4- praça/ piso elevado
- 5- loja
- 6- depósito
- 7- banheiro
- 8- dormitório de empregada
- 9- banheiro de empregada
- 10- pátio
- 11- armário
- 12- rampa de acesso
- 13- área de serviço
- 14- dormitório
- 15- banheiro
- 16- escritório
- 17- cozinha

- 1- cabina de tv
- 2- cabina de serviço
- 3- depósito
- 4- dormitório
- 5- banheiro
- 6- lavanderia
- 7- entrada
- 8- jantar
- 9- cozinha
- 10- geladeira
- 11- lavabo
- 12- vazio
- 13- jardim de inverno
- 14- estar
- 15- sofá
- 16- sistema de ventilação
- 17- rampa de acesso
- 18- caixa d'água
- 19- depósito





**Construtora CENPLA- Residência no Morumbi**  
arquiteto Eduardo Longo. São Paulo, 1985.



Vistas da execução

fonte das imagens: acervo da construtora CENPLA digitalizado por Ana Lívia Bruno, bolsa PIBIC, 2001.

PARTE **4** **Considerações finais**

## **A arquitetura como um processo de produção social**

Na perspectiva da habitação de interesse social, a arquitetura é vista como um produto que se realiza na adequação a um processo de produção em larga escala. Sua complexidade envolve a integração entre diversos interatores, seja dentro das próprias disciplinas de projeto em que se especializam, seja na cadeia de produção e financiamento das obras, seja no próprio consumo dessa arquitetura.

Como parte de uma visão compreensiva, o problema habitacional não pode ser resolvido no sentido estrito da arquitetura, dependendo de uma ação integrada com uma política habitacional, um planejamento territorial (reforma urbana) e ações emergenciais. Temas consolidados no debate do Seminário de Habitação e Reforma Urbana, de 1963.

A produção da arquitetura é compreendida numa lógica complexa, cujos vários papéis e atribuições se definiram no debate dos anos 60. Especificamente as propostas de arquitetura irão se estabelecer a partir das condições, efetivas ou ideais, de sua produção dentro ou fora do Estado, enfrentando a mesma realidade concreta, mas construindo problemas com sentidos bastante diferentes.

As posições lideradas por Teodoro Rosso e Sérgio Ferro exemplificam divergências substantivas de conteúdo, embora as propostas se utilizem de uma metodologia de construção do problema bastante similar. Ambos irão se debruçar sobre a prática efetiva do processo de produção da arquitetura, propondo a melhoria de suas condições.

Para Rosso, a melhoria das condições de produção implica diretamente no aumento da produtividade, da distribuição e do consumo da arquitetura e, indiretamente, implica na melhoria das condições materiais de vida dos operários da construção civil. Aqui vigora o

modelo industrial de produção aplicado como método para a evolução do sistema tradicional de produção.

Para Ferro, a transformação das condições de produção define uma prática emancipatória, orientada para a autonomia do trabalhador, que passa de causa eficiente a sujeito da arquitetura, alterando as práticas de poder impostas pela divisão do trabalho físico e intelectual. Trata-se não de uma evolução, mas de uma transformação realizada a partir das práticas efetivas. Aqui vigora o modelo da atividade artística aplicada como método para a evolução do sistema tradicional de produção, baseado na manufatura.

Ambos adotam um conjunto de práticas de racionalização da produção.

Rosso, baseado em um modelo fordista de organização do trabalho, propõe a separação das tarefas na obra com o objetivo de aumentar a produtividade do conjunto, em detrimento da autonomia individual imediata e do reconhecimento pelo trabalhador da sua contribuição individual no produto final.

Ferro elabora um modelo de produção chamado estética da separação<sup>1</sup>, no qual a autonomia das equipes de obra associam o aumento da produtividade ao maior reconhecimento da parcela individual no conjunto realizado.

A coordenação modular também aparece nos dois autores. No caso de Ferro, com o objetivo de atribuir autonomia às equipes de obra, e no caso de Rosso, com o objetivo de consolidar as iniciativas dos vários setores produtivos, aumentando a produtividade e rentabilidade dos investimentos através de uma ação coordenada. Os resultados trariam

---

<sup>1</sup> A palavra separação pode remeter indevidamente a uma ideia de alienação do trabalho. O conceito brechtiano de estranhamento seria mais preciso para definir a proposta de Ferro, que busca definir cada um dos esforços que constituem o conjunto da arquitetura em sua forma de conforto que conhecemos hoje. A contribuição ao assunto é proveniente das discussões entre Renato Anelli (orientador) e Mateus Bertoni da Silva sobre o trabalho SILVA, Mateus Bertoni da Lina Bo Bardi, arquitetura cênica. Dissertação de mestrado, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2004.

benefícios a toda a cadeia produtiva, possibilitando o aumento de salário dos trabalhadores e o subsequente aumento de sua capacidade de consumo.

Explicitando a sua teoria sobre a racionalização da produção, ROSSO afirma que “nas duas fases (fabricação e montagem), é possível a aplicação de princípios de racionalização, da divisão das funções, da especialização do trabalho, assegurando melhores condições e salários” (ROSSO, 1965, p. 33).

Se Rosso e Ferro parecem concordar que a racionalização da prática no canteiro de obras se estabelece em uma ação coordenada com origem no projeto, a aspiração de emancipação humana difere nos dois autores. O primeiro acredita em uma emancipação pelo trabalho, que reuna prazer e ação em sua atividade; o segundo acredita em uma emancipação social mediada pela divisão do trabalho, que gere riquezas, teoricamente, repartidas e gozadas coletivamente.

### **Uma proposta de organização da produção paulista**

Independentemente do que de fato tenha sido implementado pelo BHN, o debate urbanístico e habitacional que se deu em torno de sua idealização se constituiu em um horizonte de atuação para toda a arquitetura do período, conferindo sentido para as pesquisas estéticas, tecnológicas, espaciais e construtivas praticadas por um período bastante fecundo da arquitetura paulista.

Muitas dessas pesquisas usaram o investimento de clientes privados para afirmar suas teses e para realizar seus protótipos. Isso se deu principalmente na arquitetura residencial unifamiliar realizada no período.

O arquiteto Siegbert Zanettini, em artigo para a revista Acrópole, edição especial sobre o conjunto de sua obra<sup>2</sup>, explicita o caráter experimental da arquitetura que produzia e o compromisso que tinha com a produção em larga escala:

“Entendo este estudo sistemático só como um plano de pesquisa na obtenção de um instrumental básico e preparatório a soluções em larga escala”.<sup>3</sup>

Na página seguinte, complementa, explicitando o caráter de protótipo de sua arquitetura:

“Embora as casas fossem habitações burguesas, eram a única oportunidade de trabalho, e se buscou localizar o universal no particular”<sup>4</sup>

Mais adiante, o autor esclarece sua posição quanto às soluções técnicas adotadas e o desenvolvimento da industrialização da construção no país. Afirma que as experiências apresentadas mostram as contradições das soluções arquitetônicas, cuja saída escolhida foi aquela “que procura o simples, não o simplista; o barato, a solução não requintada; a informação justa, a mensagem adequada: que adota uma tecnologia própria extremamente inventiva e criadora, substituindo a importada e preciosista, distante de nossa industrialização, principal responsável por uma saída massificadora e por um autêntico desenvolvimento”<sup>5</sup>

A posição de Zanettini quanto ao processo de industrialização brasileiro é compartilhada pelo arquiteto João Walter Toscano no projeto para as indústrias Della Nina, de 1967,

---

<sup>2</sup> ZANETTINI, S. Habitação implicações do processo de industrialização. Acrópole, 352. São Paulo, julho, 1968 p. 13-5 e 40-1.

<sup>3</sup> IDEM p. 13 (ZANETTINI, S. Habitação implicações do processo de industrialização. Acrópole, 352. São Paulo, julho, 1968)

<sup>4</sup> IDEM p.14 (ZANETTINI, S. Habitação implicações do processo de industrialização. Acrópole, 352. São Paulo, julho, 1968)

<sup>5</sup> IDEM IBIDEM (ZANETTINI, S. Habitação implicações do processo de industrialização. Acrópole, 352. São Paulo, julho, 1968, p.14).

realizado em co-autoria com o arquiteto José Caetano de Mello Filho e publicado pela revista Acropole.<sup>6</sup> Segundo o artigo:

“O arquiteto faz um ato de fé nas possibilidades de seu país em face do problema da arquitetura e da industrialização da construção, intervindo diretamente em um campo de soluções que não podem legitimamente ser dadas sem a contribuição dos profissionais de arquitetura. (...)

Há que garantir, no entanto, que a proposta arquitetônica não fique timidamente envolvida em questões de ordem técnica, mas ao contrário, coordene e avance soluções no sentido de uma concepção criadora enriquecida pela tecnologia (...)

A peça é de concreto armado com seção Z variável, tendo em média 40cm de espessura, com a altura de 70cm, vencendo um vão de 12 metros.

Sua fabricação foi prevista com 3 formas de madeira, revestidas com chapa metálica, utilizadas em uma linha de produção organizada no próprio canteiro da obra. Dentro da escala da obra, o equipamento mecânico necessário aos deslocamentos horizontais e verticais da peça foi constituído apenas por uma estrutura de madeira associada a um guincho, montados sobre um caminhão. (...)

Com o resultado obtido, a obra se transformou em um verdadeiro campo de pesquisa e experimentação de novos elementos de vedação, pisos e estrutura, contou com o interesse e participação do mestre, proprietário e operários, que formaram com o arquiteto uma verdadeira equipe para a realização de uma pré-fabricação “cabocla”.

A descrição do papel do arquiteto na condução de um processo de que participam mestre de obras, trabalhadores e proprietários para formular uma condição de desenvolvimento tecnológico sob medida para a realidade daquela obra e por generalização do próprio país coincide com a posição de Zanettini e, de certo modo, caracteriza o compromisso dos

<sup>6</sup> ACRÓPOLE. Indústrias Della Nina: projeto de João Walter Toscano e José Caetano de Mello Filho. Acrópole 338. São Paulo, abril 1967. pp. 28-32.

arquitetos com o processo de produção da arquitetura, apresentando suas posições quanto ao rumo do desenvolvimento tecnológico do país e seu papel nesta história.

Essa arquitetura se desenvolveu com o objetivo de cumprir um papel social na construção em escala de moradias, necessidade para a qual a criação do BNH se apresentava como uma perspectiva concreta de curto prazo. A nova concepção de arquitetura pode ser reconhecida e classificada a partir da relação entre o projeto e o problema que o arquiteto se determina a enfrentar, na seqüência de problemas colocados pela promessa da industrialização da construção e pela solução do problema da moradia e dos equipamentos urbanos que o BNH e o SERFHAU representaram na sua origem.

As informações contidas nos diferentes projetos de execução expressam o compromisso dos arquitetos frente ao processo de desenvolvimento do país. Tais documentos demonstram uma maior ou menor integração com os componentes da indústria de materiais de construção, uma maior ou menor definição da arquitetura pela estrutura, uma maior ou menor incorporação no desenho de perspectivas explicativas do processo de produção, uma divisão ou não do projeto em ordens de serviço direcionadas às equipes de trabalho.

Não existe uma forma neutra de desenvolvimento do projeto arquitetônico, mas ela expressa uma maneira organizar um processo produtivo a partir de uma proposta de condução da política de desenvolvimento do país.

Os documentos executivos expressam posições distintas e de fato são documentos históricos, na medida em que apresentam uma relação específica de intencionalidade entre os autores e os processos de produção na prática da sua arquitetura. A sua análise possibilita uma diferenciação objetiva das muitas arquiteturas do período.

Tais especificidades distribuem os arquitetos em linhas de atuação diferentes que esquematicamente podem ser reduzidas às seguintes ênfases: os projetos executivos se



desenvolvem a partir da estrutura (desenho da estrutura); os projetos executivos se organizam em etapas de produção dirigidas às equipes de trabalho e possuem esquemas explicativos em perspectiva das tarefas a serem realizadas (desenho da produção); nos projetos executivos que contemplem o detalhamento ao nível do desenho industrial de diversos componentes, que possam, mais tarde, ser incorporados à indústria (desenho do objeto), o desenvolvimento do projeto parte da organização do programa arquitetônico (desenho da função).

### **Desenho da estrutura**

Nesse sentido, alguns arquitetos se propuseram a incorporar a seus projetos arquitetônicos os sofisticados sistemas estruturais das obras de arte que estavam sendo desenvolvidos para a infra-estrutura do Estado. Essa arquitetura pode ser identificada no desenho da estrutura e representa o desenvolvimento do Estado na década de 60. As propostas de pré-fabricação para a habitação popular de Vilanova Artigas e Paulo Mendes da Rocha, o conjunto residencial Zezinho Magalhães Prado e a Unidade Pré-fabricada (1967) assim como outros edifícios do arquiteto Paulo Mendes da Rocha, projetados para a construtora Formaespço, apontam para uma concepção de pré-fabricação pesada e total, que inclui todos os subsistemas da arquitetura no projeto da peça. O sistema teria sido pensado para resolver todos os problemas da moradia, inclusive as instalações e a arquitetura de interior, o que representaria grande economia final no aparelhamento da moradia. Entretanto, o investimento inicial envolveu a instalação de uma unidade de produção, o que causou a necessidade de investir grandes somas de capitais nessas obras. Neste caso, o promotor preferencial seria o Estado.

### **Desenho da produção**

Em outra linha de atuação, os arquitetos buscaram desenvolver sistemas de produção sustentáveis, que pudessem ser efetivados com capitais menores, menores investimentos em equipamentos, emprego de mão-de-obra em larga escala. Nesse grupo, existe a preferência pelos pré-fabricados leves, pelos sistemas tradicionais evoluídos, que empregam técnicas de racionalização da produção e/ou alguns elementos pré-fabricados. Podemos identificar neste grupo as atuações de Acácio Gil Borsoi, em Pernambuco, as experiências do Grupo Arquitetura Nova, e a atuação do arquiteto João Filgueiras Lima, em Abadiânia. Neste caso, também o Estado aparece como promotor preferencial da iniciativa, os recursos necessários adaptam-se aos disponíveis e o emprego de mão-de-obra intensiva na montagem dos elementos propicia uma possível autonomia para iniciativas autogeridas. Nesses casos, a preocupação maior é com a sustentabilidade das iniciativas e com a potencialidade do projeto em se tornar elemento de agregação social. É dessa família de projetos o canteiro escola, de Rodrigo Lefèvre.

### **Desenho do objeto**

Outros arquitetos dedicaram-se ao desenho industrial do projeto, o desenvolvimento de detalhes, tendo em vista o processo geral de produção da arquitetura. Além da integração do projeto ao processo de produção efetivo, havia como horizonte a possibilidade de se estabelecer uma linha de produção em série de alguns componentes. São desta linha os projetos de Abrahão Sanovicz e de Eduardo de Almeida para a construtora Formaespço. Neste caso, o projeto incluiu a iniciativa privada em um processo de industrialização realizado a partir da evolução da capacidade produtiva instalada no país pelas empresas de materiais de construção.

No início de 1976, a proposta de Abraão Sanovicz e Júlio Katinsky, de organizar as disciplinas de Desenho Industrial e Programação Visual na disciplina de Desenho do Objeto no Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília, esclarecem esta relação entre o projeto do componente e o desenho industrial:

“No Brasil, dada a fragilidade do mercado interno consumidor, o desenho industrial tem repetido, com algumas notáveis exceções, as já sedidas fórmulas européias e americanas. Mas a própria fragilidade de nosso mercado permite-nos propor o problema de maneira mais ampla, ou seja, dado que é inútil tentar formar um “especialista” de projetos de objetos de consumo para um mercado milionário e “Blasé”, quase inexistente, podemos entender o âmbito do trabalho do “desenhista industrial” como sendo toda a produção de bens, independentemente dos mais sofisticados processos produtivos e das exigências do mercado consumidor, localizado em São Paulo ou Rio de Janeiro. Em suma, poderá ser oportunidade de projeto tanto uma cadeira produzida manualmente, como um caixilho para ser produzido em série para um edifício em Brasília ou Salvador.

Esta colocação permite-nos propor uma educação mais flexível, propiciando o trânsito de trabalho do aluno para áreas que, convencionalmente, não se consideram “desenho industrial”, mas que poderão ser grandemente beneficiadas pela criatividade exercida com os recursos existentes – por exemplo, aquilo que se chama na prática profissional: os detalhes construtivos ou “acabamento” em arquitetura.

Ou ainda os equipamentos públicos.

Nessas condições, a seqüência passa a se chamar “Desenho do Objeto” por dois motivos nada desprezíveis que apresentamos em seguida, pois existem ambigüidades, em última instância, na “teoria” do “industrial design”. Ou seja, marca um descomprometimento crítico com essas teorias nascidas do “marketing” tão em moda há dez anos atrás no exterior. E não correr o risco de ampliarmos indefinidamente a área de trabalho a nós adjudicada. Pois, rigorosamente, tudo que se produz hoje está afetado pela indústria

contemporânea. Por exemplo, e muito a propósito, a cidade de Brasília, não é também a resultante da indústria contemporânea, com sua característica "linear", adequada às grandes velocidades modernas? Boa ou má, Brasília incorpora em seu projeto conquistas da indústria contemporânea. Esse projeto urbanístico é, quer gostemos ou não, "desenho industrial" com os mesmos títulos da "cadeira Barcelona" de Mies Van Der Rohe." (SANOVICKZ e KATINSKY, 1976).

### **Desenho da função**

Outros arquitetos se dedicaram à elaboração de verdadeiros algoritmos de projeto com o objetivo de constituir uma demanda para o setor público. Eles caracterizaram-se por uma formação em funções de planejamento do Estado para a contratação de serviços de arquitetura e obras de equipamentos públicos.

Estes "arquitetos funcionalistas" se dedicaram a elaborar novos programas de necessidades, trazendo para o campo dos projetos arquitetônicos uma metodologia de planejamento derivada de sua larga experiência no planejamento da rede de ensino do Estado. Seria a forma de projetar de Mayumi Souza Lima, também presente nos edifícios que o professor Adilson Macedo projetou em co-autoria para a UnB na década de 70.

As predominâncias de um modo de projetar aparecem explicitadas no modo de desenvolver e apresentar o projeto e não podem ser separadas do campo de debate formado pela confluência desses elementos, visto que tiveram o papel de orientar a produção de arquitetura daquele momento. Cada uma das vertentes traz consigo todas as outras. A elaboração "funcionalista" do programa, o desenho do detalhe e do pormenor, a escolha do sistema de produção e o desenho e a concepção da estrutura eram parte de toda a

arquitetura do período. Apesar disso, na classificação proposta, procuramos identificar os principais protagonistas de cada uma destas questões, determinando alguns papéis no sentido de propor uma organização de uma produção complexa e de grande sentido para a história da arquitetura brasileira.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Livros**

- ACAYABA, Marlene M. Residências em São Paulo 1947 - 1975. Projeto, São Paulo, 1986.
- ACAYABA, Marlene M. e FISCHER, Sylvia. Arquitetura Moderna Brasileira. Projeto, São Paulo, 1982.
- ARANTES, Pedro Fiori. Arquitetura Nova Sérgio Ferro, Flávio Império e Rodrigo Lefèvre de Artigas aos mutirões Editora 34 São Paulo, 2002.
- ARTIGAS, Rosa (org.). Paulo Mendes da Rocha. São Paulo, Cossac&Naif, 2000.
- ARTIGAS, Vilanova. Vilanova Artigas: arquitetos brasileiros. São Paulo. Instituto Lina Bo e Pietro Maria Bardi. Fundação Vilanova Artigas, 1997.
- BASTOS, Maria Alice Junqueira. Pós-Brasília, rumos da arquitetura brasileira. São Paulo, Perspectiva, FAPESP, 2003.
- BNH. BNH Projetos Sociais. BNH. Rio de Janeiro, 1979.
- BNH. O Plano Nacional de Habitação. São Paulo, Telepress, 1979.
- BONDUKI, Nabil Georges. Origens da habitação social no Brasil. São Paulo, FAPESP, Estação Liberdade, 1998.
- BRUAND, Yves. Arquitetura Contemporânea no Brasil. São Paulo, Perspectiva, 1981 (2ª Ed).
- BRUNA, Paulo. Arquitetura, industrialização e desenvolvimento. São Paulo, Editora da Universidade, 1976.
- CORRÊA, Maria E. P., FERREIRA, Avany de F. e MELLO, Mirela G. de (orgs). Arquitetura Escolar Paulista, São Paulo, FDE, 1998.
- FERRO, Sérgio. O canteiro e o desenho. São Paulo, Projeto Editores Associados, 1979.
- FICHER, Sylvia. "Brasília e seu plano piloto" em LEME, Maria Cristina da Silva (coord.) Urbanismo no Brasil 1895 - 1965. Studio Nobel, FAUUSP, FUPAM, São Paulo, 1999.
- LAB (org.) Arquitetura e Desenvolvimento Nacional - Depoimentos de Arquitetos Paulistas. São Paulo, Ed. Pini, 1979.
- JUNQUEIRA, Mônica Camargo. Joaquim Guedes, Cossac Naify, São Paulo, 2000.
- KATINSKY, Júlio R. Brasília em três tempos. Rio de Janeiro. Revan.
- KONCZ, Tihamér. Manual de la Construcción Prefabricada tomo 1. Madrid, Barcelona Editorial Blume, 1966 (1ª Ed. Espanhola)
- KOURY, Ana Paula. Grupo Arquitetura Nova, Romano Guerra, Edusp, Fapesp, 2003 (1ª Ed.).

- KUBITSCHKEK, Juscelino. *Por que construí Brasília*. Rio de Janeiro, Ed. Bloch, 1975 (1ª. Ed. em português)
- LATORRACA, G. (org). João Filgueiras Lima, Lelé. São Paulo: Instituto Lina Bo e Pietro Maria Bardi. Lisboa: Editorial Blau 1999.(1ª. Ed)
- LIMA, João F. *Escola Transitória*. Brasília, MEC/ CEDATE, 1984.
- LIMA, Sérgio (org.) Mayumi Watanabe de Souza Lima. *Arquitetura e Educação*, Studio Nobel. São Paulo, 1995.
- MONTANER, J. M. e VILLAC, M. I. (org) Mendes da Rocha. *Gustavo Gilli e Blau*, Barcelona. Lisboa, 1996.
- MOTOYAMA, Shozo (coord.). *Tecnologia e industrialização no Brasil*. São Paulo, Ed. UNESP e Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, 1994.
- NARDI, Guido. *Tecnologia dell'architettura e industrializzazione nell'edilizia*. Milano, Franco Angeli Editore, 1982 (3ª. Ed)
- NIEMEYER, Oscar. *Minha Arquitetura 1937 – 2004*. Rio de Janeiro Ed. Revan, 2004.
- PENEDO, Alexandre. *Arquitetura Moderna São José dos Campos*. São José dos Campos, A. Penedo. 1997.
- PENTEADO, Fábio. *Fábio Penteado: ensaios de arquitetura*, Empresa das Artes, São Paulo, 1998.
- PEREIRA, Miguel Alves. *Arquitetura e os caminhos de sua explicação*. Projeto, São Paulo, 1994.
- PEREIRA, Miguel Alves. *Arquitetura Texto e Contexto: o discurso de Oscar Niemeyer*. Brasília, Editora da Universidade de Brasília, 1997.
- PUPPI, Lionello. *Oscar Niemeyer 1907*. Roma, officina edizioni, 1996.
- REIS FILHO, Nestor G. *Quadro da arquitetura no Brasil*, Perspectiva, São Paulo, 1970.
- REIS FILHO, Nestor G. *Urbanização e Teoria*, FBSP, São Paulo, 1997.
- ROSSO, Teodoro. *Racionalização da construção*. São Paulo, FAUUSP, 1980.
- SEGAWA Hugo. *Arquiteturas no Brasil (1900 1990)*, Edusp, São Paulo, 1997.
- SEGRE, Roberto. *Arquitetura e Urbanismo na Revolução Cubana*. Nobel, São Paulo 1987.
- SKIDMORE, Thomas. *Brasil: de Getúlio Vargas a Castelo Branco (1930 - 1964)*. São Paulo, Paz e Terra, 1982 (7ª. Ed).
- THABA/ CEPED. *Narandiba. Campus experimental de habitação*. THABA/ CEPED, Salvador, 1978.
- UNDERWOOD, David. *Oscar Niemeyer e o modernismo de formas livres no Brasil*. São Paulo, Cossac Naify, 2002.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. *O Espaço da USP: presente e futuro*. Universidade de São Paulo, Prefeitura da Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira, São Paulo, 1985.

VASCONCELOS, Augusto Carlos. O Concreto no Brasil Vol 3: Pré – fabricação, Monumentos, Fundações. São Paulo Studio Nobel, 2002 (1ª. Ed.)

WERNECK, Dorothea F. F. Emprego e salários na indústria de construção. Rio de Janeiro, IPEA/ INPES, 1978.

XAVIER, Alberto (org). Depoimento de uma geração. Arquitetura Moderna Brasileira. São Paulo, Cossac Naify, 2003.

XAVIER, Alberto, NOBRE, Ana Luiza, BRITTO, Alfredo. Arquitetura Moderna no Rio de Janeiro. São Paulo: Pini e Fundação Vilanova Artigas, RioArte, Rio de Janeiro, 1991.

XAVIER, Alberto, LEMOS, Carlos & CORONA, Eduardo. Arquitetura Moderna Paulista. Editora Pini, São Paulo, 1983.

ZANETTINI, Siegbert. Arquiteto Siegbert Zanettini, Projeto, São Paulo, 1981.

#### Artigos em periódicos<sup>1</sup>

A CONSTRUÇÃO SÃO PAULO. Argamassa armada, nova opção para a engenharia e arquitetura. A Construção São Paulo, 1682. São Paulo, maio, 1980, p. 10-16.

AAVV. Os arquitetos europeus e a industrialização da construção. Arquitetura, 45, Rio de Janeiro mar. 1966 p. 25-32.

AAVV. Pré-fabricação: alguns aspectos em discussão no IAB. Arquitetura, 40, especial sobre pré-fabricação. Rio de Janeiro, setembro de 1965 p. 19 a 23.

AAVV. "Ferrocemento" structures by the São Carlos Group (Brazil). Journal of ferrocement 3. Bangkok, Julho, 1982 p. 251-261.

ABA CAB. Habitações pré-fabricadas, desmontáveis de crescimento ilimitado; projeto de Ulisses P. Burlamaqui. ABA I CAB I, 1967 p. 20-3.

ACRÓPOLE. *Acrópole* 317 mai 1965 (várias residências de Carlos Millan)

ACRÓPOLE. *Acrópole* 332 set 1966 (várias obras de Carlos Millan)

ACRÓPOLE. Centro Educacional de Vila São Jorge Santos. *Acrópole* 368 p. 22 a 24 dez 1969

ACRÓPOLE. Clube de Campo da Associação Paulista de Medicina *Acrópole* 315 p. 34 mar 1965

ACRÓPOLE. Clube de Campo e Sede de Congressos (Carlos Millan) *Acrópole* 315 maio de 1965

ACRÓPOLE. Clube Sirio Libanês de Santos *Acrópole* 313 p. 29 a 33 jan 1965

ACRÓPOLE. Concurso de anteprojetos para a sede do Tênis Clube de Presidente Prudente São Paulo. *Acrópole* 327 p. 30 abr 1966

<sup>1</sup> Os artigos sobre pré – fabricação foram localizados através do Índice de arquitetura brasileira, 1950/70 / Universidade de São Paulo. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Biblioteca pesquisa e coordenação, Eunice R. Ribeiro Costa, Maria Stella de Castilho.



- ACRÓPOLE. Concurso para a Secretaria da Agricultura. *Acrópole* 357 p. 28 e 29 dez 1968.
- ACRÓPOLE. Concurso para a sede do Jockey club de São Paulo. *Acrópole* 359 mai 1960.
- ACRÓPOLE. Esquema para uma casa popular. *Acrópole* 335 p. 37 dez 1966
- ACRÓPOLE. Museu Biblioteca e Auditório do Instituto de Energia Atômica da CUASO. *Acrópole* 325 p. 19 a 21 jan fev 1966.
- ACRÓPOLE. Número especial dedicado à obra dos arquitetos: Siegbert Zanettini Candido Malta Campos Filho e M. Kosciuszko. *Acrópole* 352 jul 1968
- ACRÓPOLE. Pavilhão de Osaka 4º premio. *Acrópole* 361 mai 1969
- ACRÓPOLE. Premiação anual do IAB (nacional) *Acrópole* 360 abr 1969
- ACRÓPOLE. Premiação anual do IAB São Paulo, *Acrópole* 346 p. 18 dez 1967/ jan 1968.
- ACRÓPOLE. Projeto para residência. *Acrópole* 364 p. 18 e 19 ago 1969
- ACRÓPOLE. Residência do Arquiteto (Paulo Sérgio Souza e Silva). *Acrópole*, nº360, ano 1969
- ACRÓPOLE. Residência no Alto de Pinheiros (Carlos Millan) *Acrópole* 276 nov 1961
- ACRÓPOLE. A construção industrializada Uni-Seco. *Acrópole* 201. São Paulo, julho 1955. p. 424-5.
- ACRÓPOLE. A industrialização na construção; projeto e construção de Keleti Ltda. *Acrópole* 205 São Paulo, novembro, 1955, p. 24-5.
- ACRÓPOLE. Abóbadas pré-fabricadas. *Acrópole* 372. São Paulo, abril, 1970 p.40.
- ACRÓPOLE. Casas pré-fabricadas de alumínio; projeto de Milton Júlio Carstens, eng. *Acrópole* 267 São Paulo, janeiro, 1961, p. 98-9.
- ACRÓPOLE. Chalet de fabricação Ekman. *Acrópole* 157. São Paulo, maio, 1951, p. 14-5.
- ACRÓPOLE. Habitações coletivas; projeto de Oscar Niemeyer. *Acrópole* 369/70. São Paulo, janeiro / fevereiro 1970 p.29.
- ACRÓPOLE. Industrializando a edificação; projeto de Jorge Wilhelm. *Acrópole* 216. São Paulo, outubro, 1956, p. 478-9.
- ACRÓPOLE. Indústrias Della Nina; projeto de João Walter Toscano e José Caetano de Mello Filho. *Acrópole* 338. São Paulo, abril, 1967, p. 28-32.
- ACRÓPOLE. Número especial sobre a Universidade de Brasília. São Paulo, *Acrópole* 369/370, jan. 1970.
- ACRÓPOLE. Pré-fabricação Cinasa. *Acrópole* 380. São Paulo, dezembro, 1970, p. 41-2.
- ACRÓPOLE. Pré-fabricação para edifícios escolares; projeto de João B. A. Xavier, Luiz Carlos Costa e Francisco V. Crestana. *Acrópole* 360. São Paulo, abril, 1969, p. 30-3.
- ACRÓPOLE. Residência Etemit, *Acrópole*, 332, São Paulo, set, 1966 p. 22 e 23. Número especial sobre a obra do arquiteto Carlos Milan

ACRÓPOLE. Residência no Butantã, Acrópole, 319, São Paulo, jul, 1965 p. 34 e 35. Número especial sobre a obra dos arquitetos Flávio Império, Rodrigo Lefèvre e Sérgio Ferro.

ARQUITETURA. Casa para fins de semana. Teresópolis, RJ, projeto de José T. R. de Araujo. *Arquitetura* 61. Rio de Janeiro, julho, 1967, p. 26.

ARQUITETURA. Edifício para administração de fábrica de cimento; projeto de Ulisses P. Burlamarki. *Arquitetura* 40. Rio de Janeiro, outubro 1965, p. 12.

ARQUITETURA. Escola pré-fabricada da Fundação Otávio Mangabeira, prêmio IAB-GB, 1963. Projeto de Fidel Ciro Gutierrez Exposito. *Arquitetura* 19. Rio de Janeiro, janeiro 1964, p. 14-15.

ARQUITETURA. Escola primária e refeitório de operários para Lanari S.A.; projeto de Flávio Marinho Rego. *Arquitetura* 40. Rio de Janeiro, outubro, 1965, p. 10-1.

ARQUITETURA. Grupos escolares pré-fabricados; projeto de Jorge Martins Junior, Maria Lucia Athayde. Paulo Gustavo Cunha e Gildo Montenegro. *Arquitetura* 40. Rio de Janeiro, outubro, 1965, p. 17-8.

ARQUITETURA. Portaria do Centro Técnico de Aeronautica, São José dos Campos SP, projeto de Luiz Erasmo de Moreira. *Arquitetura* 61. Rio de Janeiro, julho, 1967, p. 27.

ARQUITETURA. Pré-fabricação pesada na Guanabara. *Arquitetura* 40. Rio de Janeiro, outubro, 1965, p. 25-7.

ARQUITETURA. Pré-fabricação. *Arquitetura* 40. Rio de Janeiro, outubro 1965, p. 5.

ARQUITETURA. Pré-fabricação: alguns aspectos em discussão no IAB. *Arquitetura* 40. Rio de Janeiro, outubro, 1965, p. 19-23.

ARQUITETURA. Casas desmontáveis, projeto de Ulisses P. Burlamaqui. *Arquitetura* 40. Rio de Janeiro, outubro, 1965, p.13.

ARQUITETURA. s. HRu sem. de habitação e reforma urbana. *Arquitetura* n. 14, Rio de Janeiro, set. 1963, p. 17 a 24.

ARQUITETURA. s. HRu, Um seminário de habitação e reforma urbana. *Arquitetura* n. 13, Rio de Janeiro, jul. 1963, p. 2.

ARQUITETURA. s. HRu. *Arquitetura* n. 14, Rio de Janeiro, ago. 1963, p. 2.

ARQUITETURA. Seminário da Habitação e Reforma Urbana. *Arquitetura* n. 12, Rio de Janeiro, jun. 1963, p. 23 e 24.

BASTOS, Paulo Depoimento sobre Carlos Millan. *Acrópole* 332 set 1966

BORSOI, Acácio Gil. Pré-fabricação em taipa; projeto de Acácio Gil Borsoi. *Arquitetura* 40. Rio de Janeiro, outubro, 1965, p. 6-9.

BRUNA, Paulo Carlos Millan *Catálogo de desenhos pertencentes ao acervo da FAUUSP* 1987

→ BRUNA, Paulo. Subsídios para uma política de industrialização da construção no Brasil. *Acrópole* 380. São Paulo, dezembro, 1970, p. 32-7.

- CAMPELO, Glauco. Apartamentos para a embaixada da França. Rio de Janeiro, Módulo 32, 1963, p. 42 e 43.
- CASA E JARDIM. A beira de um regato e de um bosque em flor. *Casa e Jardim* 167. São Paulo, dezembro, 1968, p.40-5.
- CASA E JARDIM. Casas pré-fabricadas A maneira moderna de viver. *Casa e Jardim* 186. São Paulo, julho, 1970, p. 60-2.
- CASA E JARDIM. Pré-fabricação: sistema Gerola Monthab. *Casa e Jardim* 176. São Paulo, setembro, 1969, p. 102-5.
- CASA E JARDIM. Pré-fabricado é bossa na construção de residências. *Casa e jardim* 134. São Paulo, março, 1966, p. 83-8.
- CASA E JARDIM. Belo e prático é o elemento pré-fabricado; projeto de Alberto Reis e Luiz Carlos Dona. *Casa e Jardim* 165. São Paulo, outubro, 1968, p.30-5.
- CASA E JARDIM. Das vantagens do pré-fabricado: projeto de Marcos Vasconcelos. *Casa e Jardim* 142. São Paulo, novembro, 1966, p. 70-1.
- CBC. O papel do Centro Brasileiro da Construção. Caderno do CBC, n. 1, São Paulo, dez. 1969.
- CJ ARQUITETURA Industrias Petri . *CJ Arquitetura* 10 p. 93 1975
- CJ ARQUITETURA Maternidade Vila Nova Cachoeirinha *cj arquitetura* 15 p. 4849 1977
- CORNELSEN, Airon. Uma casa em três tempos, projeto de Tadeus Witold Redo. *Casa e Jardim* 136. São Paulo, maio, 1966, p.68-71.
- CORONA, Eduardo Carlos Millan *Acropole* 312 nov/ dez 1964
- DEBIAGI, Moema. A produção e o consumo da Habitação no Brasil. Projeto 29. São Paulo, maio, 1981, p. 12-14.
- EDIBRAS CONSTRUÇÕES GERAIS LTDA. A pré-fabricação na arquitetura industrial. *Acropole* 212. São Paulo, junho, 1956, p. 319-23.
- Escolas pré-fabricadas de madeira; projeto de Severiano Porto. *Arquitetura* 40. Rio de Janeiro, outubro 1965, p. 16. (também publicado em ABA 1 P. 120-1, 1967/1968.)
- FOLHA DE SÃO PAULO Carlos Millan *Folha de São Paulo* 24/12/1964 pag 2º caderno
- HABITAT. Casas pré-fabricadas. *Habitat* 49. São Paulo, julho- agosto 1958, p. 32-33.
- HANAI, LIMA e MARTINELLI. Two pyramidal designs examined. *Concrete International; design & construction*. Detroit, novembro, 1983, p. 27 a 36.
- L'ARCHITECTURE D'AUJOURD'HUI Musée de L'Energie Atomique São Paulo. *L'Architecture D'aujourd'Hui* 129 p. 15 dez 1966 jan 1967
- LAMPARELLI, Celso Monteiro. O ideário do urbanismo em São Paulo em meados do século XX e Louis-Joseph Lebreton e a pesquisa urbano-regional no Brasil. *Cadernos do LAP* São Paulo n.5, mar., abr., 1995.
- LIMA, João Filgueiras. Apartamento para professores. Rio de Janeiro, Módulo 32, 1963, p. 39 a 41.

- LIMA, João Filgueiras. Galpão para Serviços Gerais. Rio de Janeiro, Módulo 32, 1963, p. 44 e 45.
- LOBO, Jaime Herdoiza. Sistema de pré-fabricação leve de canteiro. *Arquitetura* 40. Rio de Janeiro, outubro, 1965, p. 30-31.
- MAGALHÃES, Paulo. Habitações transitórias: proposta para um programa de habitação; projeto de Paulo Magalhães. *Arquitetura* 40. Rio de Janeiro, outubro, 1965, p. 14-5.
- MARTINELLI D. e SCHIEL, F. Argamassas armadas em elementos estruturais. *Fórum de engenharia, técnica e equipamentos*, 4. São Paulo, julho, 1964, p. 21-31.
- MAZZOCHI Maurizio. Pré-fabricação nas construções industriais. *Acrópole* 241. São Paulo, novembro, 1958, p. 25.
- MAZZOCHI Maurizio. A casa, sua construção e industrialização. *Habitat* 29. São Paulo abril, 1956, p. 33-6.
- MODULO. Casa pré-fabricada e individual: projeto de Sérgio Rodrigues. Módulo 5- 23. Rio de Janeiro, junho, 1961, p. 26-9.
- MODULO. Habitação pré-fabricada em Brasília; projeto de Oscar Niemeyer. Módulo 7- 27 Rio de Janeiro, março, 1962, p. 27-38.
- MODULO. Projeto de um sistema de montagem de casa; projeto de José T. de Araújo. Módulo 8- 33. Rio de Janeiro, junho, 1963, p. 18-20.
- MOTA, Flávio. Unidade de Habitação Pré-fabricada, Acrópole, 343, São Paulo, set, 1967 p. 43 a 45. Número especial sobre a obra do arquiteto Paulo Mendes da Rocha.
- NIEMEYER, Oscar. Centro Esportivo da Juventude. Rio de Janeiro, Módulo 32, 1963, p. 48 e 49.
- NIEMEYER, Oscar. Escola Primária. Rio de Janeiro, Módulo 32, 1963, p. 46 e 47.
- NIEMEYER, Oscar. Escritório do Ceplan. Rio de Janeiro, Módulo 32, 1963, p. 26 a 31.
- NIEMEYER, Oscar. Instituto de Ciências. Rio de Janeiro, Módulo 32, 1963, p. 34 a 38.
- NIEMEYER, Oscar. Instituto de Teologia. Rio de Janeiro, Módulo 32, 1963, p. 50 a 56.
- NIEMEYER, Oscar. Praça Maior. Rio de Janeiro, Módulo 32, 1963, p. 32 e 33.
- OSEKI, Jorge, PEREIRA, Paulo C.X., MARICATO, Ermínia T. M., MAUTNER, Yvonne M. M. Bibliografia sobre a Indústria da Construção: Reflexão Crítica. São Paulo, Sinopses, n. 16 dez 1991 p. 36-45.
- PANCIARELLI, Antonio. Formas sem esforço. A construção em São Paulo 20002. São Paulo, junho, 1986, p. 8-9.
- PROCESS ARCHITECTURE Zanettini: residence Banespa Tutoia Bank *Process Architecture* 17 p. 94 a 97 1980
- PROJETO Projeto Industrial: Hércules. *Projeto* 1 p. 8 e 9 jun 1977
- PROJETO E CONSTRUÇÃO Casa para 55 mil famílias. Projeto e Construção no. 5, São Paulo, abril de 1971 p. 12 a 31.

PROJETO E CONSTRUÇÃO Construção Industrializada. Projeto e Construção no. 3, São Paulo, fevereiro de 1971 p. 41 a 43.

PROJETO E CONSTRUÇÃO Habitação, um milhão em breve. Projeto e Construção no. 0. São Paulo, setembro de 1970 p. 56 a 60.

PROJETO E CONSTRUÇÃO. Anhembi: pré-fabricação para cumprir o prazo; projeto de Jorge Wilhelm e Miguel Juliano e Silva. Projeto e Construção U São Paulo dezembro 1970 p.20-9.

PROJETO. Número especial sobre Habitação. Projeto 19. São Paulo, março abril, 1980.

REGO, Flávio Marinho. Pré-fabricação: uma nova linguagem. Arquitetura 40. São Paulo, outubro, 1965, p. 32.

REIS, Nestor Goulart. Notas sobre a organização das Regiões Metropolitanas. Cadernos de Pesquisa do LAP NO. 12 mar abr. 1996. Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo.

ROSSO Teodoro. Um imperativo inadiável: a industrialização da construção. Acrópole 279 São Paulo fev. 1962 p. 91-3 e Acrópole 280. São Paulo, março, 1962, p. 131-3.

ROSSO, Teodoro. Coordenação Modular: a técnica da abelha. Projeto e Construção no. 3, São Paulo, fevereiro de 1971 p. 27 a 31.

ROSSO, Teodoro. A pré-fabricação: objetivos e perspectivas. Arquitetura 40. Rio de Janeiro, outubro, 1965, p. 33-40.

ROSSO, Teodoro. Performance Bond, uma nova panacéia? *Caderno do CBC*, n. 3, São Paulo, jan. 1972.

ROSSO, Teodoro. Pior que o "similar" somente o adequado. *Caderno do CBC*, n. 3, São Paulo, jan. 1972.

TANKA, Marta Maria Soban Tanaka. M. U. D.. A vivência e a prática do fazer. Movimento Universitário de Desfavelamento. . Cadernos de Pesquisa do LAP NO. 06 mai jun. 1995. Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo.

TANKA, Marta Maria Soban Tanaka. A política heterodoxa de habitação popular operacionalizada em São Paulo através do FUNAPS Fundo de atendimento à população moradora em habitação subnormal. Cadernos de Pesquisa do LAP NO. 22 nov dez. 1997. Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo.

SABBAG, Hayfa e SAWAYA, Silvio Millan, a sensatez prevalece *AU Arquitetura e Urbanismo* 17 abr/mai 1988

SAMPAIO, Plínio de Arruda. Espaço e Debates. São Paulo, n. 4, dezembro, 1981.

SCHERER, Rebeca "Aspectos políticos do urbanismo" Sinopse no. 2, 1981. FAUUSP, São Paulo.

SCHNAID, Claude. Esperança pré-fabricada. Arquitetura 40. Rio de Janeiro, outubro, 1965, p. 28-9.

SILVA, Paulo Sérgio Souza e. Pré-fabricação na França. Arquitetura 40. Rio de Janeiro, outubro, 1965, p. 24-41.

SUMMA Vivendas unifamiliar en Brasil. *Summa* 93 p. 19 set 1975

TELLES, Sophia Silva. O desenho: forma & imagem. São Paulo, *Arquitetura e Urbanismo* n. 55 ago-set 1994 p. 91 a 95.

VARGAS, Nilton. Tendências de mudança na indústria da construção. São Paulo, *Espaço e Debates*, n. 36, 1992 p. 47-53

VASCONCELLOS, Marcos. Casa do próprio arquiteto; menção honrosa na III premiação anual do IAB-GB 1965. *Arquitetura* 44. Rio de Janeiro, fevereiro, 1966, p.17-8.

VENTURA, Alessandro. Notas sobre a contribuição do desenho industrial à *Arquitetura e a cidade*. São Paulo, pós n. 9 jun 2001, p. 118-136.

WILHEIM, Jorge. A tal reforma urbana. *Arquitetura* n. 21, Rio de Janeiro, mar. 1964, p. 14 a 16

ZANETTINI, Siegbert. Habitação implicações do processo de industrialização. *Acrópole* 352. São Paulo, julho, 1968, p. 13-5 + 40-1.

#### **Teses e trabalhos acadêmicos**

ARAVECCHIA, Nilce Cristina. Habitação Social no Rio de Janeiro e as contribuições de Carlos Frederico Ferreira e Rubens Porto. Relatório de Iniciação Científica, USP EESC FAPESP, 2000.

BRUNO, Ana Livia – Levantamento da Contribuição da Construtora CENPLA para a Constituição da Arquitetura Moderna em São Paulo – 1960/1970. pesquisa de Iniciação Científica orientada pelo Prof. Dr. Renato Luiz Sobral Anelli com o acompanhamento da pesquisadora Ana Paula Koury que contactou a empresa Cenpla e localizou seu acervo documental. Bolsa PIBIC-CNPq; EESC-USP São Carlos, 2001.

BONDUKI, Nabil Georges. Habitação Econômica e Arquitetura Moderna no Brasil. Relatório Final de Atividades. projeto integrado de pesquisa, USP EESC FAPESP, 2001.

BONDUKI, N. MANOEL, S. e KOURY, A. P. Análise tipológica da produção de habitação econômica no Brasil (1930-1964) 5.º SEMINÁRIO DOCOMOMO BRASIL realizado no Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Escola de Engenharia de São Carlos, outubro, 2003.

BUZZAR, Miguel Antônio. Rodrigo Brotero Lefèvre e a idéia de vanguarda. Tese de Doutorado. FAUUSP, 2001.

CERÁVOLO, Ana Lúcia. Paulo de Camargo e Almeida: *Arquitetura Total* na trajetória de um arquiteto brasileiro. Dissertação de Mestrado, EESC USP -São Carlos, 2000.

FISCHER, Sylvia Subsídios para um estudo do conjunto habitacional Zezinho Magalhães Prado, pesquisa FAUUSP, s/d.

KOURY, Ana Paula. Grupo *Arquitetura Nova*. Dissertação de mestrado, Escola de Engenharia de São Carlos, 1999.

LOBO, Maria da Silveira. Brasília, da utopia à distopia. Tese de doutorado. São Paulo, FAUUSP, 2002.

MARTINS, Carlos Alberto Ferreira. Construir a escola, construir a cidade, construir o cidadão: a ação do convênio escolar e a São Paulo dos anos 50. V Seminário de História da Cidade e do Urbanismo (CDROM) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, 1998.

REFINETTI Maria Lúcia Barroso. BNH: limitações e perspectivas. Trabalho de graduação interdisciplinar, FAUUSP, 1974.

ROMERO, Vera Suplicy. Produção industrial de pré-moldados em argamassa armada. Dissertação de mestrado. São Paulo, FAUUSP, 2000.

SCHERER, Rebeca. Urbanismo racionalista e o projeto do plano piloto de Brasília. Dissertação de mestrado, FFLCH USP, 1978.

SEIXAS, Alexandre Rodrigues. Arquitetura escolar de Vilanova Artigas e Carlos Cascaldi: 1959-1962. Dissertação de mestrado, Escola de Engenharia de São Carlos – USP, 2002.

SIMÕES, João Roberto Leme. Arquitetura na Cidade Universitária “Armando Salles de Oliveira”. O Espaço Construído. Dissertação de mestrado, FAU USP, 1984.

SOUZA, Berenice Guimarães Vasconcelos de. O BNH e a política de governo. Dissertação de mestrado, UFMG, 1974.

VALLE, Marco Antônio Alves do. Desenvolvimento da Forma e procedimentos de projeto na arquitetura de Oscar Niemeyer (1935 – 1998). São Paulo FAUUSP, Tese de Doutorado, 2000

#### **Entrevistas**

KOURY, Ana Paula. Entrevistas aos arquitetos Alberto Xavier, Anuar Híndi, Hugo Stermann, João Honório de Mello, Ricardo Toledo Silva, Trabalho programado n. 02. FAUSP, 2004.

KOURY, Ana Paula. Entrevista ao engenheiro Azael Rangel Camargo realizada em 14/10/2004 no Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Escola de Engenharia de São Carlos.

LEME, Cristina – Entrevista com Celso Monteiro Lamparelli, julho de 2000.

#### **Guias de arquitetura**

ARAÚJO Rosana Matos de. Guia de arquitetura da Unb. Trabalho de iniciação científica Unb 1999/2000. Página da Internet site [www.unb.br](http://www.unb.br).

BRAGA, Andrea da Costa e FALCÃO, Fernando A. R. Guia de Urbanismo, Arquitetura e Arte de Brasília. Fundação Athos Bulcão, Brasília, 1997.

RICHTER, Felix e FIEGL, Martin. Brasília 60 colorfotos. Rio de Janeiro, Alpina – Céu Azul de Copacabana, s/d.

SOARES, Dulce (coord.) Brasília: guiarquitetura. Empresa das Artes, São Paulo, 2000.

#### **internet**

[www.fde.sp.org.br](http://www.fde.sp.org.br)

[www.unb.br](http://www.unb.br)

- Discursos de personalidades políticas
- Proposta do Centro de Pesquisa e Estudo Urbanístico da FAUUSP apresentada pelo seu diretor Lauro Bastos Birkholz "A Habitação: Contribuição para a sua solução no âmbito municipal"
- Proposta do Serviço de Assistência e Seguro Social dos Empregados do Banco do Brasil apresentada por José Araújo Nobre "Plano Nacional da Casa Autofinanciável"
- Proposta para a constituição de uma empresa imobiliária subsidiária da CSN, destinada a gerir seus bens imóveis não ligados diretamente ao funcionamento de seus serviços e a executar um plano para a solução do problema habitacional, apresentada por Wandir Carvalho
- Conclusões e sugestões da 2ª comissão de desenvolvimento e organização de comunidades e o processo de urbanização, apresentada pelo coordenador Carlos Pinto Alves para o 2º Congresso Brasileiro de Serviço Social, Rio de Janeiro 1961
- Relatório do Comitê Regional do Paraná para o II Congresso Brasileiro de Serviço Social "Algumas considerações em torno do problema de habitação de interesse social nas áreas urbanas do Estado do Paraná"
- Política Habitacional do Estado de Pernambuco governador Miguel Arraes, Presidente do Serviço Social contra o Mocambo, Gildo Mário Porto Guerra e coordenador da experiência de Cajueiro Seco, Arquiteto Acácio Gil Borsoi
- Conclusões do Seminário Latino Americano sobre estatísticas e programas de habitação realizado em Copenhage em setembro de 1962 sob os auspícios das Nações Unidas
- Relatório provisório do Seminário de Copenhage realizado pela arquiteta Adina Meira à Fundação da Casa Popular
- Texto sem identificação "O problema da habitação"
- Estatuto para uma Associação para a construção de casas pelo processo de auto-construção
- Relatórios dos grupos de trabalho
- Projeto de lei de Floricênio Paixão que cria o Plano Nacional de Habitação, o Conselho Nacional de Habitação e o Fundo Nacional de Habitação
- Ante projeto de lei de reforma urbana
- Ante projeto de lei de política urbana que cria o Banco Nacional de Habitação, o Plano Nacional de Habitação e o Plano Emergencial



www.ufscar.br

www.usp.br

### **Outros**

ArPDF, CODEPLAN, DePHA. Relatório do Plano Piloto de Brasília. ArPDF, CODEPLAN, DePHA. Brasília GDF 1991.

CARVALHO PINTO, Carlos Alberto A. de. Plano de Ação do Governo 1959-1963. São Paulo, Imprensa Oficial do Estado, 1959.

### **CBC: Centro Brasileiro da construção**

Cadernos do Centro Brasileiro da Construção 1/0, 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 2/1, 2/2, 2/3, 2/4, 3/1, 3/2, 3/3, 3/4, 4/1 (mar 72), 4/2, 4/3, 4/4, 4/5, 4/6, 5/1 (jun 72), 5/2, 5/3, 5/4, 5/5, 5/6, 6/1 (jul 72), 6/2, 6/3, 6/4, 6/5

Noticiário da Coordenação Modular 3 (fev 70), 4 (mar 70), 5 (abr 70), 9 (ago 70), 10 (set 70), 11 (out, 70), 12/13, 14 (jan 71), 15/16 (fev mar 71), 17/18 (abr, mai 71), 19/20 (jun jul 71) 21/22, 23/24, 25 (dez 71), 26/27 (jan, fev 72).

FDE – Especificações da edificação escolar de primeiro grau: catálogo de componentes, v. 1 e 2. FDE, São Paulo, agosto de 1996.

- Especificações da edificação escolar de primeiro grau: catálogo de ambientes. FDE, São Paulo, agosto de 1996.
- Catálogo de vegetação e paisagismo
- Especificações da edificação escolar de primeiro grau: identidade visual/ sinalização. FDE, São Paulo, 1995.
- Normas de apresentação de projetos de escolas de primeiro grau. FDE, São Paulo, julho de 1991.

KOURY, Ana Paula (org) CDROM um olhar sobre a arquitetura de Brasília: registros do arquiteto Nestor Goulart Reis Filho. LAP, projeto SIAE, 2002.

SANOVICKZ, Abrahão Velvu e KATINSKY, Júlio Roberto. Proposta de organização das disciplinas de “Desenho Industrial” e “Programação Visual” para o Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília. São Paulo 18 de fevereiro de 1976. Arquivo FAUUSP

**SECRETARIA DA EDUCAÇÃO/ FUNDO ESTADUAL DE CONSTRUÇÕES ESCOLARES.** A execução do programa de construções escolares, São Paulo, janeiro de 1963.

### **SHRU, DOCUMENTOS ORIGINAIS DO:**

349 páginas contendo os seguintes documentos

- Normas do seminário
- Regimento interno
- Programa da 2ª. fase
- Temário geral
- Resumo dos principais temas e teses tratadas pelos grupos