

**Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP**  
**Departamento de Engenharia de Construção Civil**

ISSN 0103-9830

**BT/PCC/353**

---

**COPROMO: Associação por Moradia de Osasco**  
**Um Projeto de Mutirão Habitacional**

---

**Édison Martiniano de Oliveira Júnior**  
**Alex Kenya Abiko**

São Paulo – 2004

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo  
Departamento de Engenharia de Construção Civil  
Boletim Técnico – Série BT/PCC

Diretor: Prof. Dr. Vahan Agopyan  
Vice-Diretor: Prof. Dr. Ivan Gilberto Sandoval Falleiros

Chefe do Departamento: Prof. Dr. Alex Kenya Abiko  
Suplente do Chefe do Departamento: Prof. Dr. Orestes Marraccini Gonçalves

Conselho Editorial  
Prof. Dr. Alex Abiko  
Prof. Dr. Francisco Ferreira Cardoso  
Prof. Dr. João da Rocha Lima Jr.  
Prof. Dr. Orestes Marraccini Gonçalves  
Prof. Dr. Paulo Helene  
Prof. Dr. Cheng Liang Yee

Coordenador Técnico  
Prof. Dr. Alex Abiko

O Boletim Técnico é uma publicação da Escola Politécnica da USP/ Departamento de Engenharia de Construção Civil, fruto de pesquisas realizadas por docentes e pesquisadores desta Universidade.

Este texto faz parte do projeto de iniciação científica de título "COPROMO: Associação Por Moradia de Osasco. Um projeto de Mutirão Habitacional", que se encontra à disposição com os autores ou na biblioteca da Engenharia Civil.

## FICHA CATALOGRÁFICA

Oliveira Júnior, Édison Martiniano de  
COPROMO: Associação por Moradia de Osasco. Um Projeto de Mutirão Habitacional. – São Paulo : EPUSP, 2004.  
27 p. – (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/353)

1. Mutirão 2. Cooperativa Habitacional 3. Técnicas Construtivas 4. Alvenarias Estrutural

I. Abiko, Alex Kenya II. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Construção Civil III. Título IV. Série

ISSN 0103-9830

CDU 728.1

728.222

333.326

728.222

COPROMO: ASSOCIAÇÃO POR MORADIA DE OSASCO. UM PROJETO DE MUTIRÃO HABITACIONAL

Édison Martiniano de Oliveira Júnior

Alex Kenya Abiko

RESUMO

O objetivo deste trabalho é apresentar a construção de um conjunto habitacional para população de baixa renda no município de Osasco, na Região Metropolitana de São Paulo, organizado pela cooperativa habitacional Associação Para Moradia de Osasco – COPROMO, através do sistema de mutirão e da utilização de alvenaria estrutural.

O resultado final leva à descrição da organização do empreendimento, desde a elaboração do projeto, passando pela distribuição da mão-de-obra até o detalhamento das técnicas construtivas.

Também são apresentadas inúmeras fotos que ilustram o progresso da construção do conjunto habitacional, com a participação da comunidade, desde a inauguração até a entrega dos apartamentos.

COPROMO: HOUSING ASSOCIATION OF OSASCO. A MUTUAL-AIDED HOUSING PROCESS PROJECT

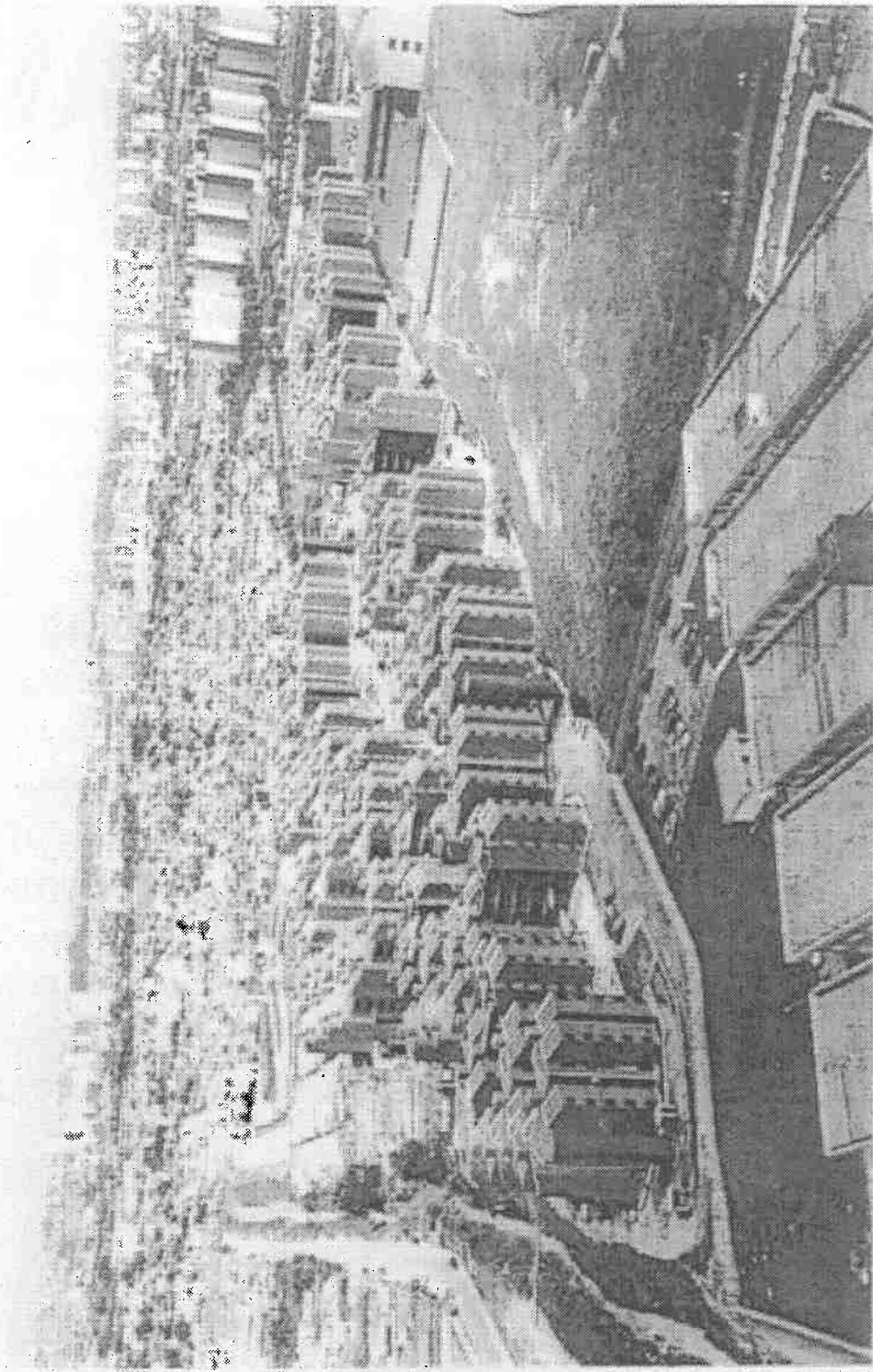
ABSTRACT

This paper aims at presenting the construction of a low-income people housing scheme in Osasco, a municipality in the Metropolitan Region of Sao Paulo, organized by the housing cooperative COPROMO - Housing Association of Osasco –through a mutual-aided housing process utilizing structural masonry technique.

The work on the construction site from the design of the units to the organization of the hand labour are presented together with the details of the constructive techniques.

It is also presented several pictures that illustrate the progress of the housing construction, with the participation of the community from the beginning in the early stages until the apartments delivery.

# COPROMO



Associação Por Moradia de Osasco  
Um Projeto de Mutirão Habitacional

## ÍNDICE

Introdução.....	1
As Cooperativas Habitacionais.....	2
COPROMO: Um Breve Histórico.....	4
Elaboração do Projeto.....	10
Distribuição da Mão-de-obra.....	12
Empresas Contratadas e Fornecedores.....	15
Etapas Executivas.....	17
A) Fundação.....	17
B) Vigas baldrame e embasamento.....	17
C) Execução da alvenaria.....	18
D) Verga e contraverga.....	19
E) Execução das lajes.....	19
F) Execução das escadas.....	20
G) Telhado.....	20
H) Limpeza da fachada.....	21
I) Instalações hidráulicas e elétricas.....	21
J) Chapisco das paredes internas.....	22
K) Colocação das esquadrias.....	22
L) Outras execuções e instalações.....	22

M) Execuções que diferem do projeto original.....	23
Conclusão.....	25
Bibliografias Consultadas .....	27
Anexos	
Fotos Numeradas	
Fotos Complementares	

## INTRODUÇÃO

Com o crescimento populacional na área urbana, o problema habitacional torna-se um dos principais problemas a ser solucionado pelo Poder Público, principalmente para as populações de baixa renda, que acabam instalando-se em áreas precárias da periferia, em locais de riscos, em favelas e cortiços.

O sistema de mutirão é uma das alternativas para o sistema habitacional na área urbana. O que se coloca é a necessidade de se construir um grande número de unidades habitacionais, de baixo custo e boa qualidade, com infra-estrutura adequada, que sejam atendidas pelos serviços urbanos e que sejam construídas num curto espaço de tempo.

Uma das técnicas de construção que consegue atender estas necessidades é a Alvenaria Estrutural. A racionalização da obra e da mão-de-obra, a inexistência de vigas e pilares, o uso pouco frequente de formas de madeira, possibilitam diminuir o desperdício de materiais e conseqüentemente os custos de uma obra. Além de tornar mais fácil o trabalho de controle nos canteiros.

O desenvolvimento dessa técnica possibilitou a construção de edifícios de múltiplos pavimentos, ou seja, maior número de unidades por metro quadrado de terreno. Isto é de grande importância quando se fala de uma área urbana, pois esse metro quadrado é de elevado valor.

Pelos motivos apontados acima e pela facilidade de execução, não exigindo mão-de-obra especializada, a grande maioria das obras de mutirão, na cidade de São Paulo e na vizinhas a ela, estão sendo feitas com a técnica de Alvenaria Estrutural.



## AS COOPERATIVAS HABITACIONAIS

Com a falta de moradia nas grandes cidades, começaram a surgir alguns movimentos populares que reivindicavam, junto ao poder público, um pedaço de terra para a construção de suas moradias. Na cidade de Osasco, Região Metropolitana de São Paulo, localizada a poucos quilômetros da Capital, inúmeras famílias começaram a se organizar em cooperativas habitacionais, como forma de solucionar o problema de moradia na cidade.(ANEXOS-I a e I b)

Em maio de 1986, surge a entidade denominada de "Terra é Nossa", que possuía 520 famílias cadastradas. A maioria morava em barracos e casas alugadas, cujo aluguel era considerado elevado, em razão dos salários que recebiam. Essas famílias começaram a se cotizar, com o objetivo de juntar dinheiro para a compra de um terreno.

O "Terra é Nossa" tentava negociara compra de uma gleba de terra localizada no Jardim Piratininga, na Avenida Getúlio Vargas, em Osasco, para a construção de moradias populares em forma de mutirão. Mas os órgãos públicos informavam que desconheciam o proprietário da referida área.

Em 28 de fevereiro de 1987, à meia-noite de um sábado de Carnaval, as 520 famílias invadiram a área. Este dia foi escolhido por se saber que as atenções da Polícia Militar e das autoridades estariam voltadas para a festa.

A invasão foi uma forma de pressionar os órgãos públicos, uma vez que o processo de negociação já durava oito meses. Alguns dias depois da ocupação, a Companhia Metropolitana de Habitação de São Paulo - COHAB - SP, apresentou-se como proprietária da terra. Mas as famílias já estavam acampadas, organizadas e preparadas para lutar pelo direito de moradia.

A força da entidade aumentou, quando um de seus líderes, Reginaldo de Oliveira de Almeida, o "Didi", foi eleito vereador, pelo Partido dos Trabalhadores-PT de Osasco, nas eleições de 1988.

Em outubro de 1989 foi concedida uma área de 117.000 metros quadrados aos invasores, que adquiriram a permissão do uso por 10 anos, com direito à compra no final. Assim, a entidade começou a construção de 450 moradias, no sistema de mutirão e estudava também a compra de outra área, localizada próxima à área cedida, para construir as casas das famílias que ficaram fora da primeira fase do projeto.

As casas foram construídas com recursos próprios, sem financiamento do Governo. A Prefeitura cuidou da infra-estrutura, com a abertura de ruas e instalação de redes de água, luz e esgoto na região.

## COPROMO: UM BREVE HISTÓRICO

Em face dos resultados obtidos pelo movimento "Terra é Nossa", surgiram outras famílias interessadas em fazer parte da entidade. Por não haver mais vagas, essas famílias ficaram sem poder se cadastrar. Com a necessidade de atender estas pessoas, formou-se uma comissão de discussão, também apoiada pelo vereador "Didi", com objetivo de se fundar uma nova associação. Em janeiro de 1990 surge o COPROMO - Associação Pró-Moradia de Osasco, uma associação formada por pessoas que almejavam, através da ajuda mútua, ter sua casa própria. Em 1991 muda-se o nome para COPROMO.

Após a formação, começou a ser feito o cadastramento das famílias, que totalizaram mais de 7000. Elas já haviam invadido uma área, considerada ociosa, e construído um barracão que serviria de sede para a associação. (FOTO-A)

A área também estava localizada na Avenida Getúlio Vargas, no Jardim Piratininga e era de propriedade da COHAB - SP, mas estava hipotecada junto à Caixa Econômica Federal. Ela estava sendo alugada a uma empresa promotora de eventos de competição automobilística, mas que nunca chegou a ser usada. (ANEXO-2). A associação pretendia adquiri-la, pagando a hipoteca a esse banco e para isto, cada família cadastrada deveria depositar uma quantia, em dinheiro, numa conta corrente aberta por ela. No momento em que se falou em dinheiro, muitas famílias deixaram a associação, permanecendo 3714. Algumas depositaram uma pequena quantia, apenas para assegurar a sua vaga, outras, uma quantia maior. Para evitar esta diferença, a Associação decidiu, em assembléia, que as primeiras 1800 famílias (número de moradias que a área de 111.000 m<sup>2</sup>

comportava) que depositassem Cr\$ 30.000,00 , concorreriam às moradias e as demais ficariam como suplentes das vagas.

Uma nova sede, em alvenaria, foi construída no lugar do barracão, sendo inaugurada em agosto de 1991. Os primeiros edifícios começaram a ser erguidos em maio de 1992, utilizando recursos da própria associação. (FOTO-B e FOTO-C)

No dia 1º. de agosto de 1992, o então Prefeito de Osasco, Francisco Rossi, baixou um decreto-lei ( no 6843 ) de desapropriação, em caráter de urgência, de uma área de 111.000 m<sup>2</sup> pertencente à COHAB - SP. Com isso, a Prefeitura pretendia ampliar o Projeto Canaã, um projeto de moradias populares, localizado ao lado do terreno desapropriado. (ANEXO-3)

Essa medida acabou prejudicando as negociações da compra da área pelo COPROMO, que já possuía um projeto em andamento para a construção das 1800 moradias no local. Algumas pessoas acabaram abandonando a associação por descreditarem no movimento. Mas a maioria resistiu, mantendo a união e o grupo fortalecido.

A resposta ao Prefeito mostrou-se através das manifestações e do esforço que tiveram para escavar o solo, utilizando apenas picaretas e enxadas, dando continuidade ao trabalho de terraplenagem. Foram feitos alguns alojamentos para os associados que não podiam continuar pagando aluguel. Com isso, ficariam mais próximos da obra, podendo trabalhar todos os dias. (FOTO-D e FOTO-1). Para evitar conflitos com os invasores, o prefeito, através de sua equipe jurídica, reuniu-se com uma comissão do COPROMO e prometeu doar metade da área (aproximadamente 50.000 m<sup>2</sup>) à entidade. Foi assinado um documento e protocolado em seguida. Devido a diminuição da área, o projeto inicial teve que ser alterado, reduzindo para 1000 o número de apartamentos a ser construído. As

famílias que estavam em dia com os depósitos e com a documentação em ordem na associação foram escolhidas para fazer parte do novo projeto e para as demais, o COPROMO comprou um terreno no Colinas D'Oeste-I, no Jardim Baronesa, em Osasco, para que estes pudessem construir suas moradias.

Como a desapropriação não foi paga pela Prefeitura, a mesma não pôde ser executada e acabou ficando só no papel. Resultado, nem a COHAB e nem a associação poderiam ficar com a terra, enquanto não vencesse o prazo de dois anos de vigência da lei. Mesmo sem a posse do terreno, muitas famílias permaneceram ali, dando continuidade à execução de suas moradias.

A busca de financiamento ocorreu junto à Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano - CDHU, órgão ligado à Secretaria da Habitação do Estado de São Paulo, que financiava a construção de moradias populares. Para conseguir a verba, a associação teve que dar como garantia, o terreno comprado no Jardim Baronesa.

Para liberar o financiamento, a CDHU exigia que as pessoas não poderiam possuir imóveis, ganhassem de 1 a 10 salários mínimos, residissem há mais de um ano no Município ou nele trabalhassem há dois anos e que tivessem família constituída', ou seja, não fossem só.

Na campanha política para as eleições de 1992, o então candidato à sucessão do Prefeito Francisco Rossi, Celso Giglio, comprometeu-se a ajudar a associação no que fosse preciso para a conquista da terra, mas sempre obedecendo às leis. Mesmo com a entrada deste na Prefeitura de Osasco, o decreto de desapropriação continuava valendo. Nestas eleições, o Vereador Reginaldo "Didi" de Oliveira conseguiu se reeleger, agora pelo Partido da Social

Democracia Brasileira - PSDB, mantendo seu apoio político ao movimento.

Em 29 de março de 1993, o Governador Luís Antônio Fleury Filho, através da CDHU, entrega a primeira parcela do financiamento de 160 apartamentos, mas em outubro o repasse foi suspenso, uma vez que o COPROMO deixara de prestar contas das despesas com a Companhia. Passado o período de dois anos da publicação de lei, o novo prefeito pôde desapropriar novamente a terra por um novo decreto.

Em abril de 1994, o prefeito Celso Gíglio, juntamente com o Prefeito de São Paulo, Paulo Maluf, assinaram a escritura de compra e venda de uma área de 1.000.089 m<sup>2</sup> (um milhão e oitenta e nove metros quadrados), pertencente à COHAB - SP, comprada pela administração pública municipal de Osasco pelo valor de 2,5 milhões de dólares, que seriam pagos em 36 meses, com um ano de carência. A área estava localizada no Jardim Piratininga, zona norte de Osasco e abrigava os movimentos populares do COPROMO, do "Terra é Nossa" e do "1º. de Maio".

Estava previsto para esta área a construção do Hospital Municipal da Zona Norte e de um Instituto de Pesquisa ( FITO - Fundação Instituto de Pesquisa Tecnológica de Osasco ). (FOTOS-2 e 3). Para cumprir a promessa com o COPROMO, o prefeito Celso Gíglio encaminhou à Câmara dos Vereadores de Osasco uma lei municipal de doação, para fins de utilidade pública. Esta lei (nº 3.150 de 18 de agosto de 1995) foi sancionada no dia 26 de agosto de 1995 e no dia 31 de outubro do mesmo ano, foi passada a escritura definitiva da terra ao COPROMO, com 53.530,87 m<sup>2</sup> de área no valor de R\$ 996.316,52, localizada à Avenida Getúlio Vargas com a Avenida de

Ligação e Avenida Bandeirantes, no Jardim Piratininga (ANEXO-4 e FOTOS-4 e 5). Nesta data, 280 apartamentos já estavam prontos e a Prefeitura de Osasco já havia colaborado com a associação, executando serviços de terraplenagem, instalação de redes de água, esgoto e energia elétrica no terreno. Ao doar definitivamente a área, a Prefeitura contribuiu para que as famílias passassem a ser proprietárias legítimas do terreno.

Como a verba demorava a ser novamente liberada, algumas famílias resolveram construir seus apartamentos por autogestão, ou seja, construírem com recursos próprios, sem financiamento do CDHU. Inicialmente, formou-se um grupo de 120 famílias, lideradas pela atual presidente do COPROMO, Eli Moreira Rosa, que desde o início da entidade, vem lutando em prol dos associados. Posteriormente, mais 180 famílias seguiram o exemplo, totalizando 300 apartamentos. A importância deste grupo está no fato de que, mesmo sem a verba do Governo, continuaram dando suporte à associação, não permitindo que a mesma se enfraquecesse.

No dia 7 de janeiro de 1996, o Governador Mário Covas, através da CDHU, libera uma verba de R\$ 5,4 milhões para a construção de mais 540 apartamentos. A responsável por este grupo é a atual tesoureira da Associação, Dona Nilda Fernandes Mendonça, que tem que dividir seu tempo entre a parte administrativa e a liderança do grupo.

De acordo com o contrato, esses apartamentos deveriam ser entregues em maio de 1997, mas, após um pedido de aditamento, o prazo foi prorrogado para setembro. O sorteio dos apartamentos para as famílias não precisou ser feito. Foram escolhidos 27 coordenadores, um para cada edifício, que organizaram uma lista para que as famílias pudessem escolher seus vizinhos, seu apartamento e o andar que

desejariam morar. Só não sabiam em qual dos 27 edifícios morariam. O sorteio destes aconteceu no dia 29 de junho de 1997, num domingo chuvoso, e fui acompanhado por uma equipe da CDHU.

Os apartamentos serão entregues às famílias com janelas, porta de entrada, instalações elétrica e hidráulica e as paredes internas chapiscadas. Cabe a cada morador comprar as peças do banheiro (vaso sanitário e lavatório), as portas internas, os interruptores e tomadas, os pisos e azulejos.



## ELABORAÇÃO DO PROJETO

O projeto da obra foi elaborado pela assessoria USINA-CTAH- Centro de Trabalhos para o Ambiente Habitado, que havia feito o projeto de urbanismo das moradias do "Terra é Nossa".

Inicialmente pretendia-se elaborar um projeto para 5000 famílias, mas após estudos preliminares, percebeu-se que a área pretendida (111.000 m<sup>2</sup>) acomodaria no máximo 3000, num sistema de construção verticalizado de cinco pavimentos. Foi descartada a hipótese de se fazer edifícios com gabaritos maiores, uma vez que seria necessária a instalação de elevadores e melhor sistema de fundação, o que aumentaria demasiadamente o custo da obra. A USINA já havia adquirido experiência na execução de habitações verticalizadas numa obra, também em mutirão, em Diadema. A escolha da alvenaria estrutural foi devido aos motivos apontados no início deste texto e a opção pelo bloco cerâmico deve-se ao bom comportamento térmico e acústico do elemento e também por apresentar uma boa estética na parede com alvenaria aparente.

Após várias discussões, com a apresentação de planta humanizada para que as pessoas tivessem noção do espaço de seus apartamentos, chegou-se num modelo ideal, formado por 2 dormitórios, sala, cozinha, banheiro e área de serviço, que se distribuíam em torno de um módulo de articulação de 1.25 x 1.25 (ANEXO-5) Com a conquista de apenas metade da área (53.530,87 m<sup>2</sup>) o projeto de urbanismo teve que ser refeito. O projeto definitivo estabelecia a construção de 50 edifícios com 20 apartamentos cada, totalizando 1 000 unidades com 54 m<sup>2</sup> de área útil. Para melhor aproveitamento da área do terreno, os edifícios foram geminados dois a dois e cada grupo de oito edifícios configura uma ampla praça de lazer

(ANEXOS-6 e 7). No projeto da escada foram utilizados perfis metálicos com degraus e lajes pré-fabricadas de concreto.

A adoção de blocos modulares (11,50 x 11,30 x 24,00 cm) permite que se consiga um projeto mais racionalizado, ou seja, uma melhor distribuição em planta e a não necessidade de se fazer cortes no bloco, evitando desperdício do material e maior rapidez na execução da parede (FOTO-6). Com a adoção deste tipo de bloco, é possível estimar a quantidade de elementos que serão utilizados na obra. (ANEXOS-8, 9 e 10)

disso, essas empresas poderiam trabalhar nos dias úteis, enquanto que os mutirantes somente nos finais de semana.

Nos grupos de autogestão, tomando o grupo dos 120 como exemplo, os mutirantes trabalham igualmente nos 6 edifícios na forma de equipes de trabalho. A contratação de mão-de-obra especializada não é muito freqüente neste grupo. Os próprios mutirantes executam a maioria dos serviços. Além dos serviços citados no grupo anterior, executam a alvenaria, parte da instalação elétrica (colocação dos disjuntores e chaves) e toda a hidráulica. Os serviços elétricos mais complicados (quadro geral de administração) foram executados por uma equipe contratada. Para a limpeza das fachadas, formou-se uma equipe de mutirantes que se encontravam desempregados e, com uma pequena remuneração, executou-se o serviço durante os dias 'úteis. Antes de ser iniciada a instalação hidráulica, um mutirante desse grupo fez um curso de 6 meses junto ao SENAI para aprender como executar este serviço e ensinar aos demais mutirantes da equipe. Todos os serviços que os mutirantes podiam fazer sem ter que desembolsar dinheiro foi feito. Isto porque eles não tinham nenhum financiamento, qualquer serviço contratado significaria contribuição em dinheiro para pagar a empresa. Em alguns momentos necessitou-se de reforço de mão-de-obra para ajudar na execução da alvenaria. Pelo fato dos mutirantes dos grupos de autogestão executarem a maioria dos serviços, a assessoria técnica é muito importante, principalmente no início de cada trabalho. A empresa responsável por esse setor é a TETO - Assessoria a Movimentos Populares. (FOTO-7). O que há de comum entre os membros dos grupos financiados e os de autogestão é o cumprimento obrigatório da jornada de trabalho de 16 horas semanais por família, sendo que só é permitido o comparecimento de um integrante da família por turno. Caso este

## DISTRIBUIÇÃO DA MÃO-DE-OBRA

Apesar das 1000 famílias fazerem parte da mesma associação, elas não trabalham juntas na execução dos 50 edifícios. O mutirão ocorre em grupos distintos, que podem ser divididos em:

Grupos com financiamento do CDHU (700 apartamentos) - Grupo dos 160 já entregues na primeira fase)

- Grupo dos 540 (em fase terminal de execução). Grupos de autogestão (300 apartamentos)

- Grupo dos 120 (liderados por dona Eli) - Grupo dos 80 (liderados por dona Jandira)

- 5 grupos de 20 apartamentos As famílias pertencentes ao grupo dos 540 trabalham exclusivamente para este grupo. Elas são divididas em equipes de trabalho (elétrica, hidráulica, pedreiros, carpintaria, ferragem e serviços gerais) e em cada uma existe um coordenador responsável. A programação e a divisão das tarefas no canteiro obedecem cronogramas semanais. O trabalho das equipes consiste na execução das vigas baldrame, colocação de conduítes e caixas de interruptores e tomadas, montagem de rede hidráulica, carregamento de blocos, execução de muros de arrimo e calçadas, montagem de formas, colocação de esquadrias e portas, pintura das escadas, execução do telhado e chapiscamento das paredes internas. Para os serviços de maior exigência técnica (execução de alvenaria, montagem das escadas, limpeza externa das fachadas e instalação elétrica) foram contratadas empresas e mão-de-obra especializadas, uma vez que, devido ao prazo estipulado pela CDHU para o término da obra, não haveria tempo para treinamento da mão-de-obra de mutirantes. Além

mutirante falte, uma pessoa será contratada para repor seus serviços e as horas correspondentes serão cobradas do mesmo, posteriormente.

A grande diferença entre o grupo dos 540 e o grupo dos 120 está no fato de que os 27 edifícios (540 apartamentos) devem ser entregues juntos, ninguém pode entrar em um apartamento sem que todos este am terminados. Já no grupo dos 120, assim que se conclui a parte de alvenaria, telhado e escadas de um edifício, são feitas reuniões para identificar as 20 famílias que nele morarão. Têm a preferência aquelas que estiverem em dia com o pagamento de suas contas. A partir daí, cabe a elas se cotizar para comprar materiais (porta, janelas, materiais hidráulicos e elétricos) e contratar a mão-de-obra para executar os serviços que faltam para a conclusão do edifício (limpeza da fachada e instalação de gás). É importante deixar claro que todos os mutirantes desse grupo trabalham na execução dos serviços de conclusão, não apenas as 20 famílias. O que acontece é que elas estão numa segunda etapa, em nível de contribuição em dinheiro.

Somente após a execução destes serviços, comuns aos 20 moradores, é que se faz o sorteio dos apartamentos e só então elas podem trabalhar no interior dos mesmos, desde que seja durante os dias úteis. Nos finais de semana elas devem cumprir com suas horas de mutirão junto aos outros membros do grupo dos 120. (FOTOS-8)

## EMPRESAS CONTRATADAS E FORNECEDORES

Devido a elevada quantidade de materiais que seriam utilizados na construção dos 50 edifícios, foi possível negociar o preço e o prazo do pagamento com as empresas fornecedoras. Em muitos casos conseguiu-se abaixar este preço para um valor inferior ao que a empresa vendia no mercado. Algumas isentaram a associação de pagamento do frete de transporte dos materiais. Abaixo, relacionamos as empresas prestadoras de serviços e os fornecedores de materiais, bem como alguns valores cobrados da associação:

TABELA DE BLOCOS CERAMICOS ESTRUTURAIS FORNECIDOS PELA  
EMPRESAS CERÂMICA SELECTA E CERÂMICA MINGONE

BLOCO	VALOR DO MILHEIRO (R\$)
Furo central (11.5 x 11.3 x 24.0 cm)	396,00
Canaleta de 15 (11.5 x 15.0 x 24.0 cm)	1.500,00
Tipo J (11.5 x 3.0 x 11.3 x 24.0 cm)	740,00
Furo lateral (1 1.5 x 11.3 x 24.0 cm)	620,00
Canaleta (1 1.5 x 11.3 x 24.0 cm)	740,00

TABELA DOS FORNECEDORES DE MATERIAIS

MATERIAIS	FORNECEDORES	VALOR (R\$)
CIMENTO	CP PAULISTA COM. DE CIMENTO LTDA.	5,90 SACO
CAL	CP PAULISTA COM. DE CIMENTO LTDA.	2,20 SACO
AREIA	JOÃO CÂNDIDO DOS SANTOS LMDA - ME	22,00 m <sup>3</sup>

PEDRA	JOÃO CÂNDIDO DOS SANTOS LMDA - ME	20,00 m <sup>3</sup>
FERRAGEM	UDIAÇO	12,40 kg
CONCRETO BOMBEADO	MULTIMIX	96,00M <sup>3</sup>
LAJES – PAINÉIS TRELIÇADOS	P.P.PAINÉIS/COOPERATIVA COPERTERRA	11,00m <sup>2</sup>
CAIXA D'ÁGUA	HIDROGLASS ENGENHARIA	501,50 UNID. (3000l)
MADEIRA	MADENORTE	2,30m (CEDRO 1"X12") 9,90M (COMPENSADO)
TELHAS	CERÂMICA GUARAU LTDA	200,00 - MILHEIRO
MATERIAL ELÉTRICO	IRMÃOS RODRIGUES LTDA	12,00M (CONDUÍTE TIGRE) 22,00M (FIO 2,5mm)
MATERIAL HIDRÁULICO	IRMÃOS RODRIGUES LTDA	
CAIXILHOS	LAO – LICEU DE ARTES E OFÍCIOS	117,00 UNID. (JANELA) 108,50 UNID. (PORTA)

TABELA DAS EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS

SERVIÇO	EMPRESA	VALOR (R\$)
MAQUINAS	GARCIA MAQ. E EQUIP.	
SONDAGEM	PAULISONDA	
ALVENARIA	TUBARÃO LTDA/COPERTERRA/AQUARELA	10,00m <sup>2</sup>
INSTALAÇÃO ELÉTRICA	TOASSA ENGENHARIA	
INSTALAÇÃO HIDRÁULICA	TOASSA ENGENHARIA	
LIMPEZA FACHADA (ÁCIDO E VERNIZ)		1000,00 POR EDIFÍCIO
ESCADA	COPERTERRA/TETOS CUNHA	
ESTACAS PRÉ-MOLDADAS	PROTENDIT	14,00m
ESTACA STRAUSS	ENGESTRAUSS	10,57m
ESTACA RAIZ	TECPER	150,00m

## ETAPAS EXECUTIVAS

### A) Fundação

Feita a sondagem do solo, constatou-se que o mesmo era composto por diversas camadas. Em um dos pontos, identificou-se na superfície, a presença de um aterro, de aproximadamente 1,80m, com materiais diversos seguido por outras camadas (argila arenosa, argila orgânica arenosa, argila pouco arenosa, todas muito moles e uma camada de silte muito arenoso, muito compacto, numa profundidade abaixo de 10 metros). O nível do lençol freático variava de ponto para ponto, ficando entre 1,8 a 6,0 metros da superfície. (ANEXO-11)

Na fundação dos edifícios da primeira fase (Grupo dos 160) e nos de autogestão, foram utilizadas estacas tipo Strauss de 30cm de diâmetro, num total de 68 por edifício e com uma profundidade média de 15 metros. Após serem observadas algumas fissuras ocorridas nas paredes de um dos edifícios, os técnicos do CDHU pediram que o projeto original fosse revisto, pois se suspeitou que o problema vinha de recalques diferenciais da fundação.

Para a execução da fundação da segunda fase (Grupo dos 540), foram utilizadas estacas pré-moldadas de seção quadrada (17cm x 17cm e 21,5 x 21,5cm), atingindo a nega com 15 metros de profundidade, num total de 79 por edifício. Com a adoção dessas estacas conseguiu-se uma maior resistência da fundação, devido ao atrito lateral entre elas e o solo.

### B) Vicias balas e embasamento

As vigas baldrames são executadas sobre as estacas, acompanhando o desenho das paredes do andar tipo.



Após a execução das vigas, são levantadas duas fiadas de blocos sobre as mesmas. Faz-se a impermeabilização com NEUTROL, aterrando-se em seguida. São espalhadas brita (brita um) para regularização da base e colocadas telas metálicas soldadas (1 5 x 1 5 em com aço de 5mm) sobre elas, para posterior concretagem. O uso da tela deve-se à baixa resistência superficial do solo, que poderia recalcar se fosse utilizado apenas o concreto aplicado sobre as britas. Não devemos confundir este sistema com o radier, pois, para que assim fosse, a laje deveria estar totalmente apoiada no solo, e não sobre as vigas baldrame, como é o caso.

A laje regularizada tem uma espessura de 7 cm e é feita sobre toda a base do edifício, servindo de contra-piso para o mesmo. (ANEXO 12 e FOTO-9)

### C) Execução da alvenaria

Para a marcação das paredes no piso, é feito um gabarito externo, do tipo "curral", em torno da laje. Em seguida, procede-se com o assentamento dos blocos-chave, que se localizam nos cantos externos e nos encontros das paredes internas. Eles devem ser assentados conforme a planta de modulação, marcando exatamente a posição das paredes (ANEXO 13). Seu nivelamento é muito importante, uma vez que entre eles serão assentados os blocos da primeira fiada, na quantidade exata e com 1cm de espaçamento para a argamassa. A etapa seguinte é o assentamento de quatro fiadas de blocos em forma de pirâmide, sobre os blocos-chave, em que se mantém o nível e o prumo das mesmas (ANEXO 14). As demais fiadas são assentadas acompanhando a linha de nível esticada entre esses blocos (FOTO 10.1). Com isso é possível manter toda a alvenaria no nível e no prumo requerido. A argamassa usada para o assentamento tem um traço de

1: 2: 4,5 (cim: cal: areia) com resistência de 10 Mpa (FOTO-10.2). Com exceção das paredes do banheiro, todas as paredes são consideradas estruturais, de acordo com o projeto.

Nos encontros das paredes internas com a alvenaria de fachada, são feitas amarrações. Para isto, utilizam-se dois ferros de 5mm em forma de "L", sendo a primeira na quarta fiada e as demais a cada três. Levanta-se a alvenaria até a fiada correspondente à base da laje superior. (ANEXO-14)

#### D) Verga e Contraverga

As vergas são colocadas na parte superior das aberturas (vãos de portas e janelas) e têm a função de resistir aos esforços de tração na flexão, redistribuindo para a parede as cargas verticais. Já as contra-vergas são colocadas na parte inferior das aberturas (peitoris de janelas) e têm a função de distribuir os esforços concentrados que aí surgem.

Nesse processo são utilizados blocos-canaleta, armados com duas barras de aço de 6,3mm e preenchidos com um concreto resistente ( $f_{ck}=15$  Mpa). As barras devem avançar na parede de acordo com o vão da abertura, formando um apoio para a verga e contraverga. (ANEXO-15 e FOTO 11)

#### E) Execução das Lajes

Terminado o assentamento dos blocos da 19ª fiada, é feita, sobre todas as paredes, uma cinta de concreto, utilizando-se blocos-canaletas e duas barras de aço de 6,3mm. Sobre ela é assentada uma fiada de blocos "tipo J" e em seguida, colocados os painéis treliçados pré-fabricados, com largura de 30cm. Após a colocação das armaduras

negativas, é feita a concretagem da laje (ANEXO-16). O concreto utilizado é o bombeado, com resistência de 15MPa. A laje acabada tem uma espessura de aproximadamente 10cm.

Finalizadas as lajes, deve-se fazer a marcação para o assentamento dos blocos-chave para execução das paredes do novo pavimento. Ela é feita de acordo com as paredes do andar inferior. (ANEXO-17)

#### F) Execução da escada

A escada do edifício é feita em estrutura metálica e sua execução independe da alvenaria. Devido a rapidez com que é levantada, utiliza-se a mesma como guincho para facilitar a subida dos materiais. Ela é usada também como gabarito de prumo para a alvenaria, uma vez que ela possui um prumo praticamente perfeito, devido ao seu travamento (FOTOS-12). Nas lajes dos patamares são utilizados painéis treliçados pré-fabricados e lajotas cerâmicas como enchimento, colocadas antes da concretagem. As lajotas são usadas para deixar as lajes mais leves (lajes nervuradas).

As grades de proteção e os corrimãos são colocados assim que termina o quinto andar. Isto foi feito para segurança das pessoas, evitando acidentes.

#### G) Telhado

Na execução do telhado são usadas vigas de 12 e 16cm e ripas de 5cm. A divisão do telhado em áreas pequenas fez com que o uso de tesouras fosse dispensado, economizando material e facilitando o serviço para os mutirantes. As vigas são fixadas diretamente na

alvenaria, não necessitando de apoio. As vigas de 12cm são fixadas junto às paredes e as de 16cm no meio do vão. Após a colocação das ripas, são colocadas as telhas cerâmicas "tipo PLAN". (FOTOS-13)

#### H) Limpeza da fachada

A limpeza da fachada e a pintura são feitas após a execução do telhado, evitando-se que escorra água pelas paredes, manchando a pintura.

Primeiramente, cobre-se qualquer falha no rejunte, decorrente do assentamento dos blocos e em seguida, é feita a limpeza com ácido muriático, na proporção de 1:10 (ácido: água). Lava-se toda a fachada e após a secagem, aplica-se o verniz. Na pintura das fachadas do Grupo dos 160, utilizou-se verniz à base de água, já nos demais, verniz à base de solvente, obtendo-se um resultado melhor, com mais brilho. (FOTO 14)

#### I) Instalações hidráulicas e elétricas

As instalações de águas pluviais são externas e feitas juntamente com a limpeza da fachada, para aproveitar os andaimes já montados.

Os conduítes e as tubulações hidráulicas são embutidos e executados juntamente com a alvenaria, uma vez que os blocos possuem furos apropriados para a passagem destas instalações. Isto evita que as paredes sejam cortadas depois de prontas. (ANEXO 18 e FOTO 15)

A colocação dos fios elétricos, das caixas de tomadas, das caixas de interruptores e dos registros hidráulicos só podem ser feitas

após a colocação das portas e janelas. Esta medida foi tomada para se evitar roubos de materiais e danificação das instalações. No "shaft" passam as prumadas de água fria e esgoto. (ANEXO-1 9 e FOTOS-1 6)

#### J) Chapisco das paredes internas

O chapisco é feito antes de serem colocadas as janelas e as portas e é aplicado com rolos especiais para textura (TIGRE). O uso do rolo possibilitou uma aplicação mais rápida (um edifício por final de semana) e fácil de ser executado pelo mutirante, além de evitar desperdício, economizando material. O traço da argamassa é de 1:4 com adição de água com cola branca (RODOPAS), numa proporção de 1: 1 2 (1 litro de cola para 12 litros de água). Isto fixa melhor a argamassa na parede, evitando o escorrimento. Com esse chapisco é possível executar revestimento de até 1 cm de espessura. (FOTOS-1 7)

#### K) Colocação das esquadrias

A colocação das janelas só pode ser feita após a limpeza da fachada, pois o ácido ataca o metal. Não é preciso fazer a regularização do vão para fixação das portas e janelas, uma vez que o mesmo é modular e com bom esquadro.

#### L) Outras execuções e instalações

No Grupo dos 540, além das caixas d'água de fibra de vidro, estão sendo instalados reservatórios d'água metálicos de 150 mil litros (para grupos de 4 edifícios) e 80 mil litros (para grupos de 2 edifícios). Para essa instalação, estão sendo feitos blocos de fundação em vários

pontos da obra. A caixa d'água de fibra fica apoiada na laje do quinto andar, acima do módulo de articulação e é revestida com alvenaria. (FOTO1 8)

Cada edifício tem sua casa de entrada de energia elétrica, casa de gás e uma casa de medição, todas feitas em alvenaria (FOTOS 19). Foram instalados pára-raios, sistema de incêndio, tubulação de gás e arandelas em todos os edifícios. (FOTO 20)

Diversos muros-de-arrimo foram e estão sendo erguidos no canteiro de obra. Sua execução está sendo feita com alvenaria estrutural armada, pelos próprios mutirantes (FOTO 21). Eles também estão construindo caixas de passagem de esgoto, escadas e calçadas em volta dos edifícios.

#### M) Execuções que diferem do projeto original

Nos edifícios do Grupo dos 160 e em alguns do grupo de autogestão, foram feitas caixas d'água de alvenaria e impermeabilizadas, de acordo com o projeto. Já no Grupo dos 540, para que se pudesse ter maior rapidez na execução, substituiu-se o revestimento e a impermeabilização por caixas de fibra de vidro.

As tubulações de águas pluviais, externas aos edifícios, ficavam cobertas por duas paredes de alvenaria (Grupo dos 160 e autogestão). Como se tratava apenas de uma questão de estética, elas foram abolidas dos edifícios do Grupo dos 540, ficando as tubulações aparentes. Conseguiu-se dessa forma, reduzir a quantidade de blocos e argamassa na execução do edifício. (FOTO 22)

No projeto original da escada, a laje do patamar intermediário não se encostava à parede, existindo uma grade de proteção para evitar

acidentes. Essa laje foi aumentada nos edifícios do Grupo dos 540, eliminando-se a grade de proteção. (FOTO 23)

A casa de medição, de acordo com o projeto, fica localizada em frente a escada de cada edifício. Em alguns grupos de autogestão, optou-se pela colocação da mesma lateralmente ao edifício, conseguindo-se assim uma maior área e uma estética melhor. (FOTO 24)

Os reservatórios d'água são enterrados na frente dos edifícios, juntamente com a casa de bombas. O Grupo dos 540 optou pela colocação de reservatórios metálicos, exteriores.

## CONCLUSÃO

A obra analisada difere do que conhecíamos até então, como forma de mutirão, seja pela sua organização, pelo número de famílias ou pelos 54 m<sup>2</sup> de área útil de um apartamento, considerado acima do que estamos acostumados a ver em outros mutirões (média de 45 m<sup>2</sup>). Um mutirão que se auto-organiza e administra o dinheiro que ali chega, financiado ou de contribuição dos associados. Pode-se dizer que o COPROMO servirá de escola para muitos outros movimentos que surgirão. Uma Associação que um dia acreditou e hoje consegue realizar o sonho de 1000 famílias. Mas a luta e o sonho não acabam com o final da obra, criou-se ali uma comunidade. Alguns membros da diretoria têm a preocupação de manter a associação, agora não mais como Associação Por Moradia, mas como Associação de Moradores de Osasco. Querem desenvolver ali, um trabalho social de amparo ao idoso, ao deficiente, ao drogado e ao adolescente. A então presidente do COPROMO, dona Eli Moreira, já está reivindicando, junto a Prefeitura, um local para se criar quadras poliesportivas e piscinas. A preocupação dela são os mais de 2000 adolescentes que ali morarão. Devem-se criar estímulos para que exerçam alguma atividade, como cursos técnicos, esportes, cursos de teatro e artesanato. Isto evita que esses jovens caiam na marginalidade.

Em relação à parte técnica, a alvenaria estrutural mostrou-se mais uma vez ideal como forma de construção para moradias populares. O custo final de um apartamento, cerca de R\$11.500,00 (213,00 o m<sup>2</sup>), reflete bem esse desempenho. Mas é importante ressaltar que isto só é possível se for elaborado um projeto racionalizado, em que todos os detalhes sejam estudados, evitando-se surpresas na hora da execução.



As 840 famílias receberam seus apartamentos em novembro de 1997, que somado com as 160 já instaladas, totalizam 1000 apartamentos construídos com esforços de um grupo de pessoas que um dia acreditou e lutou para conseguir sua casa própria.

## BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS

### A) Manual Técnico

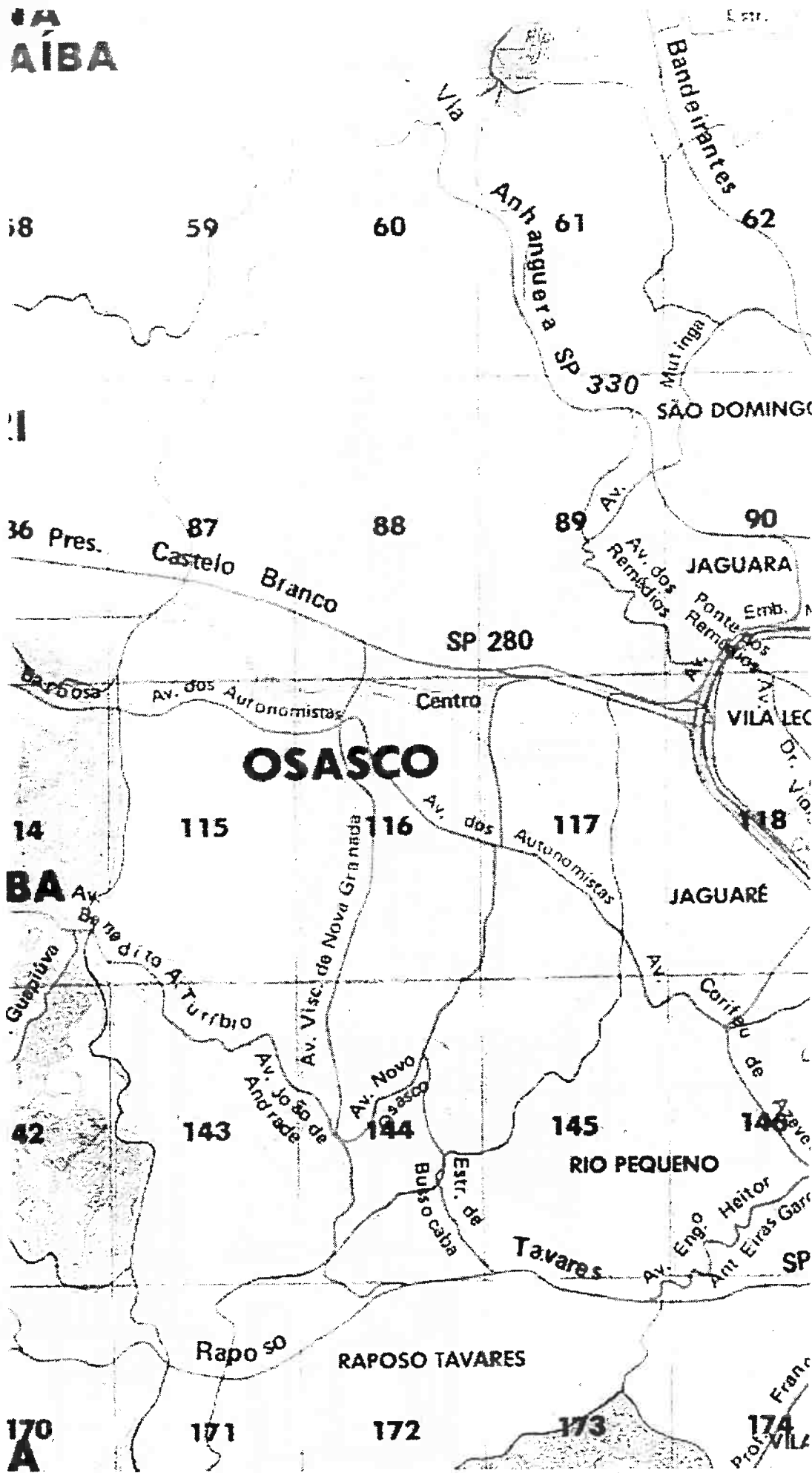
- Manual Técnico de Alvenaria - Associação Brasileira de Construção Industrializada-ABCI, Editora Projeto Editores Associados Ltda.
- Manual Técnico Blocos Prensil - Prensil SIA Produtos de Alta Resistência

### B) Periódicos e Jornais

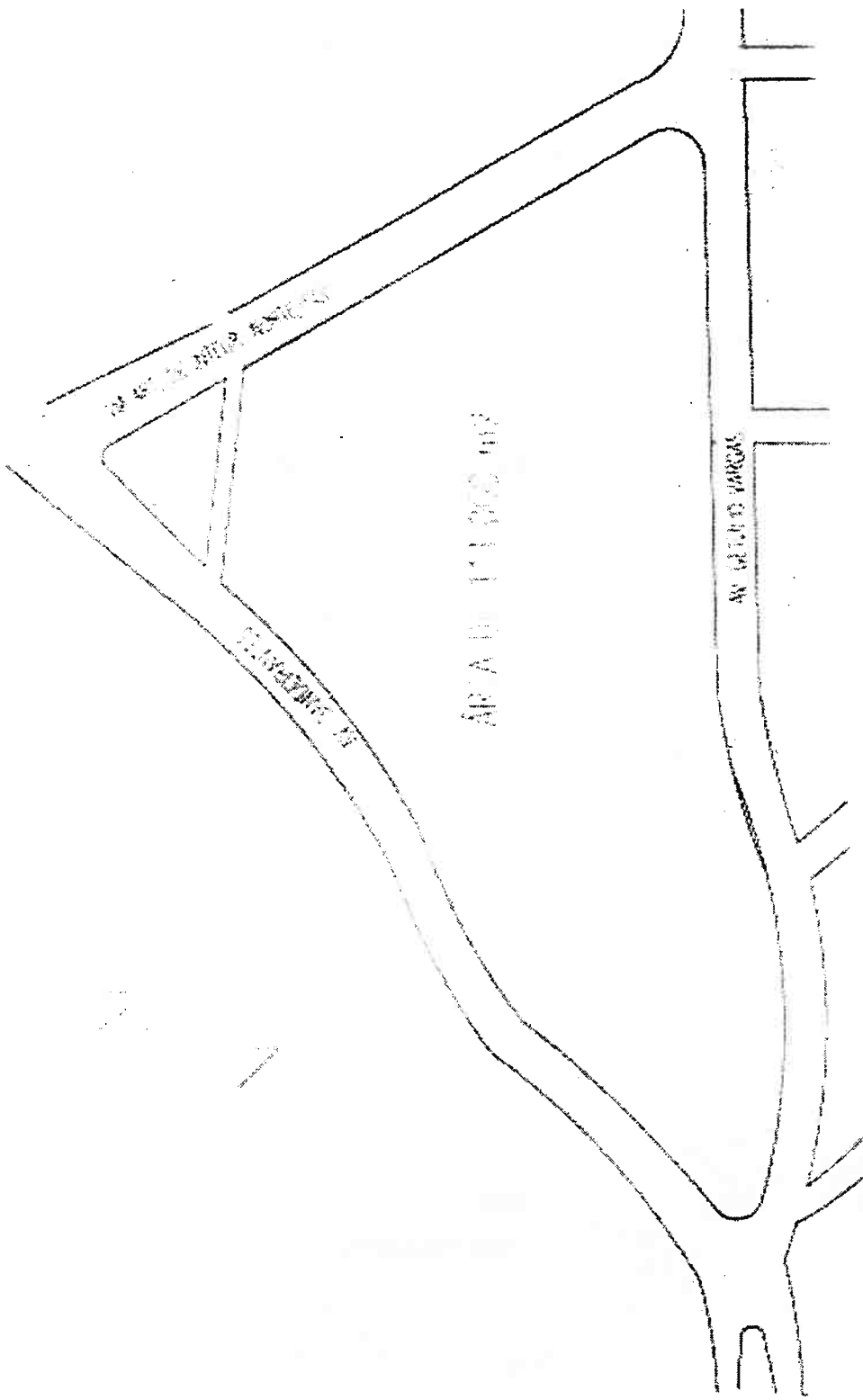
- Revista AU - Arquitetura & Urbanismo, ANO 12 – ABRI/MAI, Páginas 38 a 54
- Diário de Osasco – Regional  
2 de abril de 1991,pg.6  
30 de março de 1993, pg.5  
30 de março de 1994  
04 de julho de 1996  
16 de julho de 1996
- O Grande Osasco  
14 de agosto 1993, pg. 5  
13 a 19 de janeiro de 1996, pg. 1  
26 de julho de 1996, pg.7
- A Rua  
3 de janeiro 1996, pg.2

# ANEXOS

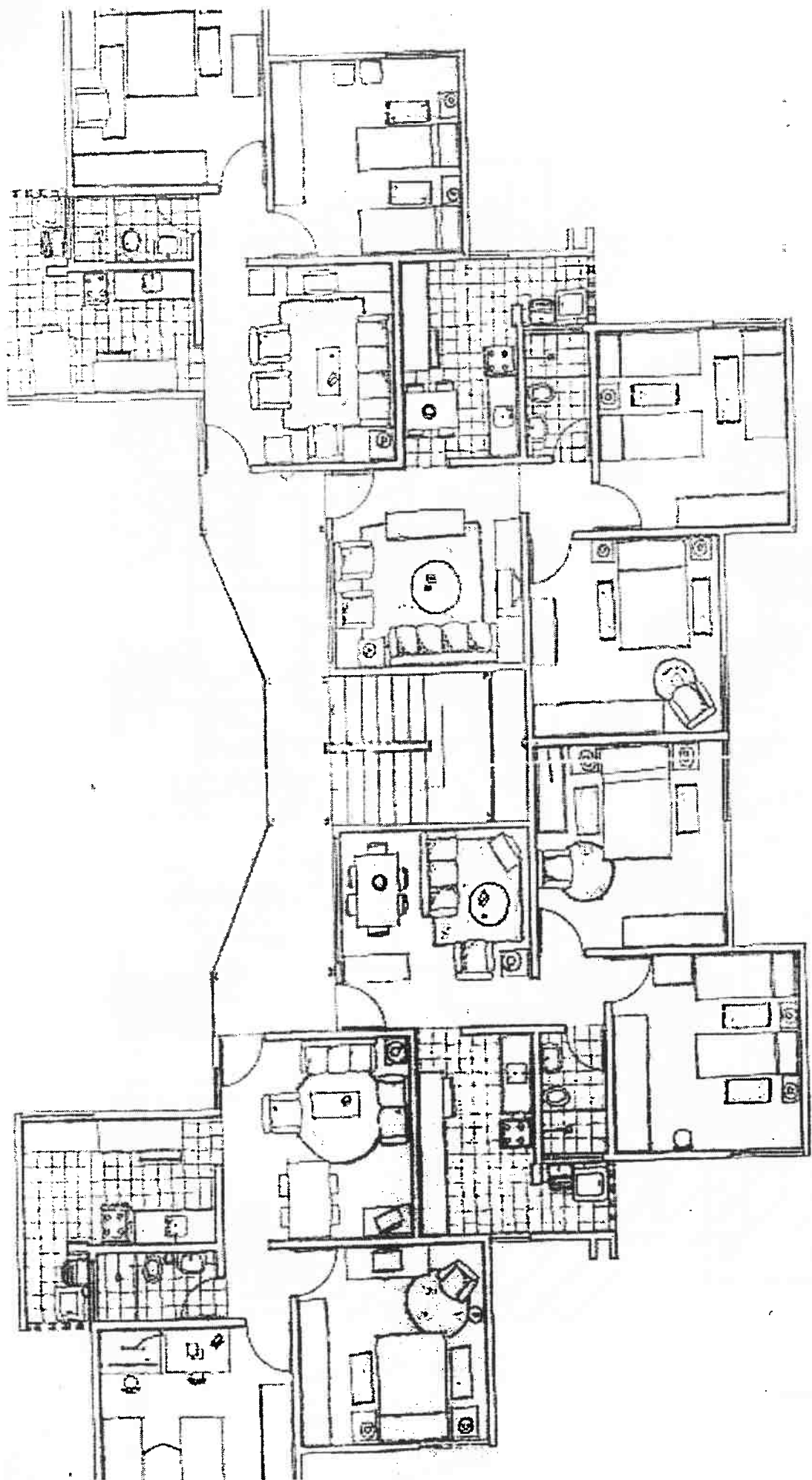
# OSASCO



ANEXO - Mapa de Osasco

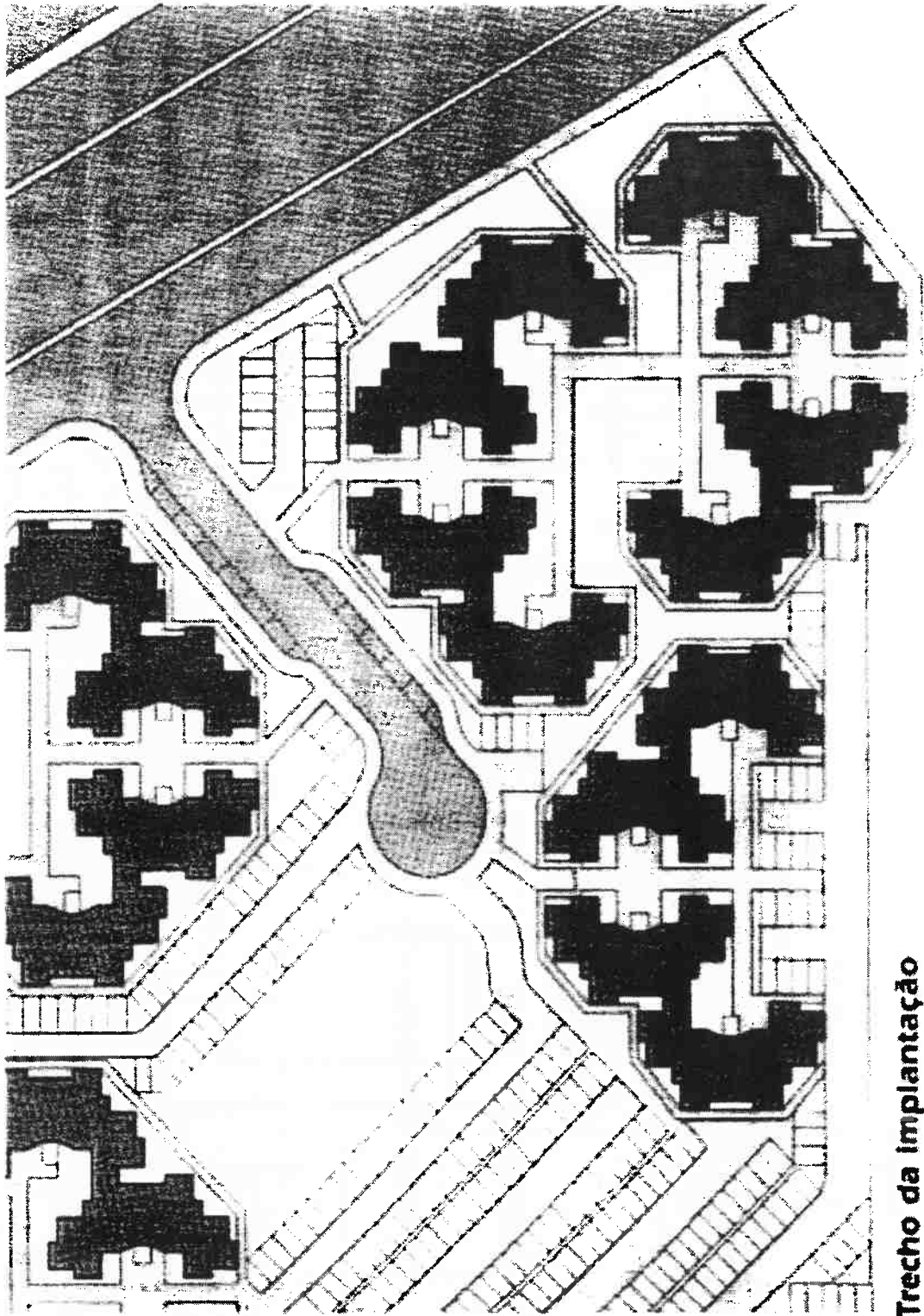


ANEXO - 2: Planta de localização



ANEXO - 5: Planta humanizada

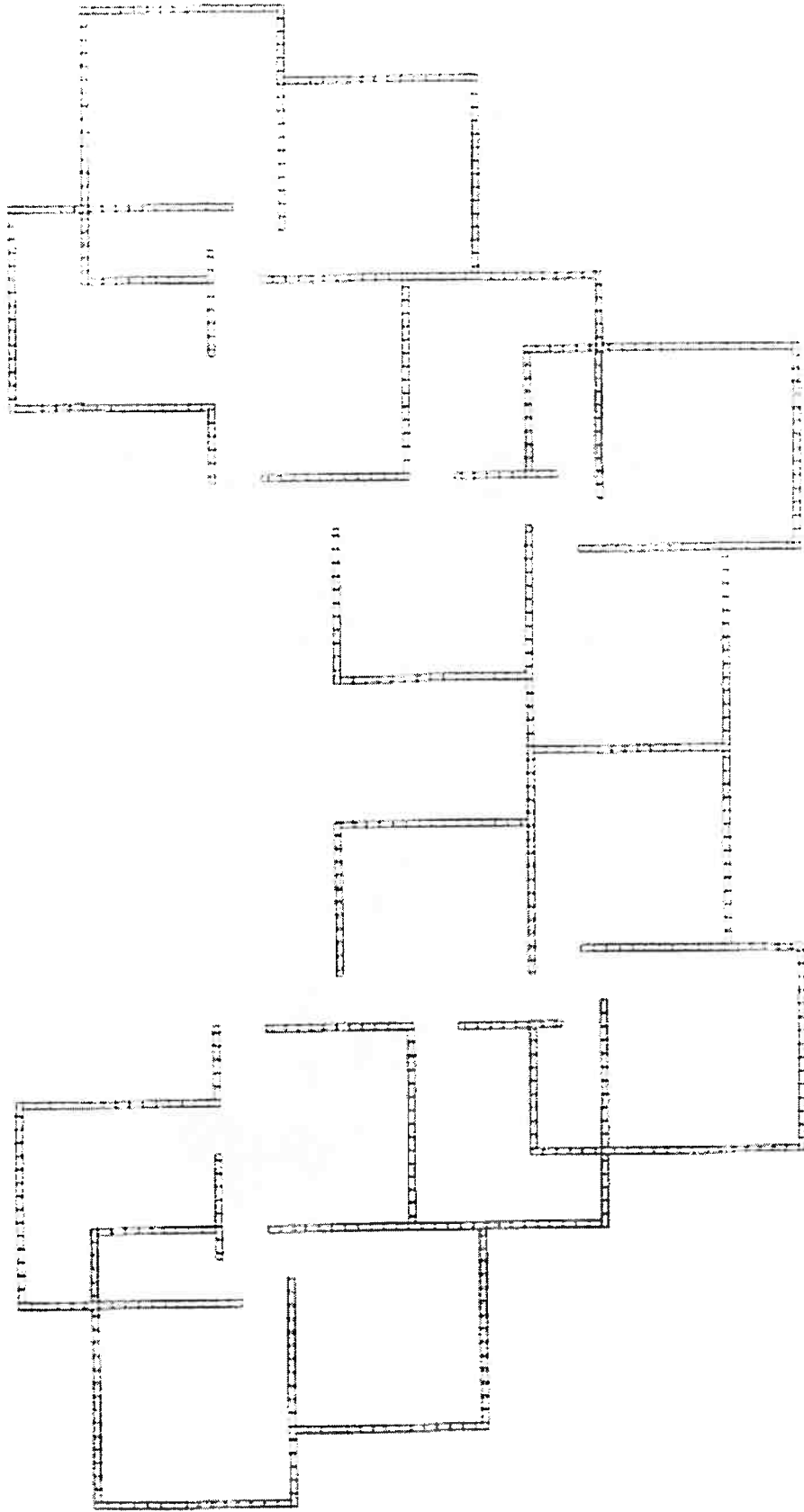




**Trecho da implantação**

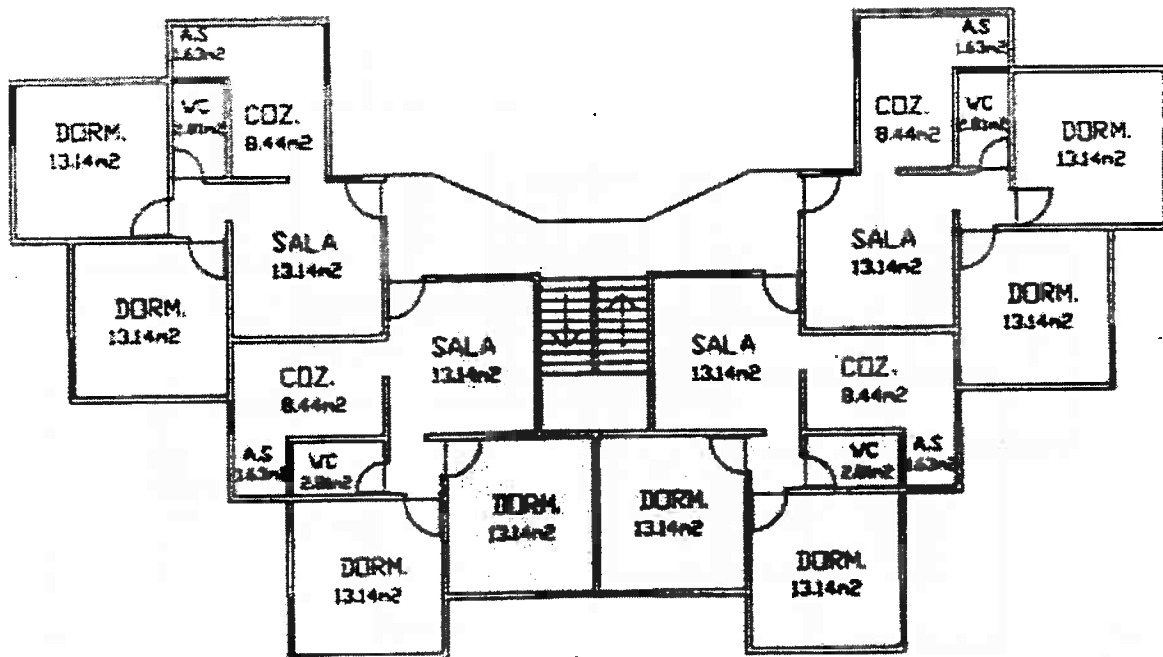
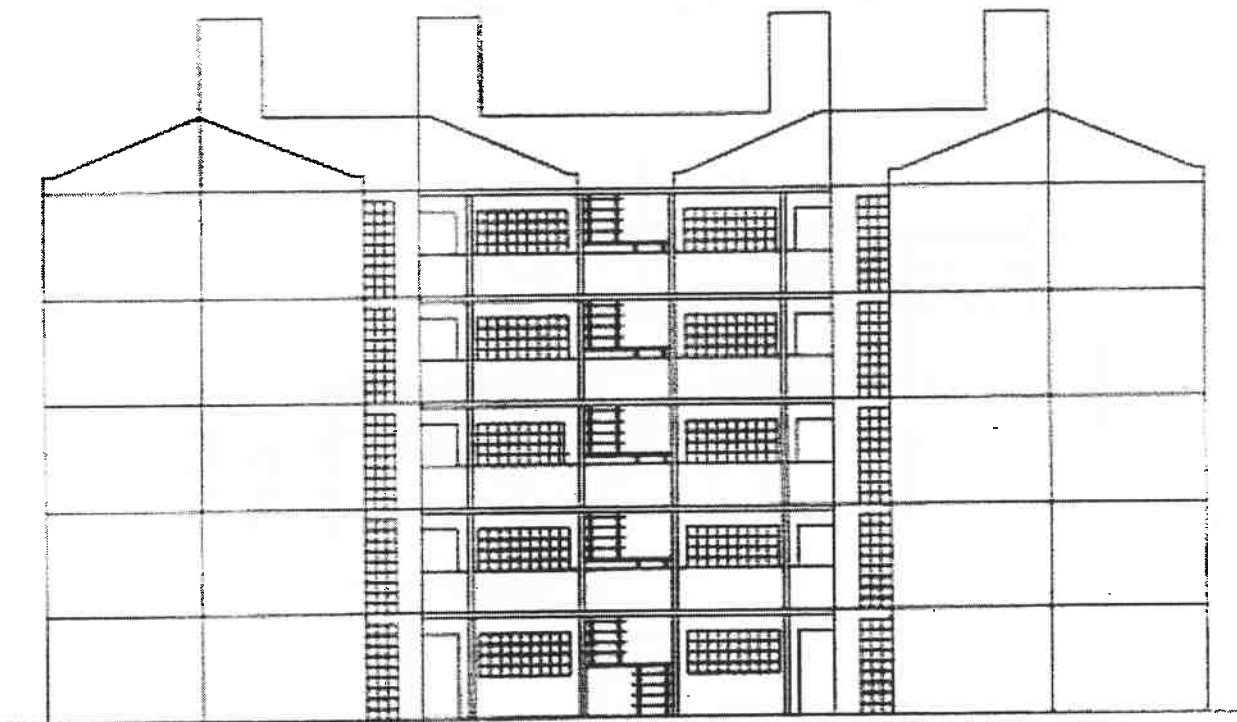
ANEXO – 7: Praças de lazer





ANEXO 8: Planta de modulação





ANEXO - 10: Fachada e planta



CLIENTE: COOROMO

DESTINAÇÃO DA OBRA: PREDIUMS RESIDENCIAIS

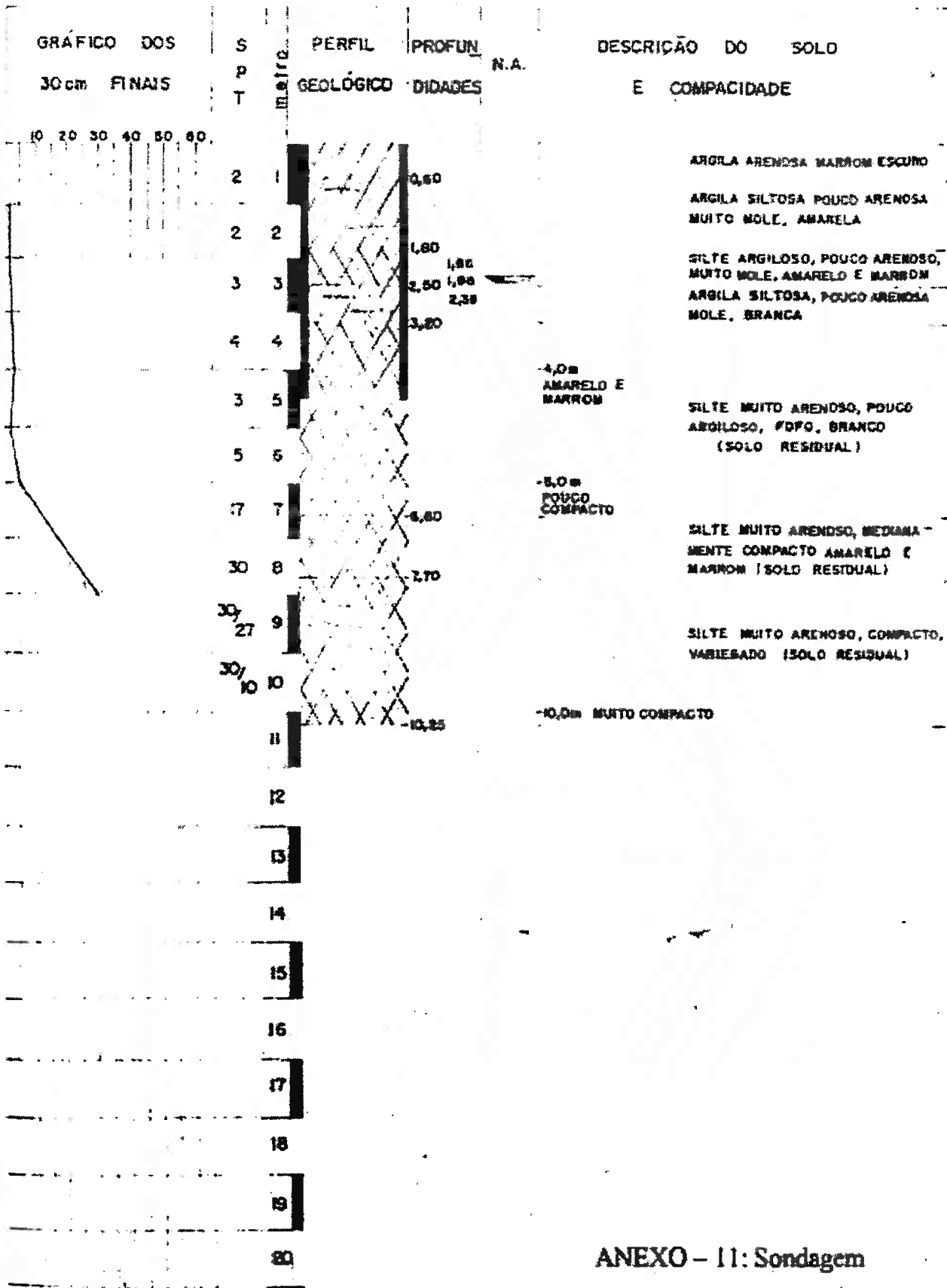
LOCAL: AV. PRES. GETULIO VARGAS - OSASCO

SONDAGEM À PERCUSSÃO

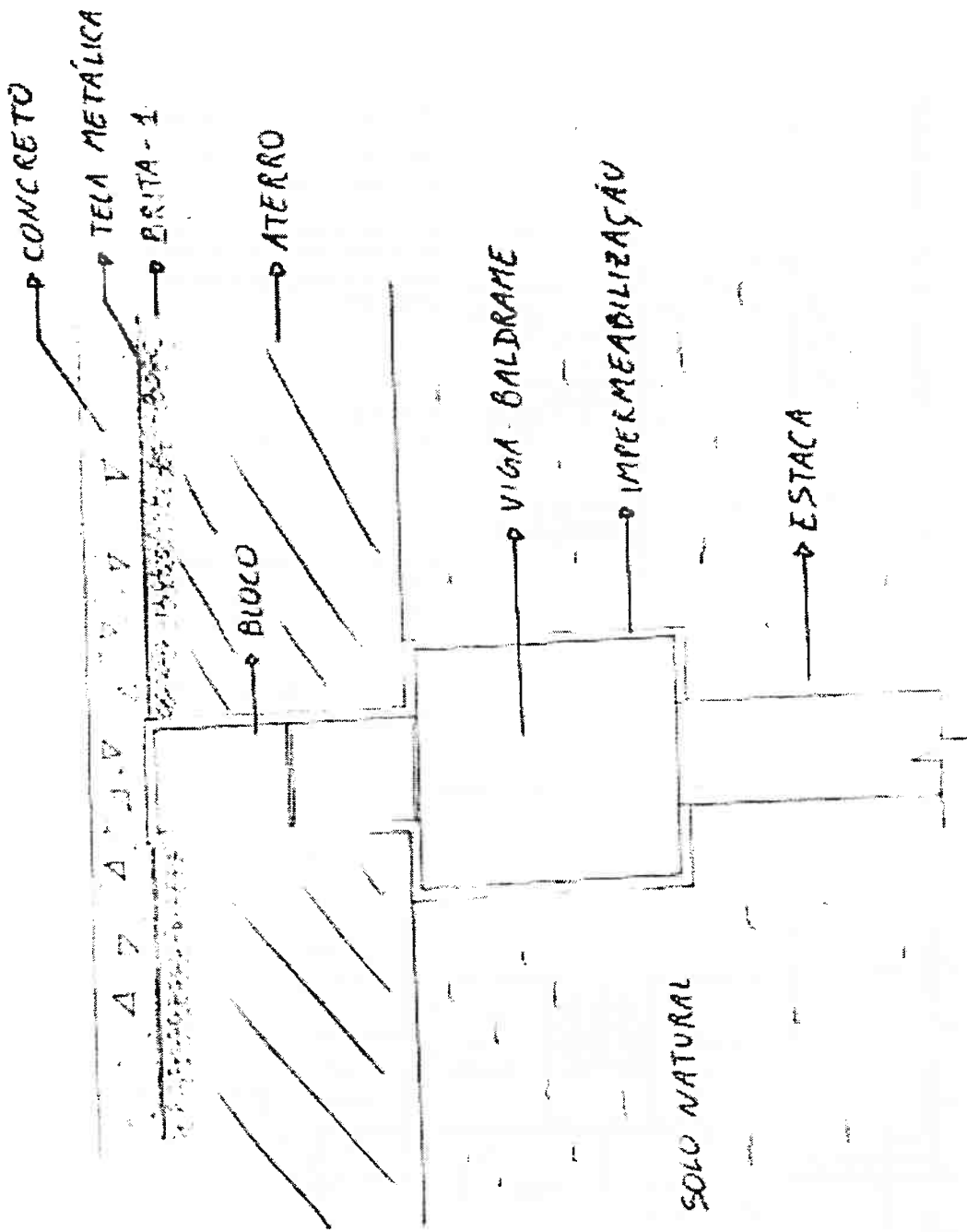
SP. 38

INÍCIO: 27/04/93

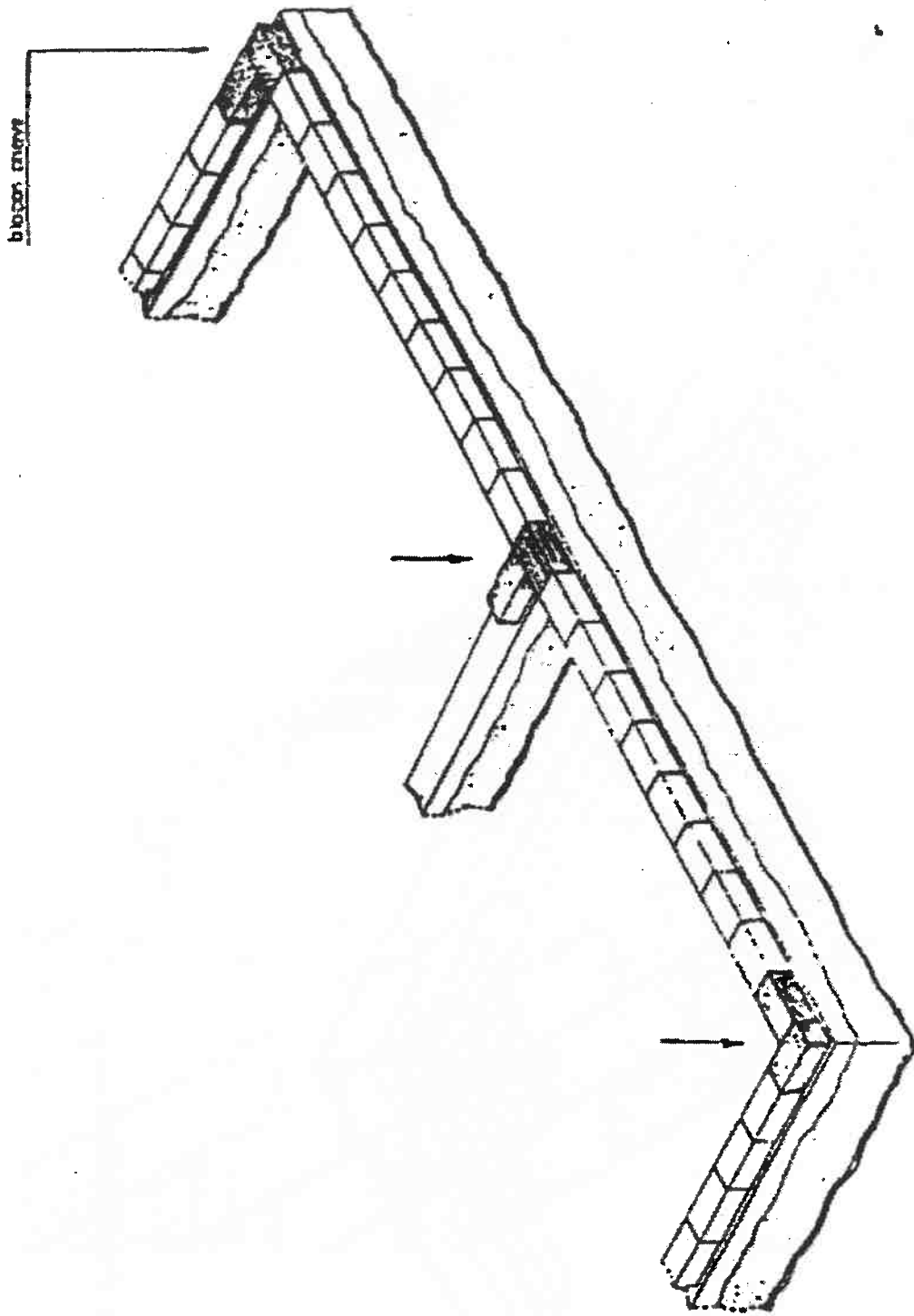
TÉRMINO: 27/04/93



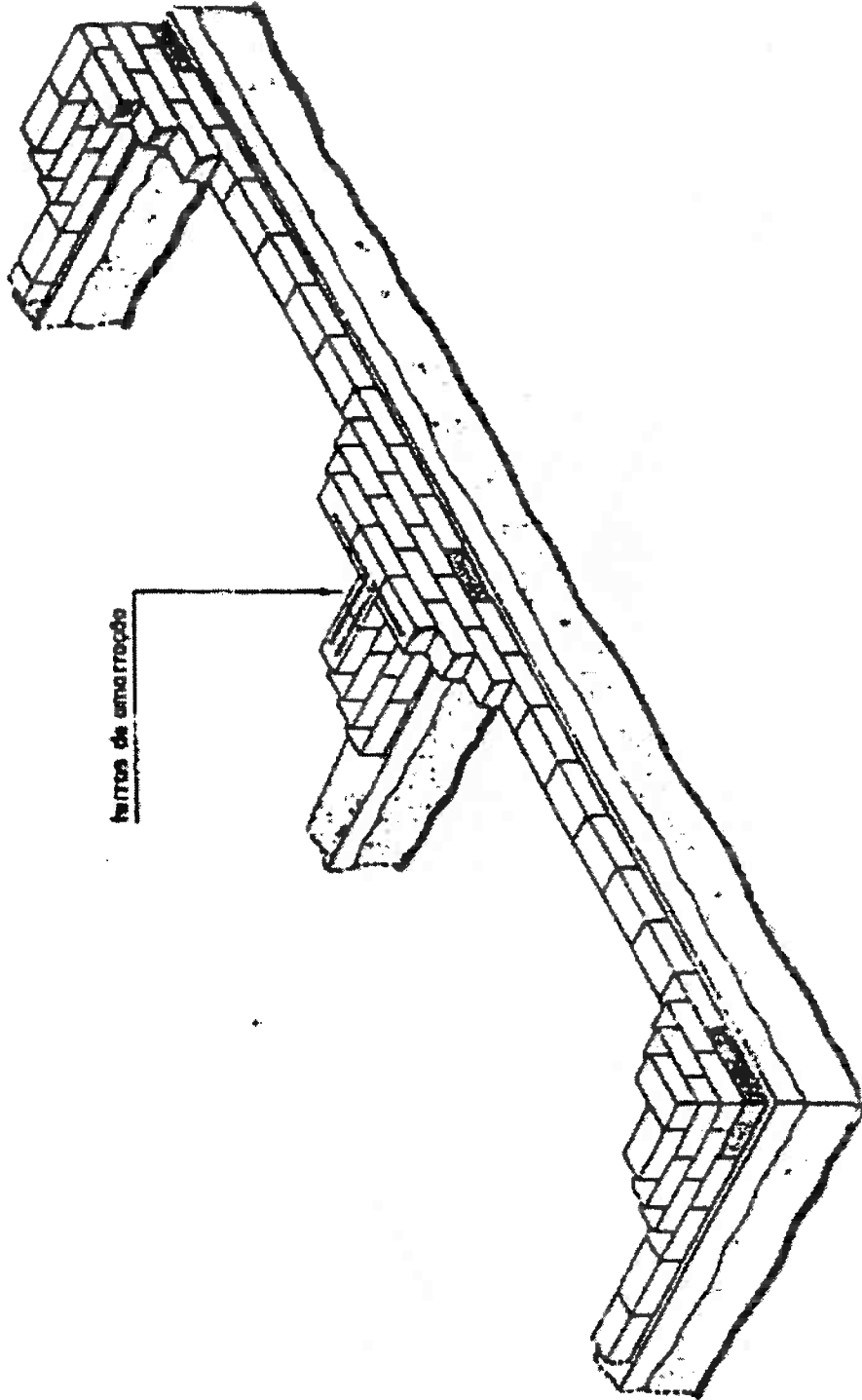
ANEXO - 11: Sondagem



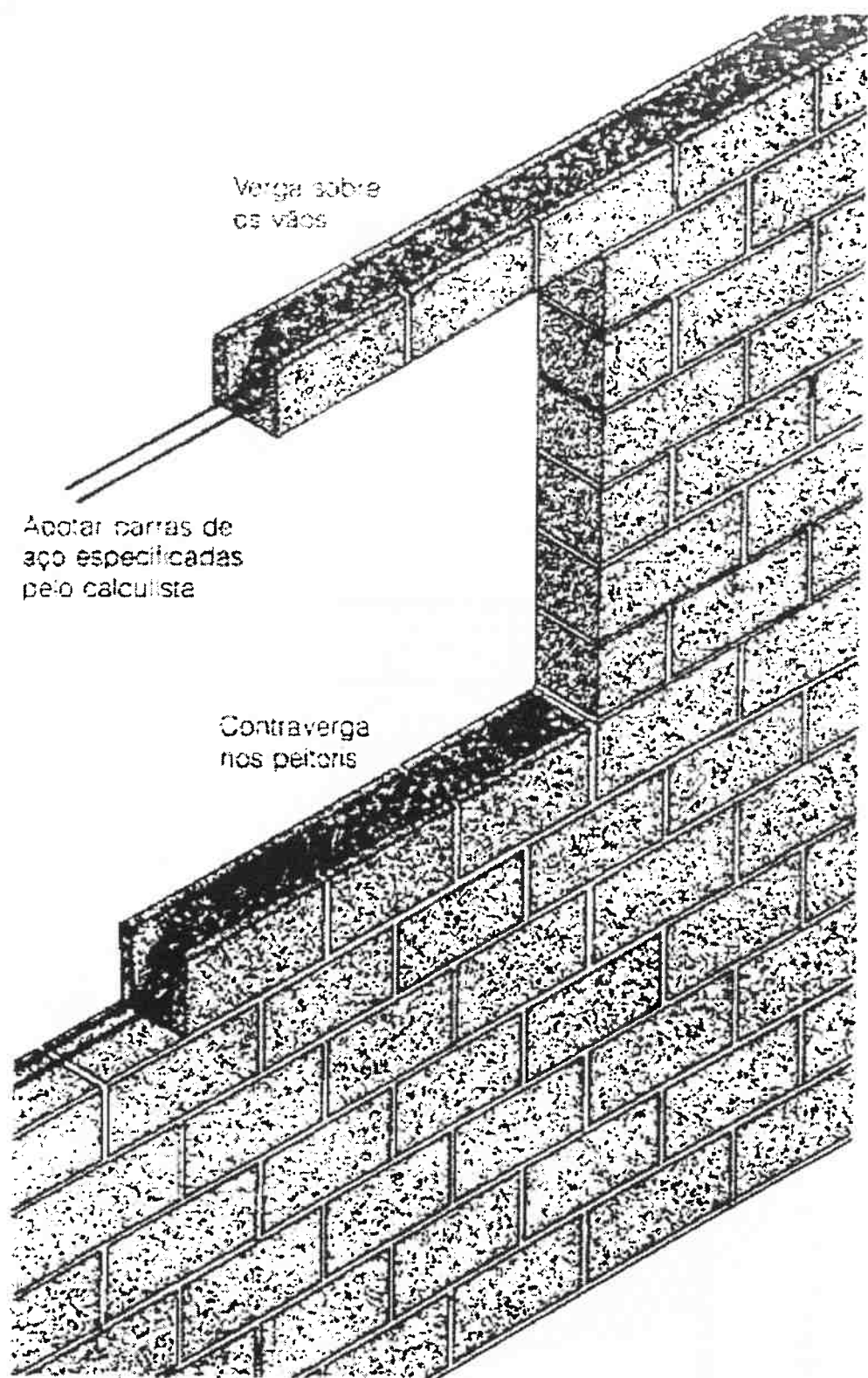
ANEXO - 12: Viga baldrame



ANEXO - 13: Blocos-Chave

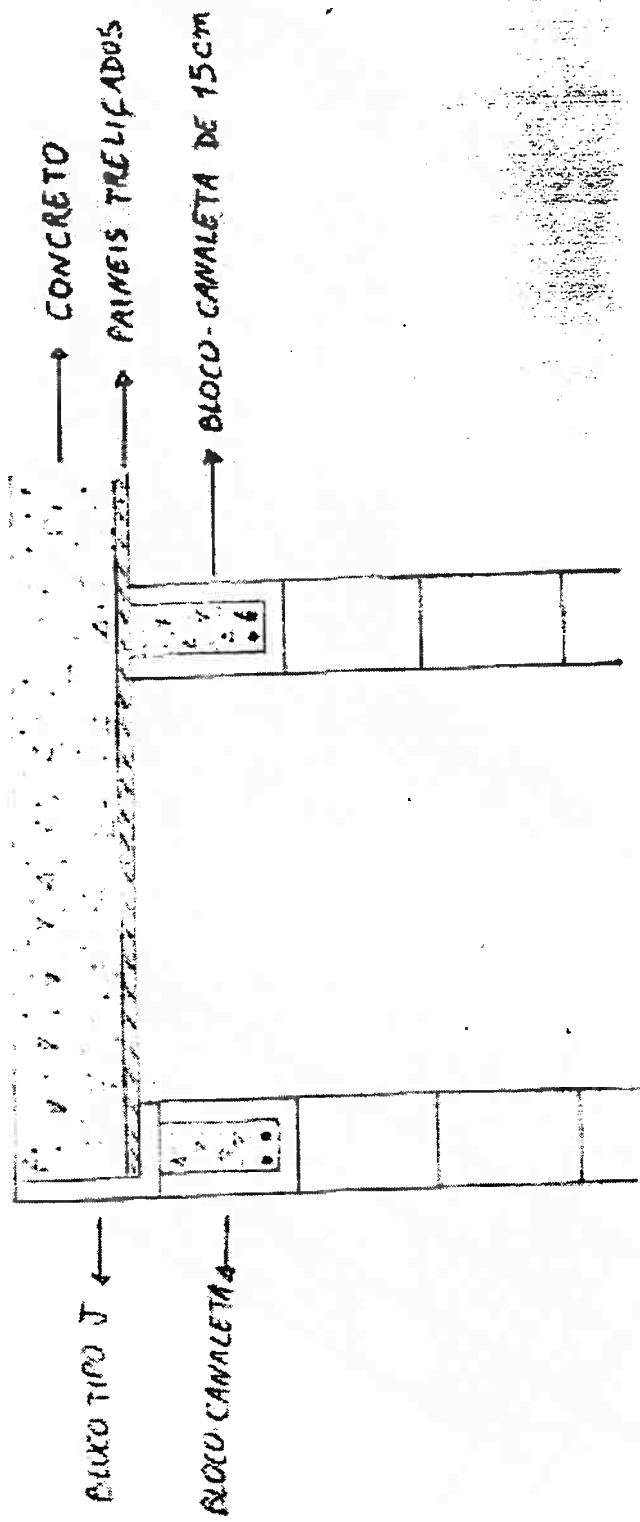


ANEXO - 14: Pirâmide de Blocos

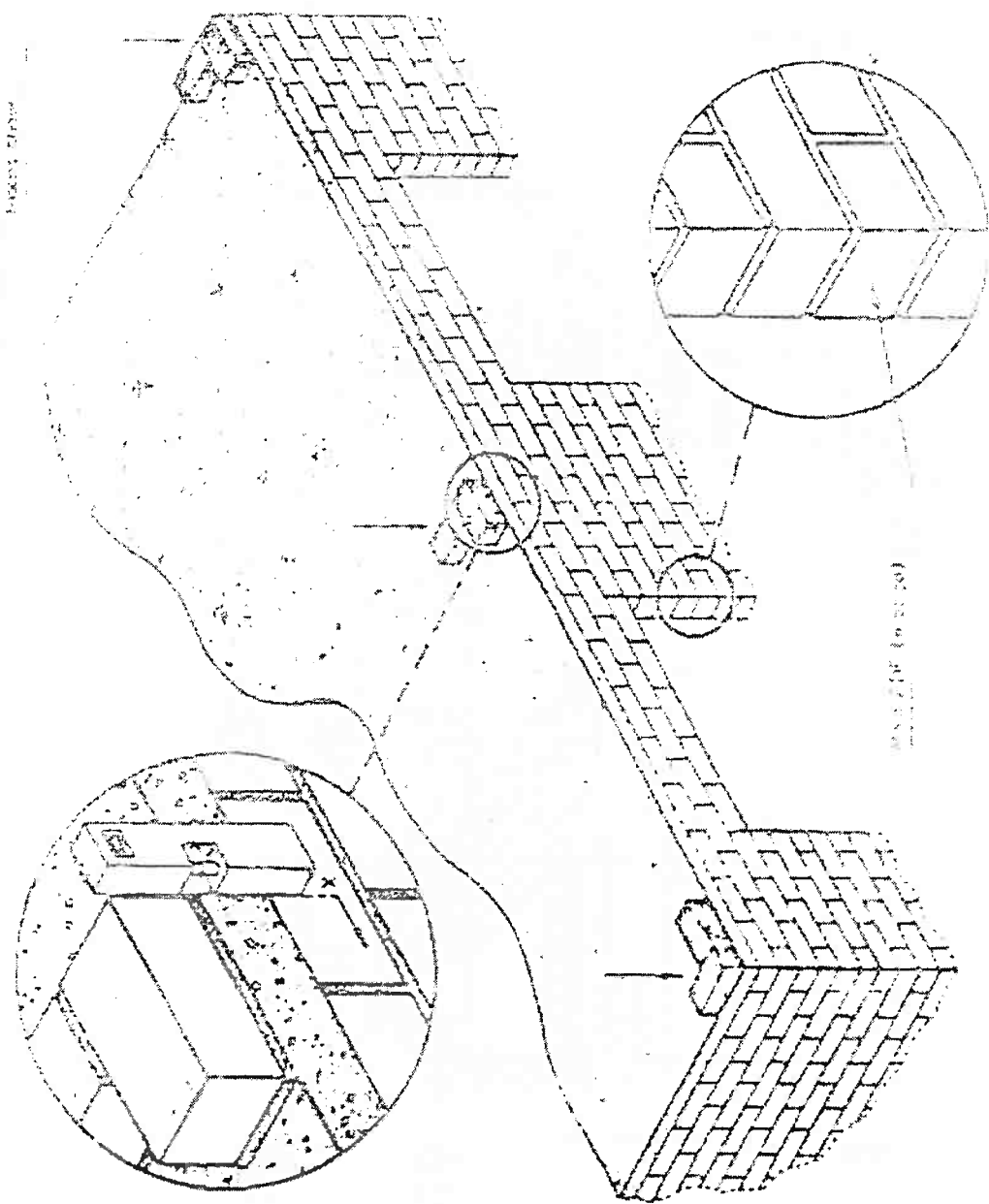


ANEXO 15: Verga e Contraverga

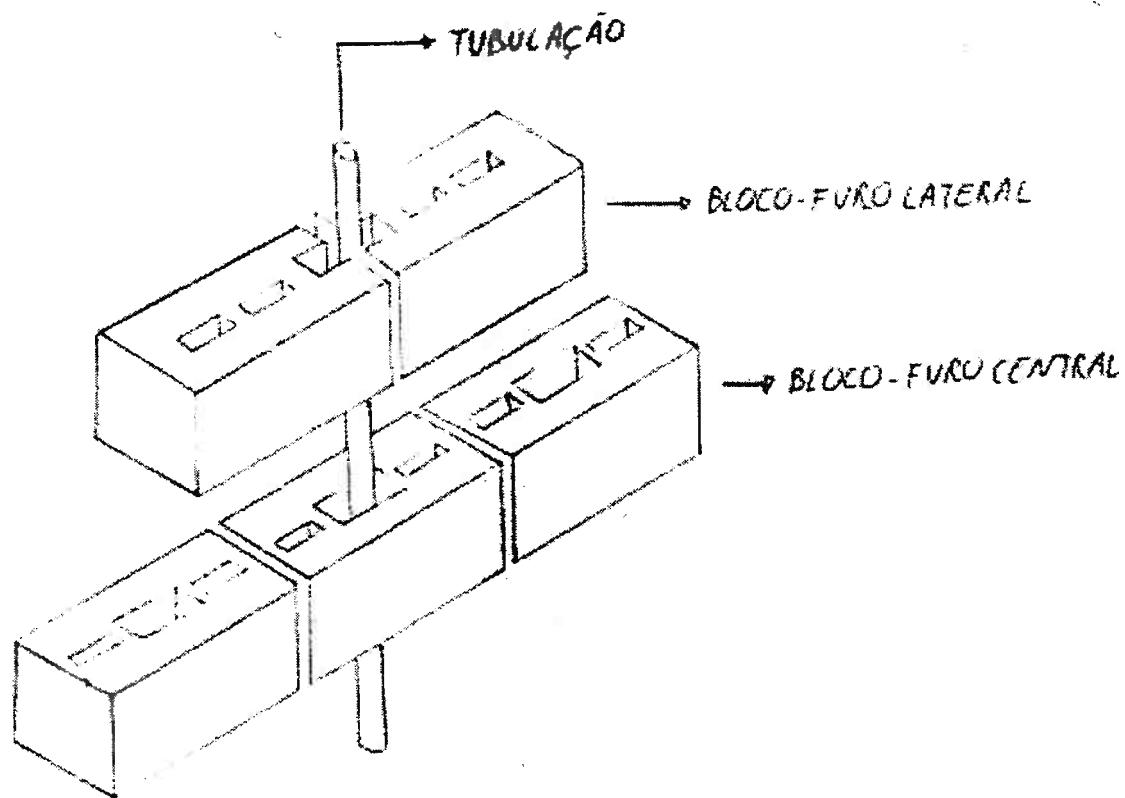




ANEXO 16: Blocos-canaleta, tipo J e laje



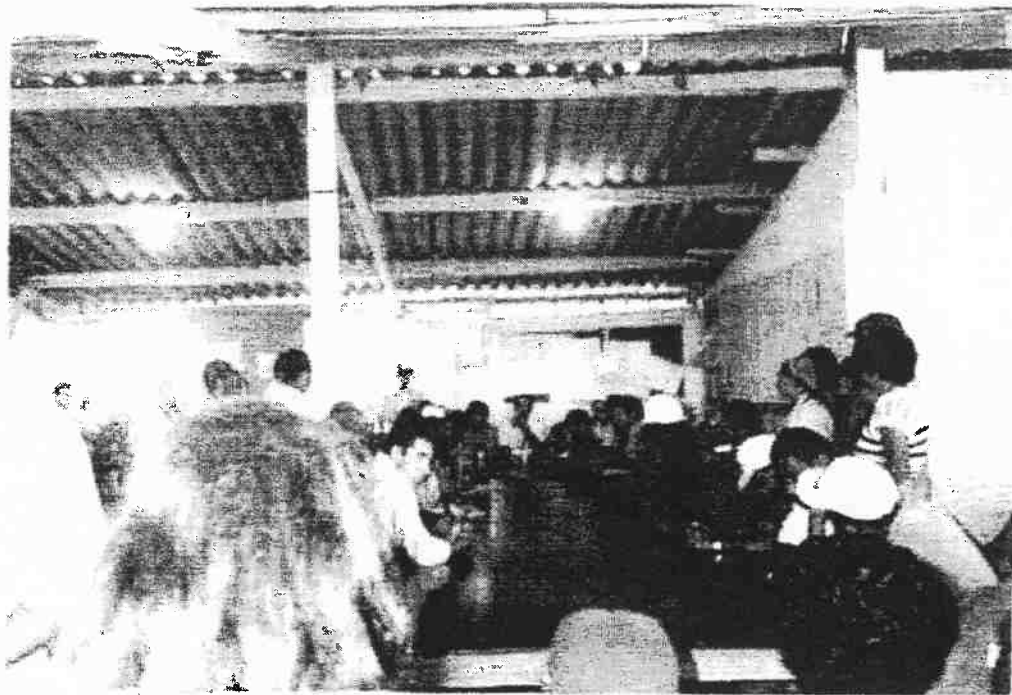
ANEXO 17: Marcação das paredes do andar superior



**ANEXO - 18: Passagem das tubulações**



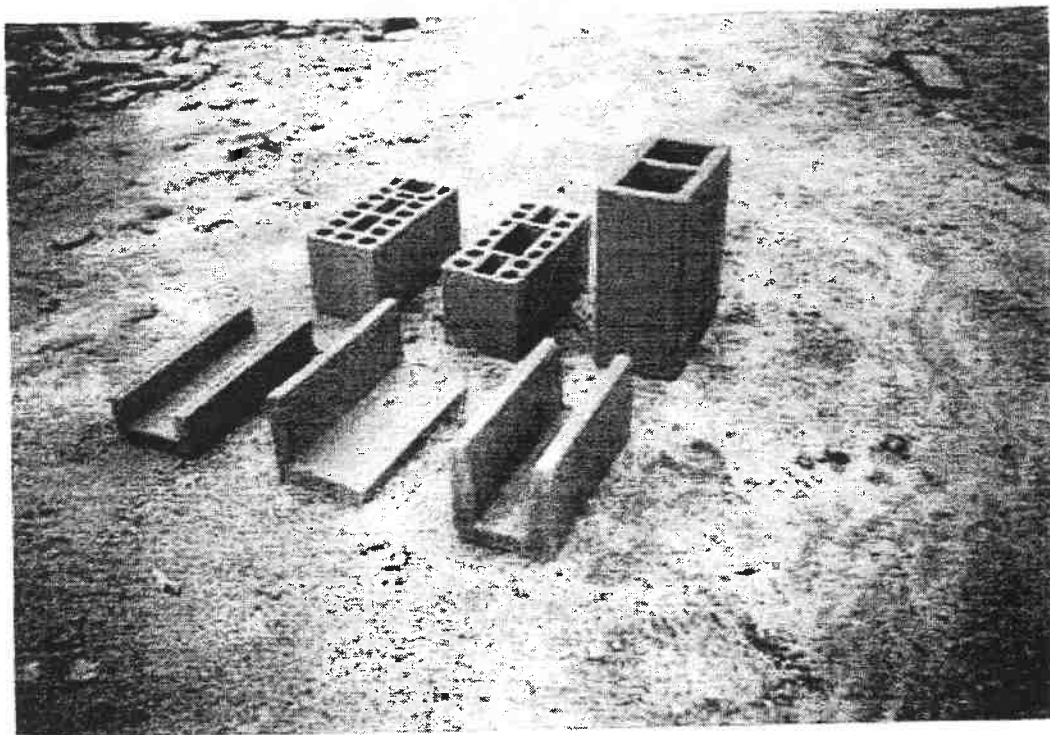
# FOTOS



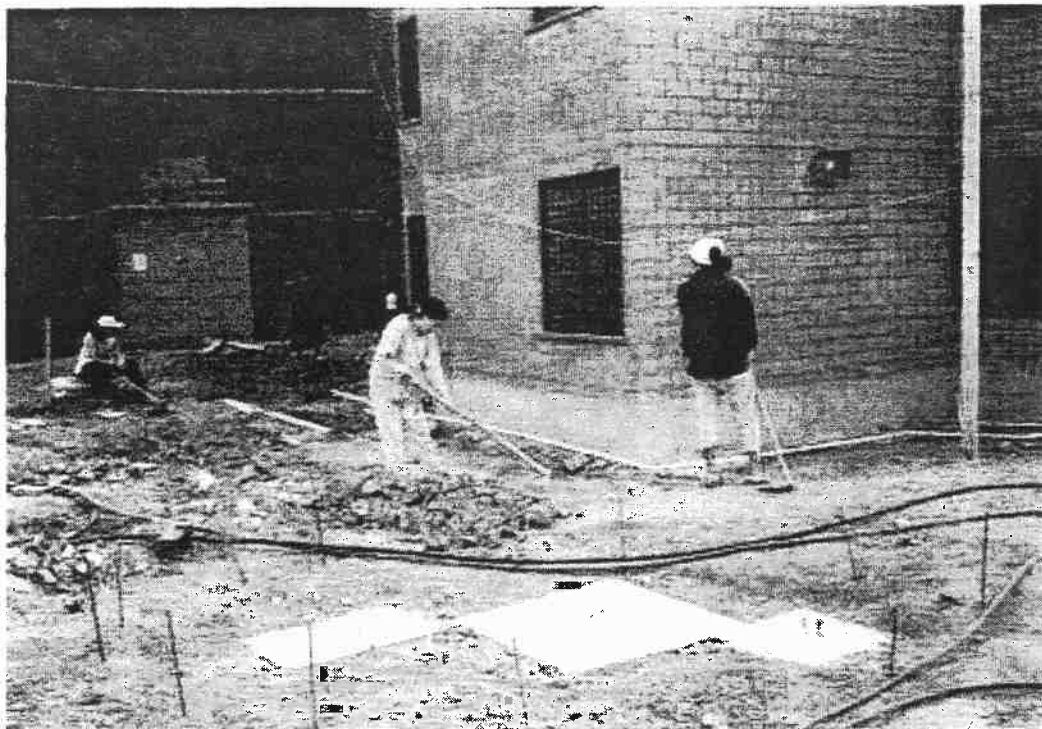
Assembleia no barracão sede



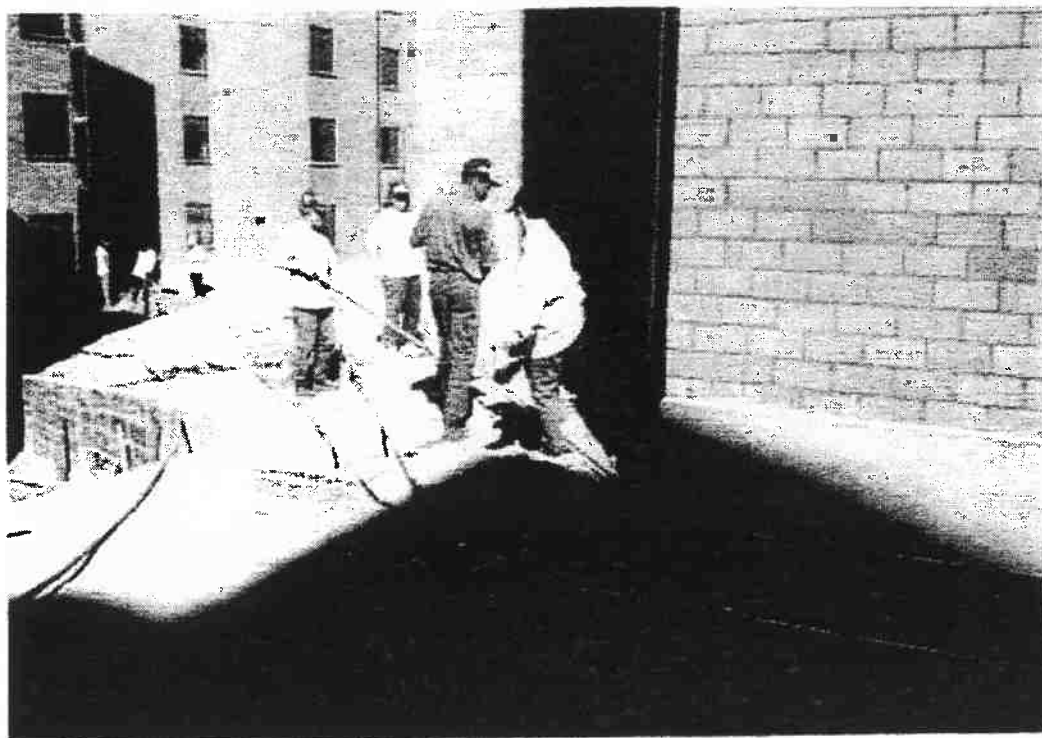
Sede em alvenaria



Blocos Cerâmicos Estruturais Modulares



Escavação para execução da calçada



Preparação da base da calçada

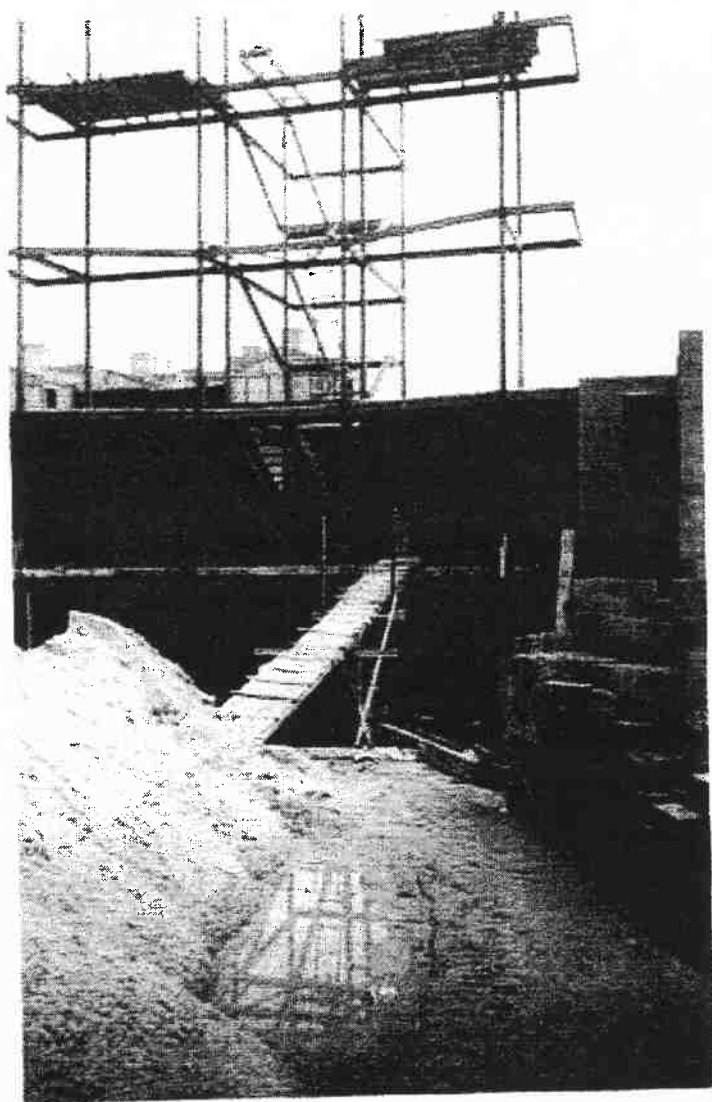




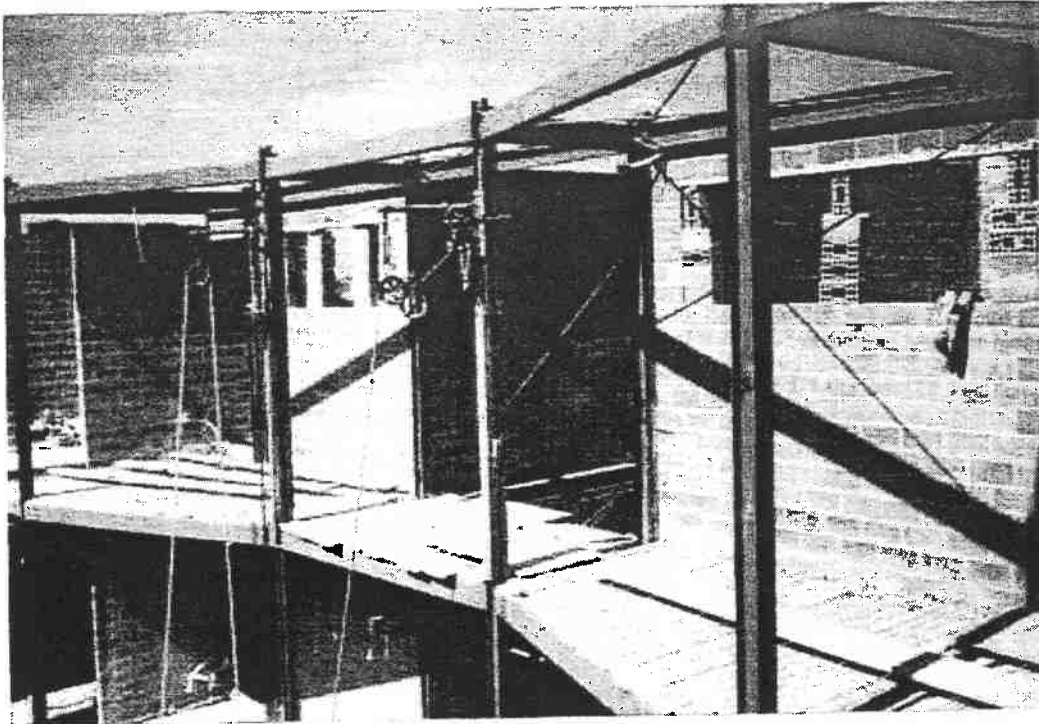
Execução do muro de armo



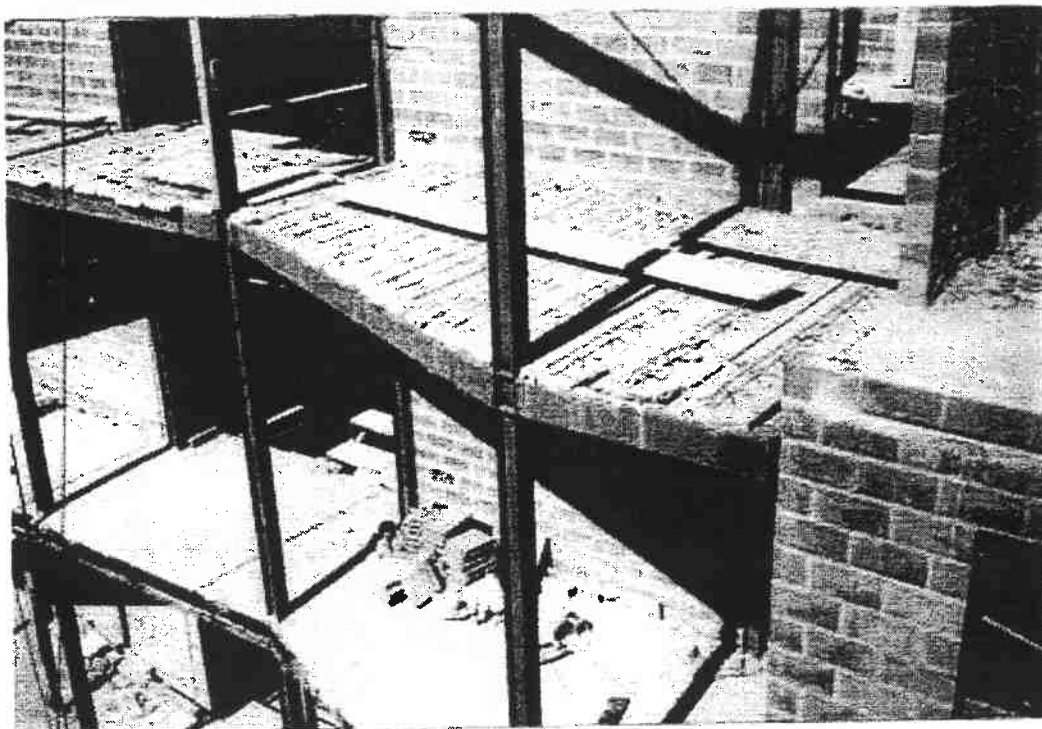
Impermeabilização do muro



Rapidez na execução da escada



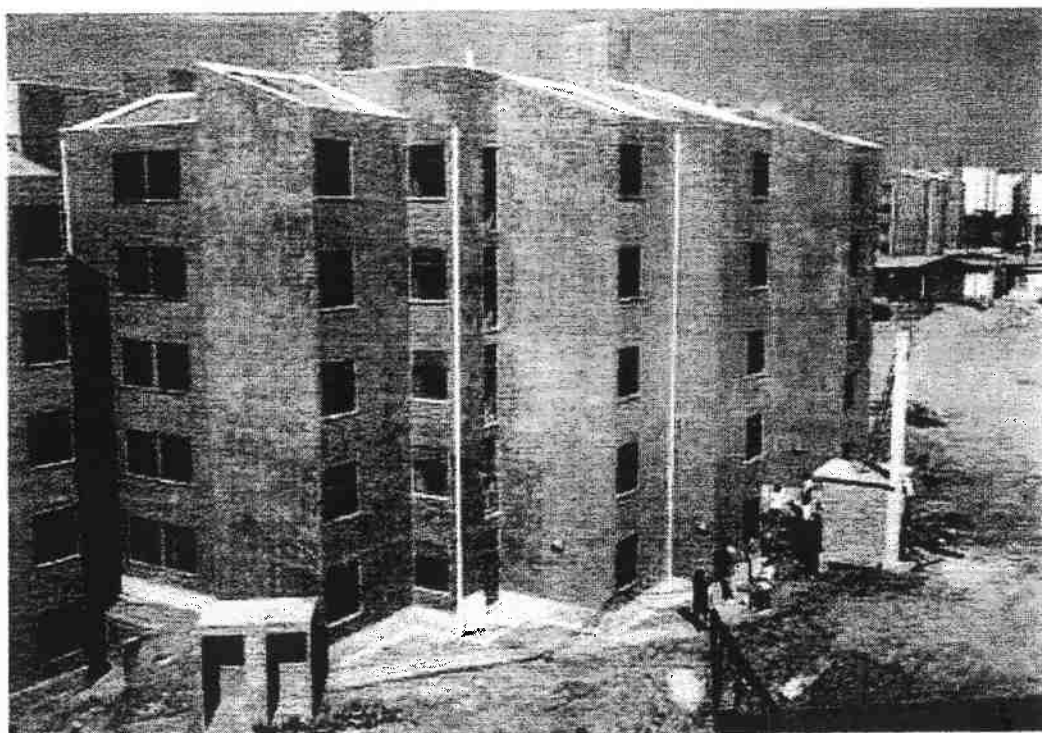
Uso da escada como guincho



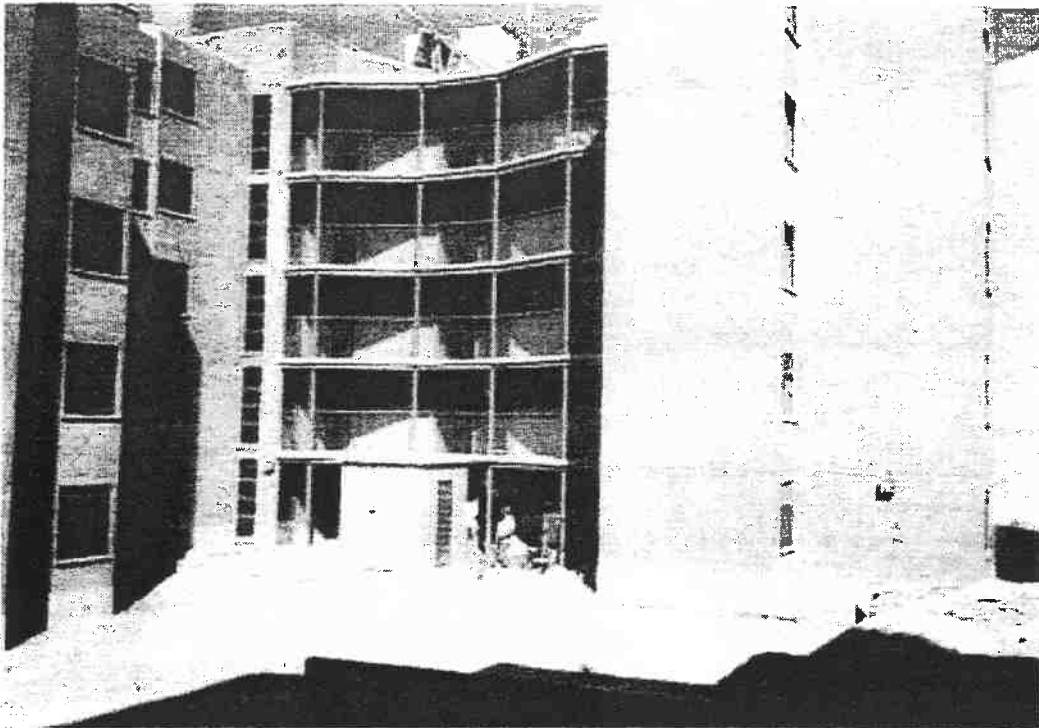
Laje do patamar com painéis treliçados



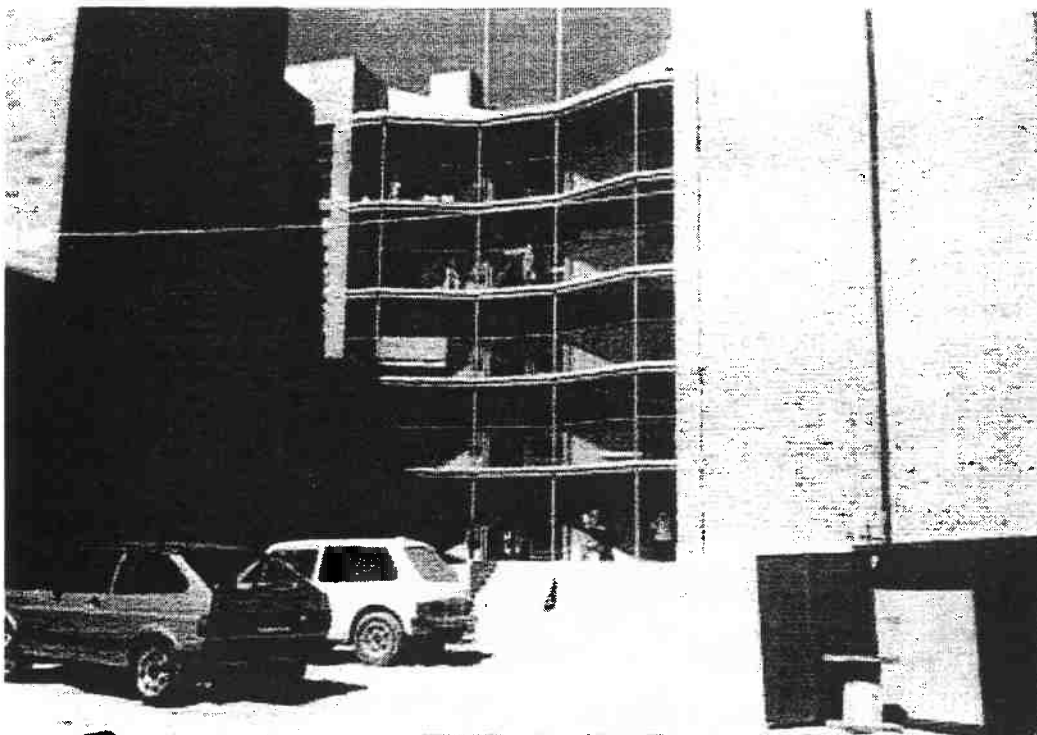
Fachada pintada com verniz a base de água



Fachada pintada com verniz a base de solvente



Casa de medição localizada em frente à escada



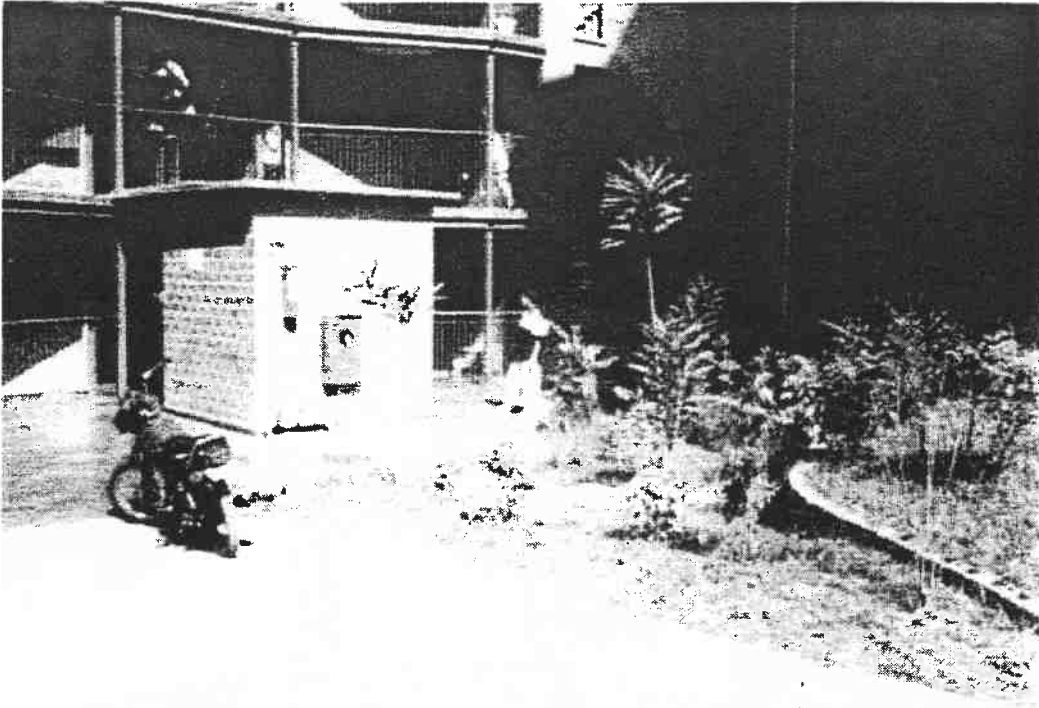
Entrada do edifício livre, sem a casa de medição



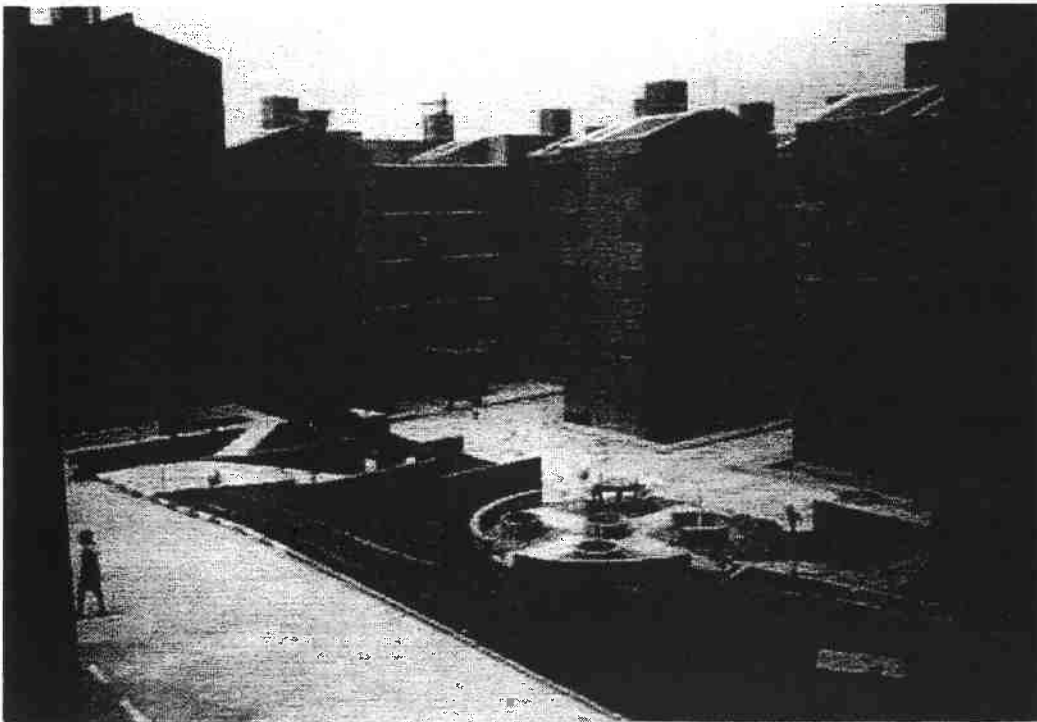
Mulher mutirante ajuda na execução da alvenaria



Senhora mutirante ajuda a transportar materiais



Jardim da praça central



Praça central

