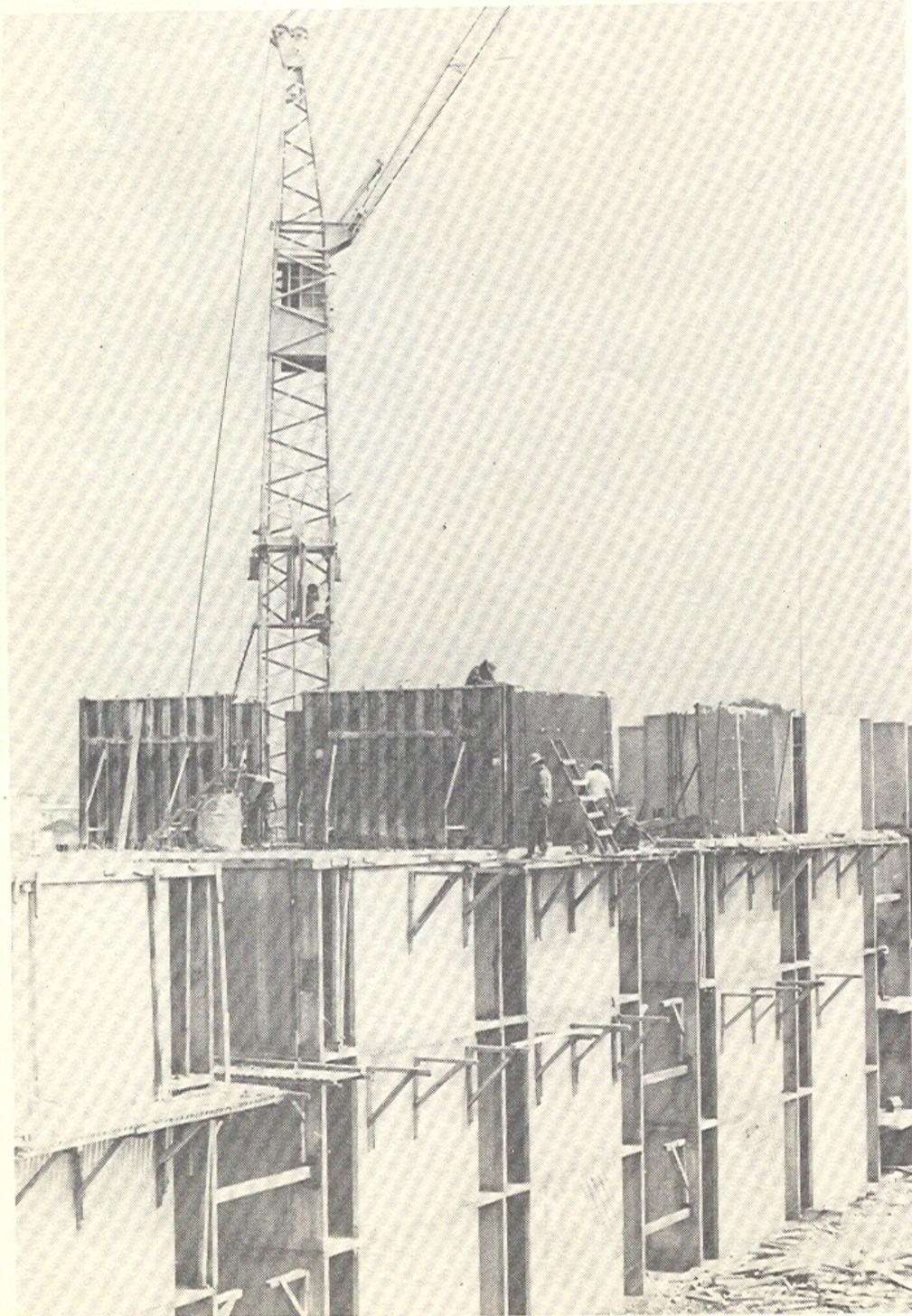


Conjunto residencial do IPASE, Gb tem projeto e construção incomuns

Projeto arquitetônico original prevê apenas circulação para pedestres na área de 3 000 m² destinada à construção do conjunto do IPASE da Guanabara, que irá abrigar de 7 a 10 mil pessoas. Projetado com três zonas habitacionais, duas baixas e uma alta, o conjunto utiliza em sua execução técnica de pré-fabricação de know-how europeu, que emprega fôrmas metálicas para a confecção das paredes portantes de concreto armado.



A 19 km do centro do Rio de Janeiro, no distrito de Vicente de Carvalho, o Instituto de Previdência e Assistência ao Servidor do Estado — IPASE, está construindo um conjunto residencial modelo, em terreno de 300 mil m². Com prazo de entrega fixado para este mês, a obra compreende 1 977 unidades habitacionais, com área construída de 108 mil m², destinadas a abrigar de 7 a 10 mil habitantes, resultando numa densidade demográfica de 230 a 330 hab/ha.

A técnica empregada na construção desse conjunto é nova e constitui uma das primeiras iniciativas para introduzir, em nosso País, a construção industrializada propriamente dita.

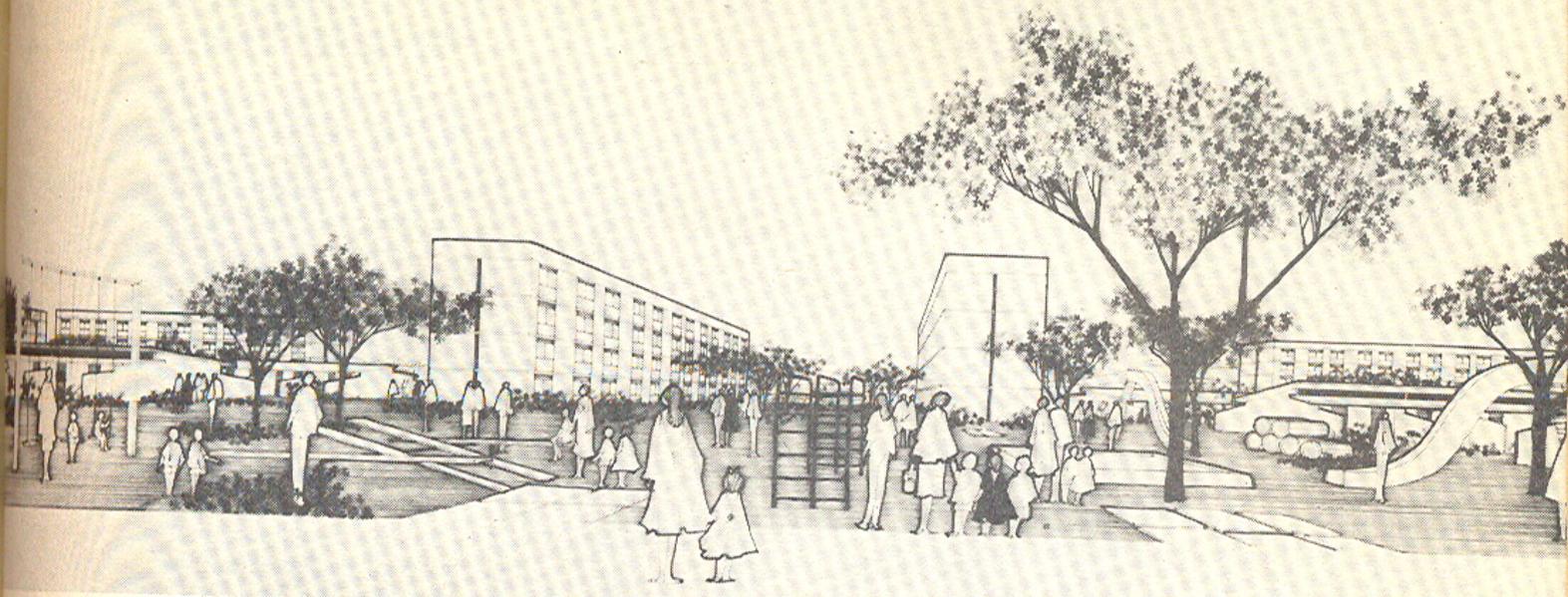
O sistema construtivo utiliza paredes portantes de concreto armado, executadas *in loco*, mediante o emprego de fôrmas metálicas especiais.

A construção está orçada em 16 milhões de cruzeiros novos.

Concepção arquitetônica — A maior preocupação da Botti-Rubin Arquitetos, de São Paulo, SP, firma responsável pelo projeto arquitetônico, foi a de criar, dentro da área destinada ao conjunto, zonas exclusivas para habitação, com locais onde não há circulação de veículos, além de uma disposição racional dos blocos habitacionais, de forma a proporcionar uma distribuição de espaços que fugisse à monotonia usual nos conjuntos residenciais.

O projeto previu três tipos de unidades habitacionais: com 1, 2 e 3 dormitórios. Das 1 977 unidades construídas

Fôrmas são constituídas de 2 painéis planos que, acoplados por parafusos, formam as 2 faces da mesma parede



Disposição racional dos blocos de habitações resultará em distribuição de espaços que foge ao comum em obras desse tipo

das, 375 são de 1 dormitório, 996 de 2, e 606 de 3.

Tendo em vista a conformação do terreno e as vias de acesso existentes, o conjunto residencial foi dividido em dois tipos de zonas de habitação, uma alta e duas baixas. São ao todo 379 casas e 57 edifícios de apartamentos, dos quais 46 são de 4 pavimentos, 7 são de 8 e 2 são duplex, correspondendo a 4 pavimentos. Por eles serão distribuídas as unidades habitacionais de 2 e 3 dormitórios.

Os agrupamentos térreos contarão com unidades residenciais de 2, 3 e 1 dormitórios, sendo esses últimos passíveis de ampliação futura. Procurou-se sempre, do ponto de vista do projeto, alcançar uma solução de perfeita integração social dos usuários dos diversos tipos de habitação, evitando-se o **seccionamento de zonas** em faixas de condições econômicas diferentes.

A solução arquitetônica encontrada pelos arquitetos para a circulação de pedestres sugere que cada zona de habitação seja totalmente fechada a veículos; as ruas internas existentes são apenas de acesso às habitações da zona. Isso permite que a circulação de pedestres dentro de cada zona seja totalmente livre de cruzamentos com circulação de veículos. Por outro lado, as habitações de cada tipo foram agrupadas de maneira a deixar livre uma área verde no centro.

Com relação aos agrupamentos térreos, foi reformulado o conceito de lote, sendo que cada habitação terá acesso secundário pela rua interna e um acesso principal para pedestres. As áreas de circulação de pedestres são áreas verdes comuns em cada zona. Uma parte da área contígua a cada habitação pode ser privativa, isto é, nesta área dever-se-á permitir tanto a

ampliação futura da habitação como seu ajardinamento segundo o gosto do proprietário.

Dentro dos mesmos conceitos de utilização do terreno, os blocos de 4 pavimentos são posicionados harmonicamente, evitando-se as concentrações desnecessárias, de molde a permitir ampla iluminação e aeração dos mesmos, inclusive através de ventilação cruzada, conforme o projeto.

Os blocos de mais de 4 pavimentos foram projetados não só a fim de permitir uma ocupação mínima do solo sem prejudicar a densidade demográfica do conjunto, como para aproveitar a declividade natural existente no local.

Construção é novidade — Segundo o eng.º Henrique Valente da Cruz, diretor-técnico da Ribeiro Franco S. A., de São Paulo, SP, firma encarregada da construção, o processo utilizado na execução da obra constitui um dos primeiros passos no sentido da industrialização da construção.

A técnica empregada, importada da **Europa**, consiste na utilização de fôrmas metálicas para execução de paredes portantes de concreto armado. As paredes de carga pertencem ao sistema estrutural do prédio, substituindo as de alvenaria do processo convencional. São armadas com malhas de aço, sendo que seu concreto obedece às dosagens habituais das estruturas de concreto armado. Apresentam-se, depois de pintadas e acabadas, com aspecto idêntico ao das paredes de alvenaria revestidas e pintadas com fundo de massa corrida. A espessura das paredes varia de acordo com o número de andares do prédio, sendo, habitualmente, de 10 a 14 cm.

O processo objetiva, portanto, em primeiro lugar, eliminar as fôrmas de

madeira, as paredes de alvenaria e o revestimento das mesmas.

As fôrmas metálicas são constituídas por painéis planos, com elementos de rigidez na sua face externa. Os painéis que formam as duas faces da mesma parede são acoplados por meio de parafusos.

A montagem e desmontagem das fôrmas é simples, realizada por guindastes, com pequena equipe de operários montadores. Demanda pouco tempo e resulta em economia de mão-de-obra em relação ao processo convencional.

Técnica nova — Largamente utilizada na Europa, a técnica é bastante simples, podendo as equipes de montadores ser formadas com pessoal comum **de construção civil**, desde que devidamente esclarecido sobre o processo. A necessidade de formação de equipes especializadas foi, aliás, a maior dificuldade encontrada pela Ribeiro Franco para pôr em prática a técnica construtiva. Formar uma equipe em que, não só o pessoal de obras, mas o engenheiro e até a cúpula dirigente faziam certas reservas ao processo, por se tratar de obra que, necessariamente, requeria maior rigor nas especificações preestabelecidas, foi passo importante na implantação da técnica.

Porém, embora de início se tenha verificado certa resistência dos oficiais, carpinteiros e pedreiros em assimilar **know-how** em serviços fora de suas respectivas especialidades, o entrave acabou por ser contornado, com o emprego de mão de obra não especializada.

O planejamento da obra precisou ser mais rigoroso que o habitual. O canteiro de obras apresenta vários tipos de equipamentos, tais como: usina central de concreto, três caminhões-be-



A montagem é simples, realizada por guindaste e alguns operários montadores

toneira, instalação central de ar comprimido, onze guindastes, onze jogos de fôrmas metálicas, além do equipamento de menor porte, comuns nas obras de construção civil. Tratores e carretas estão sendo utilizados para a transferência das fôrmas metálicas de um prédio para outro.

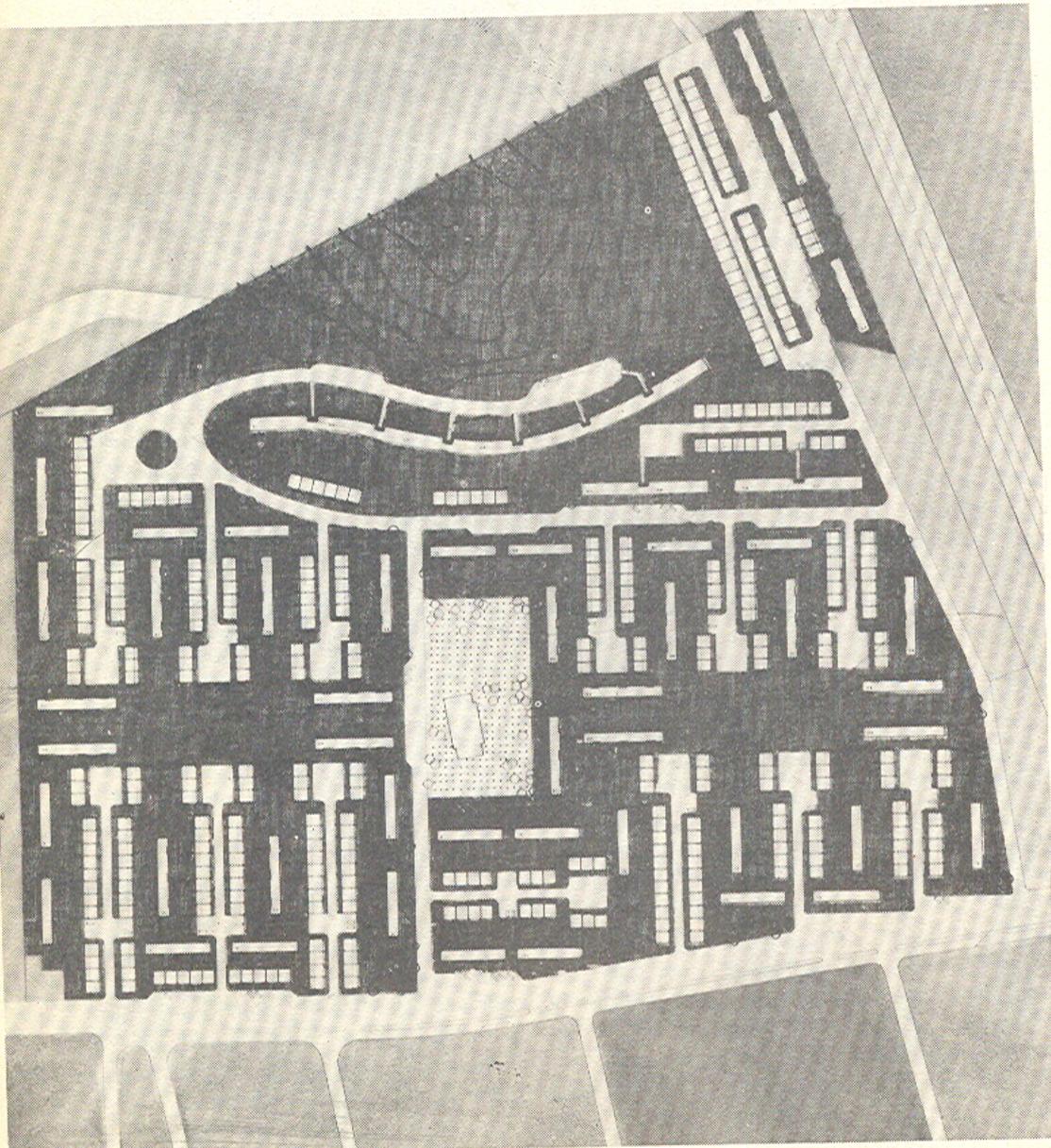
O planejamento foi estabelecido partindo-se do estudo de execução de um prédio, definindo-se para o mesmo os cronogramas de execução, de força de tarefa, financeiro e de entrega de materiais. Baseados nestes cronogramas foram estabelecidos os correspondentes à construção dos 57 prédios do conjunto.

Meta é economia — O alto investimento inicial na aquisição das fôrmas metálicas só pode ser considerado admitindo-se uma repetição de utilização em futuras obras. Esta repetição de utilização seria grandemente facilitada se fosse conseguida uma padronização nas dimensões dos diversos elementos constitutivos de um prédio. É o caso por exemplo, do pé-direito dos compartimentos, que são diferentes em São Paulo e no Rio de Janeiro. Este fato constitui um impedimento para transferência das mesmas fôrmas metálicas de uma destas cidades para a outra. Igualmente, a definição de um módulo mínimo nas dimensões evitaria a necessidade de se construir painéis de medidas especiais, de difícil reutilização em outra obra.

As obras do conjunto residencial de Vicente de Carvalho estão tendo andamento de acordo com a previsão feita inicialmente. Dependendo dos resultados finais alcançados na obra, a empresa construtora espera que o sistema possa ser empregado em futuras edificações.

A priori, o emprêgo do sistema deverá proporcionar considerável economia dos materiais de construção. À medida que a obtenção de alguns deles, como a madeira, por exemplo, vai se tornando mais difícil, torná-se útil e necessária uma reformulação dos processos de execução e uma constante busca de novos materiais, de maior durabilidade e que apresente também melhor preço.

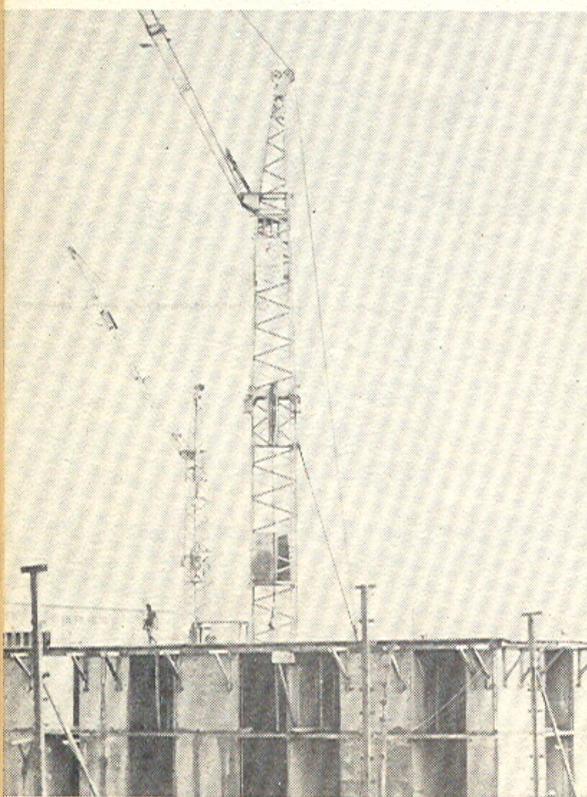
De acordo com o eng.^o Henrique Valente da Cruz, a economia obtida com esse sistema de construção é real, embora ainda não mensurável em termos práticos, uma vez que o empreendimento é pioneiro. Só após a obra terminada poder-se-á computar, em



Plano urbanístico geral previu circulação só de pedestres dentro do conjunto



Zona residencial alta terá 57 prédios de apartamentos, de 4 e 8 pavimentos



A obra inteira exigiu o emprêgo de apenas 11 jogos de fôrmas metálicas

meros concretos, a economia conseguida. Os dados de economia de material que a Ribeiro Franco possui dizem respeito a estudos procedidos em construções européias e servirão de paradigma para se calcular a viabilidade do emprêgo do sistema em construções entre nós, em futuro próximo.

Primeiro passo na industrialização

— A construção do conjunto residencial do IPASE obedece às normas impostas por êsse nôvo processo construtivo, dentro, porém, de uma etapa simplificada de planejamento. Realmente, a industrialização total é bastante complexa. O sistema poderia, pois, ser considerado mais como uma semi-industrialização padronizada.

Por outro lado, essa padronização tem sua introdução extremamente dificultada em um país como o nosso, de desenvolvimento tecnológico ainda lento. É necessário criar uma mentalidade diferente, desde o arquiteto autor do projeto até o executor da obra. E para isso é preciso um esforço considerável

das firmas empreiteiras, além de coordenação perfeita entre o arquiteto e construtor, para que a construção não fuja do planejamento.

Tendo isso em vista, a Ribeiro Franco tem procurado obter uma entrosagem perfeita entre projeto e parte estrutural. Tem-se trabalhado para que a execução da obra alcance estritamente o rigor técnico proposto por um planejamento de alto nível, embora ainda exista uma pequena parcela de improvisação, resultante da implantação de um sistema ainda novo.

Tendo em vista as excelentes condições do terreno, as fundações não exigiram soluções especiais. São do tipo direto, pouco profundas. A parte urbanística requereu certo movimento de terras, com o estabelecimento de diversos patamares, onde serão implantados os blocos. As escavações também não ofereceram problemas de monta e o resultado obtido pelos arquitetos foi esteticamente excelente, aproveitando-se ao máximo as condições naturais do terreno. ●