

FÔRMAS METÁLICAS

e secante especial
dão uma casa por semana

Os esforços para estimular a construção começam a dar seus primeiros resultados através de inúmeras iniciativas de empresas construtoras no campo da pré-fabricação. No artigo que segue focalizamos uma firma da Guanabara que lançou um sistema parcial de pré-fabricação, com o qual assegura reduzir significativamente prazos e custos de construção. O sistema está baseado em edificações monolíticas, obtidas por moldes metálicos, e conjuga esse aspecto com outros comuns aos processos tradicionais. Um aditivo especial lançado na massa permite desmoldagem rápida das paredes.

Utilizando fôrmas metálicas em lugar de madeira e uma massa de areia e cimento com um ligante especial para moldagem de paredes externas e divisões internas, uma firma da Guanabara constrói, em oito dias, casas de dois quartos, sala, banheiro e cozinha por um preço que considera sem concorrência no mercado imobiliário: cerca de 85 mil cruzeiros por m², com acabamento bom e instalações completas.

Além das fôrmas, a chave do processo reside no ligante de secagem ultra-rápida, descoberto depois de anos de pesquisa, e que permite a desformagem quase imediata das paredes da casa. O novo processo, que está sendo pôsto em prática pela Construções de Concreto Fino S.A. — FINOMIX, representa um meio termo entre a pré-fabricação do tipo industrial e a construção em moldes tradicionais. A montagem das fôrmas sobre fundações de concreto previamente preparadas leva apenas 4 horas e cerca de 24 ho-

ras depois o molde metálico pode ser retirado, deixando tôdas as paredes em condições de receber pintura e acabamentos finais.

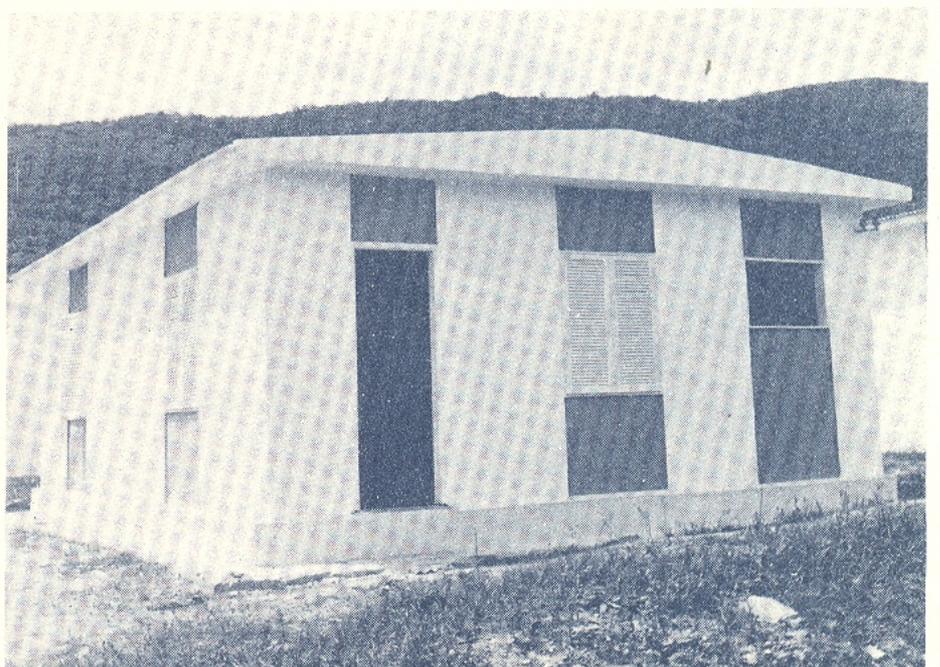
Emprêgo de fôrmas

As fôrmas, de aço comum, são fabricadas em módulos e ajustam-se com rapidez por meio de trancas especiais, desde que sejam mantidas em condições tais que evitem o aparecimento de deformações.

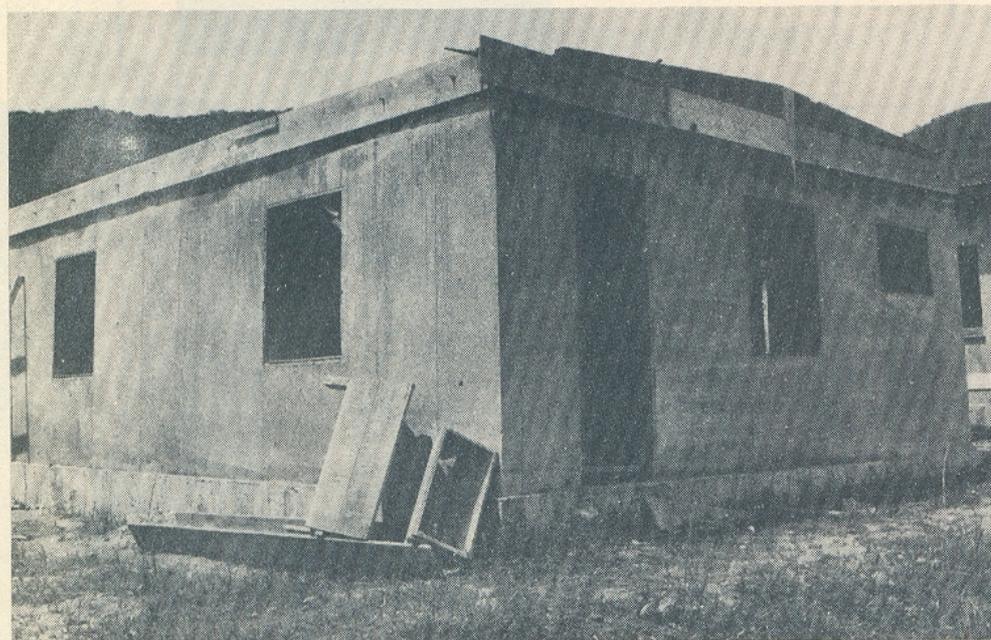
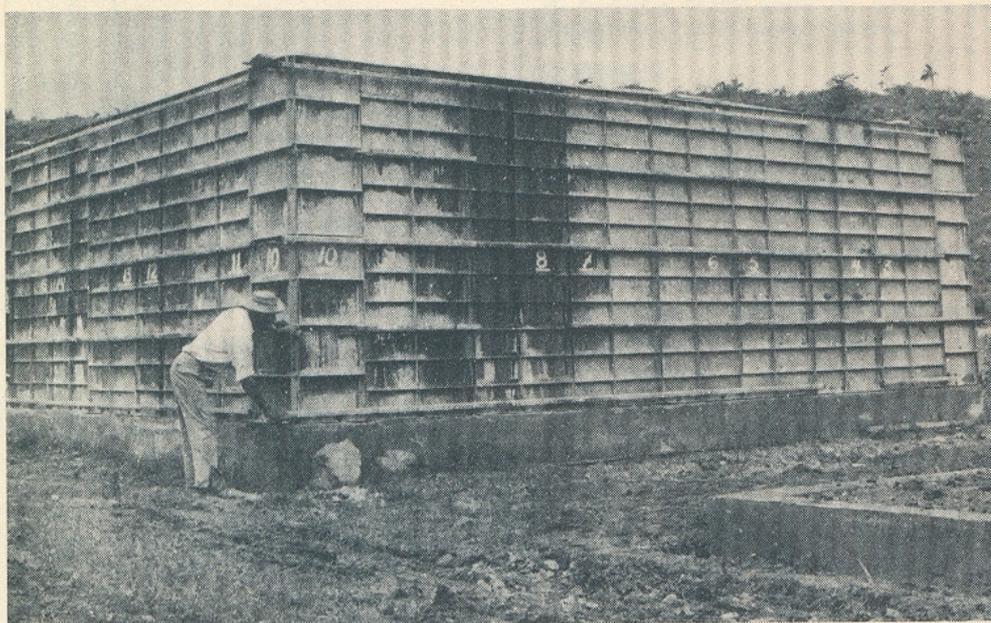
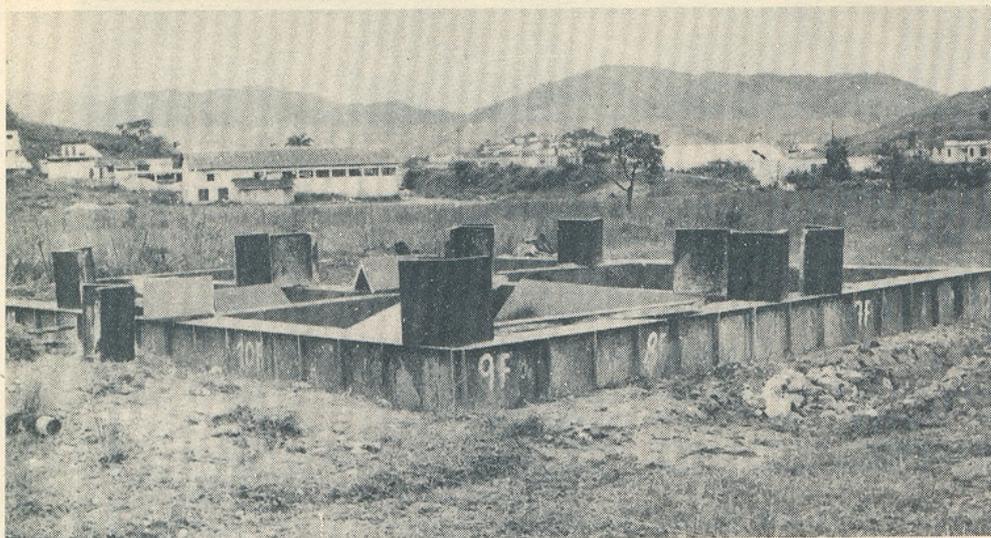
Simultaneamente com a colocação das fôrmas na posição prevista, são instalados na parte interna do molde os marcos de madeira das portas e janelas, além de tôda a tubulação necessária às instalações elétricas e hidráulicas. Ajustadas as fôrmas, inicia-se

o enchimento do molde com a massa de areia fina e cimento, à qual foi adicionado o secante especial criado pela firma. O processo de mistura desses elementos é feito em betoneiras comuns e não apresenta dificuldade, mas a rapidez da pega exige cuidados especiais para o transporte da massa do local de fabricação ao de construção, e para o seu lançamento nos moldes.

A partir da edição do secante, dispõe-se de 190 minutos, aproximadamente para despejar a massa nas betoneiras, transportá-la e a seguir lançá-la nos moldes. E para evitar a perda de material, a firma, depois de estudar a melhor maneira de mecanizar essa operação, optou pela utilização de um caminhão basculante



Acabamento relativamente cuidado da casa permite dar bom aspecto ao conjunto



Esta seqüência dá bem uma idéia da evolução da obra, desde as fundações de concreto, sôbre as quais se lançam os moldes, até a desmoldagem e cobertura

cuja transportadora se inclina no sentido lateral, permitindo o lançamento da massa por gravidade, em ritmo e volume constantes.

Terminada a fase principal do processo de construção, que é a de enchimento dos moldes — chamada de “fundição do monobloco”, pelos fabricantes — processa-se a secagem num prazo de 10 a 12 horas, de tal forma que, por exemplo, tendo-se iniciado a montagem das fôrmas às 7 horas, às 17 horas do mesmo dia já estarão cheias de massa e na manhã seguinte já poderão ser retiradas e lavadas para a moldagem de outra casa.

Do terceiro ao oitavo dia

A partir da desmoldagem, o processo de construção desdobra-se dia a dia, da seguinte forma:

■ *Terceiro dia* — retiradas as fôrmas das paredes inicia-se imediatamente a montagem do molde destinado à fundição da laje do fôrro, que pode ser feita segundo o mesmo processo, mas com a utilização de concreto armado convencional ou com a adoção de vigas do tipo *Volterrano*. Caso sejam empregadas fôrmas metálicas, o processo de enchimento é acelerado pelo sistema de elevação mecânica do material, uma vez que o basculante se ergue até a uma altura de cerca de 3,5 m.

■ *Quarto dia* — é retirado o escoramento secundário, ficando só um apoio em cada aposento, de modo a permitir a colocação de pisos, azulejos do banheiro e cozinha; nêsse mesmo dia inicia-se a montagem das bases de apoio para as telhas.

■ *Quinto dia* — assentamento das partes móveis das esquadrias e seu aparelhamento para pintura; inicia-se também a pintura interna dos aposentos e a colocação das telhas.

■ *Sexto e sétimo dias* — completa-se a colocação dos pisos, a pintura interna e externa, e outros pormenores do acabamento.

■ *Oitavo dia* — limpeza geral e entrega da casa.

Prazo e mão-de-obra

Para o cumprimento do prazo de construção, é necessária uma minuciosa organização do canteiro de obras e a concentração de material em volume e espaço previamente especificados. A distribuição da mão-de-obra também requer um rigoroso planejamento a fim de manter-se uma correspondência adequada entre o pra-

zo de entrega e o custo decorrente da utilização de maior ou menor número de trabalhadores.

Demonstrações práticas promovidas recentemente pela firma, permitiram aos seus técnicos melhorar vários pormenores do processo de construção e da forma de operação do equipamento. Por exemplo, com o aprimoramento da mão-de-obra nos trabalhos de montagem e desmontagem das fôrmas foi possível reduzir ao mínimo as eventuais exigências de emboço na junção das paredes. Esta é uma particularidade importante para a produtividade do processo, uma vez que a massa utilizada já possui características que dispensam a massa fina de acabamento para receber a pintura, seja na parte interna ou na externa.

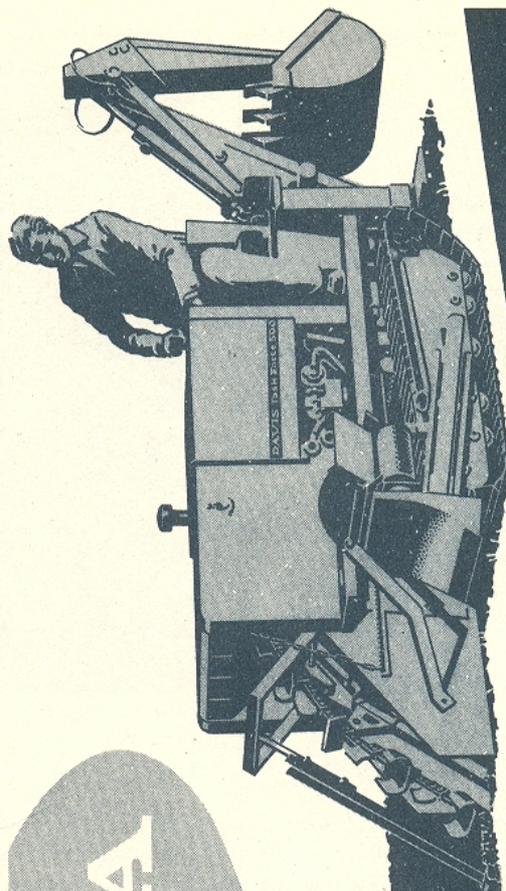
Outra melhora obtida graças aos testes, refere-se à fabricação dos moldes metálicos. Foram anotadas algumas alterações que, entre outras vantagens, permitirão o uso de fôrmas mais leves, facilitando o transporte na área interna da obra e diminuindo o custo de viagens de longa distância. ●

Equipamento utilizado

Segundo a empresa, uma das vantagens do processo Finomix em comparação com os sistemas de pré-fabricação pesada, é o seu baixo investimento inicial. De fato, o equipamento básico é constituído pelo conjunto de fôrmas, no valor aproximado de 12 milhões de cruzeiros, por um caminhão basculante especial — 20 milhões de cruzeiros — e por um conjunto de betoneiras — 5 milhões de cruzeiros.

O conjunto de fôrmas, que pesa oito toneladas, tem vida útil para a construção de mil unidades; com três conjuntos é possível construir simultaneamente 30 casas, entregando-se 15 delas a cada 8 dias.

O tipo de equipamento empregado dá boa versatilidade ao processo; o conjunto de fôrmas é facilmente transportável por via rodoviária, a qualquer ponto do País. Essa versatilidade é acusada também no tipo das casas, estando em cogitação a confecção de conjuntos de fôrmas para casas maiores. A casa-tipo construída pela firma tem 50 m² de área coberta.



DAVIS USA

apresenta a valetadeira mais compacta e versátil

Também pode ser equipada com:

- Largura Retroscavadeira
- da vala 10 a 60 cm Lamina para reaterro
- Profundidade 50 a 210 cm Broca para perfuração horizontal até 12" Ø
- Velocidade de escavação até 600 m lineares/h (travessia de tubulações)

PANAMBRA

Industrial e Técnica S.A.

SAO PAULO: Av. Senador Queiroz, 150 - Fones: 34-8103 - 35-5171
 RIO DE JANEIRO: Av. Rio Branco, 311 - Fones: 52-8173-32-4366
 PORTO ALEGRE: Rua Vol. da Pátria, 1341/1347 - Fone: 8221

Consultem-nos
 para demonstração,
 sem compromisso



RECIFE: Rua Madie de Deus, 300 - Fones: 40511 - 40432 - 40587
 BELO HORIZONTE: Av. Blas Fortes, 1397/1401 - Fone: 4-6204
 SALVADOR: Rua Miguel Calmon, 42 - 8.º - s/ 807 - Fone: 2-3347
 CURITIBA: Rua 15 de Novembro, 788-2.º and. - s/ 304 - Fone: 4-2298

MI SET 1025/85