

Argamassa armada: outra opção para moradias populares

O déficit habitacional brasileiro - mais de 8 milhões de moradias - constitui um dos sérios problemas do país. Muitas soluções têm sido aventadas para reduzi-lo, mas a exploração urbana continua a agravar a situação da população pobre.

De qualquer modo, em alguns setores persiste a preocupação básica de desenvolver programas de construção, a curto e médio prazos, que sejam econômicos e ágeis, envolvendo pré-fabricação e industrialização, sem prejuízo da qualidade do produto final.

Nesse contexto incluem-se as atividades que vêm sendo desenvolvidas pela Companhia de Desenvolvimento Habitacional (CDH), da Secretaria Executiva da Habitação do Estado de São Paulo.

Tomando como base o êxito das experiências com o uso de argamassa armada em elementos pré-fabricados para a construção de escolas, creches, centros sociais etc., efetuadas pelo arquiteto João Figueiras Lima, o Lelé, no Rio de Janeiro e em Salvador (veja matérias publicadas na revista *Projetos* n.ºs. 87 e 88), a Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento da CDH propõe o emprego dessa tecnologia em moradias populares.

Esses estudos estão sendo desenvolvidos em conjunto com a Universidade de São Carlos e visam, preliminarmente, a implantação de quinhentas habitações em cinco áreas faveladas do município de São Bernardo do Campo, SP, para o projeto Fundo Comunitário Mutirão, apresentado pela Associação de Compras Comunitárias ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

Opções da escolha

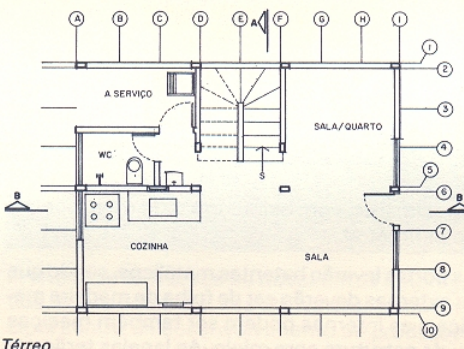
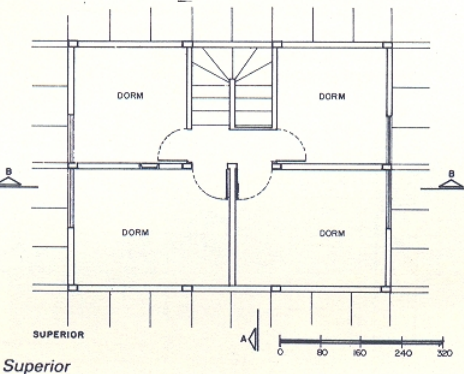
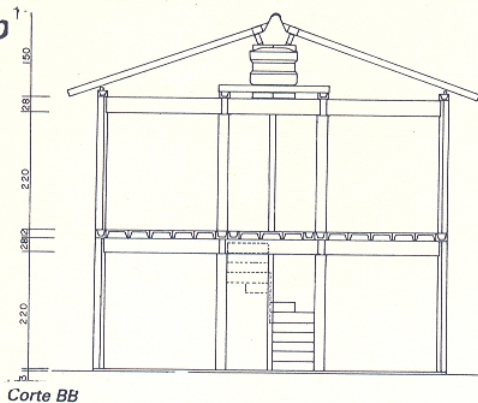
Essa opção como uma satisfatória opção para a construção de moradias populares, a argamassa armada foi escolhida devido à flexibilidade, resistência e leveza que seu uso apropriado pode oferecer, aliado à qualidade do produto final obtida através da pré-moldagem dos componentes. A argamassa armada é um material composto por uma armadura difusa de aço eletrossoldado e distribuída em argamassa de alta resistência de cimento e areia.

Segundo os técnicos que trabalham nesse projeto, dependendo das características do elemento a ser produzido, o elevado consumo de armadura que ele exige pode ser compensado pela resistência que esses materiais proporcionam e pela beleza das peças obtidas (espessura em torno de 2 a 4 cm); isso pode resultar num desempenho pouco satisfatório no que diz respeito ao isolamento térmico do sistema, devendo, portanto, incorporar-se ao projeto preocupações com a ventilação e a proteção térmica das moradias.

Por outro lado, o peso relativamente baixo dos componentes da argamassa armada permite que seu transporte possa ser efetuado manualmente em qualquer meio de obra, sem exigir equipamentos especiais de levantamento, acelerando ainda mais o processo de montagem das unidades habitacionais.

Unidade habitacional

Na primeira etapa, de acordo com os engenheiros e arquitetos da CDH, o sistema desenvolvi-



BIBLIOTECA DA ESCOLA DE ARQUITETURA - UFMA

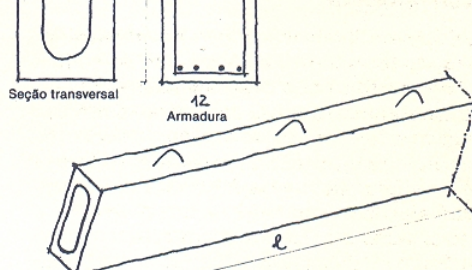
do teve como proposta a construção do "abrigo de urgência". A partir da observação dos procedimentos usuais das comunidades de baixa renda, procurou-se promover um sistema que atuasse muito mais na agilização e na racionalização do processo produtivo das habitações populares.

Assim, chegou-se a um sistema de estrutura independente, que se traduz na pré-fabricação de elementos estruturais (pilar, viga e laje), a se utilizar na produção de unidades habitacionais de dois pavimentos, com 66 m² de área construída, que serão executadas em regime de mutirão.

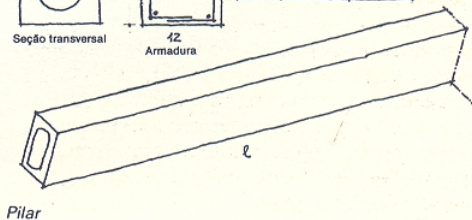
A estrutura deverá ser montada em tempo bastante curto, compatível com as possibilidades dos futuros usuários, permitindo ainda que se incorpore a vedação vertical ao longo do tempo, em função das disponibilidades e anseios de cada morador, afirmam os técnicos. É importante salientar, acrescentam, que o sistema de vedação pode ser realizado através dos diversos tipos de materiais disponíveis no mercado (tijolo maciço, bloco cerâmico, bloco de concreto, cerâmica armada etc.), em função da modulação básica adotada de 80 cm por 80 cm. O modelo final proposto resultará numa edificação com três linhas estruturais, num total de 26 pilares e dezoito vigas.

O sistema terá também a possibilidade de oferecer alternativas de execução da unidade, levan-

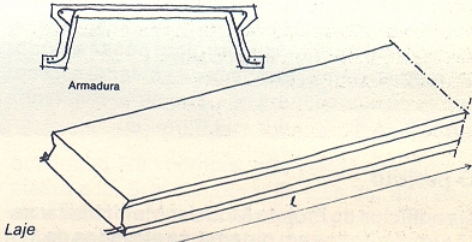
COD	ℓ (cm)	P (kg)
V1	210	107
V2	170	86,5



COD	ℓ (cm)	P (kg)
P1	240	87,5
P2	220	80,0



COD	ℓ (cm)	P (kg)
11	246	91,5
12	80	29,5



do em conta a evolução da habitação a partir de uma área mínima de sobrado, com 41,28 m², e térrea, com 23,74 m².

Custos

A proposta de uma habitação evolutiva, com estrutura de argamassa armada, pretende, além da aceleração da oferta de moradias, atenuar o ônus sobre um produto acabado que o usuário em questão (na faixa de zero a três salários mínimos) não pode assumir de imediato.

De acordo com os técnicos, a apropriação de custos, de tempo e de execução da habitação proposta foi realizada tendo-se por base a produção projetada de quinhentas unidades, sendo uma por dia, para o sobrado de 66 m². Então, o custo unitário é de 9,13 OTNs (valor de agosto de 1986 - 106,40 cruzados); e o tempo de produção e montagem por unidade é de 23,40 hh/m² (horas/homem trabalhadas por metro quadrado).

Equipe técnica

Engenheira: Mércia Maria Semensato Bottura de Barros; Arquitetos: Marta Maria Lagreca Cerquinho Nunes, Milton Vilhena Granado Júnior, Ubertello Bulgarini D'Elci (São Paulo), Leonardo Pessina e Laila Morade (São Bernardo do Campo, SP); Consultor de projeto de custos: Khaled Ghoubar; Estagiárias: Adriana Nunes Machado e Sílvia Helena Villas Boas Cueva.