

Pré-fabricação

A pré-fabricação se aplica, em maior ou menor grau, em toda a indústria moderna de construção. Inclusive nas regiões onde predominam os processos tradicionais de construção, se registra uma tendência para a pré-fabricação parcial, tanto dos elementos da estrutura como dos elementos normalizados.

Quando se segue um sistema de fabricação mecânica com preferência sobre a manual, são manufaturados na fábrica unidades inteiras, de forma que o trabalho de montagem na obra se reduz a simples ações de unir os elementos pré-fabricados, montá-los, juntar os acessórios e alguma decoração.

Na maioria dos países socialistas atingiu-se um pleno desenvolvimento da pré-fabricação com produção em massa, e se espera que este fato venha produzir uma economia de dez por cento em comparação com os métodos tradicionais (1).

O sistema adotado pela União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (D/125) implica no emprego de unidades pré-fabricadas de três dimensões, com aplicação de grandes elementos de concreto pré-moldado. Considera-se ali que o bloco, com as dimensões de uma habitação, é o mais apropriado para as regiões insuficientemente desenvolvidas, uma vez que se torna mais simples a fabricação, o transporte e a montagem. É possível levantar uma grande variedade de edificações, desde casas de dois ou três pisos a prédios de muitos pavimentos. Uma usina bem organizada poderá entregar blocos pré-fabricados, com acabamento completo e instalações correspondentes, que representam cerca de 95% da obra final, situando-os no lugar na construção. Normalmente estes blocos são transportados em reboques especialmente preparados, e montados com auxílio de guias pedradas. Com este sistema pode-se levantar um prédio de 4 pavimentos em um prazo de 10 a 15 dias.

A madeira se presta muito à pré-fabricação e os elementos assim produzidos são leves e fáceis de transportar. Este aspecto é comum tanto ao que se refere à produção de elementos e acessórios de madeiras, como à totalidade das unidades de alojamento. Os métodos adotados na Finlândia (D/63) oferecem grandes possibilidades para as regiões menos desenvolvidas que têm abundantes recursos florestais.

Um exemplo da rápida construção de moradias com emprego, tanto de elementos pré-fabricados, como métodos clássicos é oferecido por Israel (D/143, D/139). Este país teve de enfrentar, em 1948, uma imigração maciça que fez com que sua população duplicasse em 3 anos, ao mesmo tempo em que lutava com uma crua escassez de mão-de-obra especializada e materiais de construção. Para atender às necessidades imediatas recorreu-se a métodos de emergência, entre eles à construção de estruturas provisórias de madeira, a maioria das quais foram importadas. Entre 1953 e 1962 os israelenses selecionaram os métodos com o maior cuidado, visando restringir as importações e economizar madeira, dando preferência à pré-fabricação de blocos

de concreto em usinas, para serem montados no local da obra. Hoje existem três usinas destas em Israel, que produzem elementos pré-fabricados de dimensões médias, e estão preparando a implantação de outras usinas para produzir células de concreto armado pré-fabricado para unidades maiores.

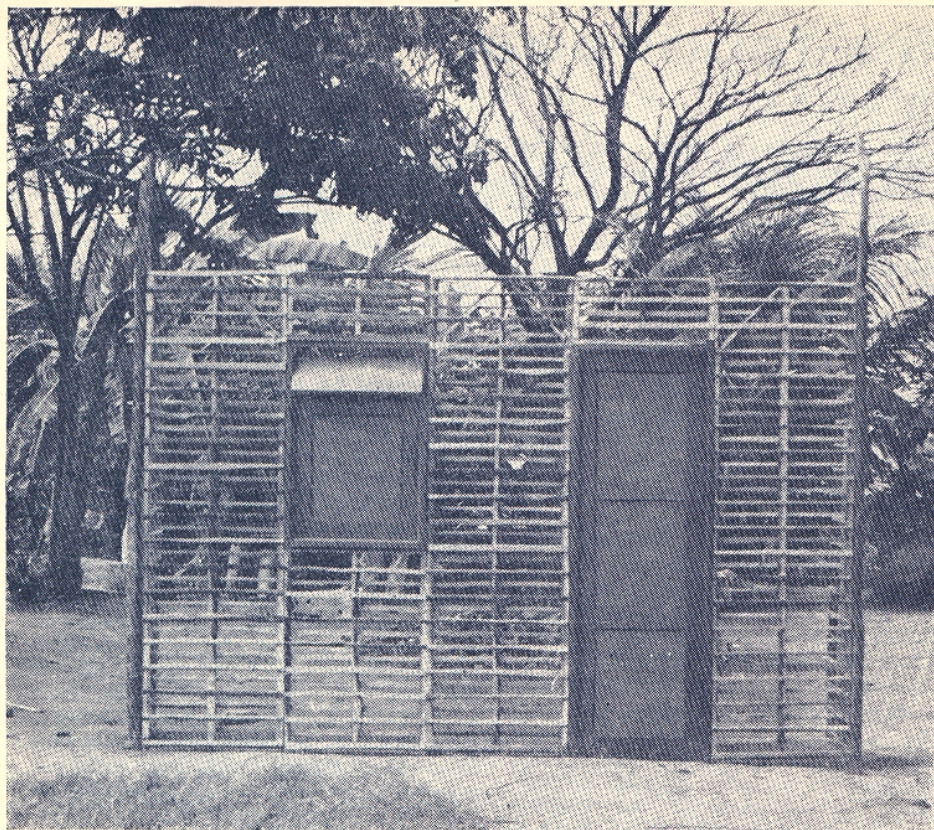
Como na maioria dos países europeus, em Israel o emprego da pré-fabricação se desenvolveu ao mesmo tempo em que se ia aperfeiçoando a organização e métodos do canteiro de obras. O aumento da mecanização, o emprego de guias e pré-moldados de concreto na própria obra, reduziram os custos e elevaram a produtividade. As pesquisas foram orientadas no sentido de melhorar os métodos clássicos e desenvolver novos. As preocupações voltaram-se para questões como as do efeito térmico da altura dos tetos; a concretagem em climas quentes e rachaduras produzidas pelo calor nas paredes de alvenaria. A construção representa agora quase um terço das inversões de Israel e emprega 10%, aproximadamente, de sua força de trabalho. Este ano estão em construção cerca de 50 mil habitações, ou seja, 22 casas para cada mil habitantes.

É preciso, entretanto, lembrar que as condições existentes nos países menos desenvolvidos apresentam dificuldades ao se aplicar alguns métodos de pré-fabricação (GR. 34 "D"). Os métodos industriais modernos que ofereceram resultados satisfatórios em países altamente desenvolvidos, talvez não apresentem êxito tão convenientes em regiões onde o volume previsto de moradias a edificar não atinja a um determinado nível, e onde há falta de mão-de-obra especializada e meios de comunicação e transporte.

A experiência da República Árabe Unida (D/44) na reconstrução da cidade de Quena, no inverno de 1954, evidencia a necessidade de proceder com cautela. As chuvas torrenciais destruíram 3.830 casas e deixaram no desabrigo 3.745 famílias; à parte do socorro imediato com barracas e alojamentos provisórios, se impunha o estabelecimento de um plano de reconstrução rápida. Renunciou-se ao emprego de tijolos de barro, dado o perigo de repetição das inundações e se decidiu pré-fabricar, no local, tijolos e lajes de concreto, usando para tanto o cimento transportado pelo Nilo.

Em consequência, as novas casas foram rapidamente construídas, com economia do custo da madeira e do gesso. Porém, devido ao insuficiente endurecimento e secagem do cimento, grande número de unidades ruíram. A conclusão a que se chegou foi a de que, em condições normais e contando com material e mão-de-obra, os métodos mais ortodoxos são preferíveis. Calculou-se que a reconstrução de Port Said em 1957 teria custado 22% mais caro com elementos pré-fabricados do que com métodos comuns.

(1) Nações Unidas. Comissão Económica para Europa. Government Policies and the Cost of Building. Genebra, 1959. Texto extraído de "Informe de La Conferencia de Las Naciones Unidas Sobre La Aplicación de las Ciencias y de La Técnica en Regiones poco Desarrolladas", Vonwunen, IV, cap. 11.



1

Pré-fabricação em taipa

Arquiteto Acácio Gil Borsoi (IAB-PE)

Este trabalho surgiu de um contato direto com o problema da habitação para as classes menos favorecidas. Não tivemos o intuito de estudar mais uma vez um tipo de casa barata, para ser distribuída entre populações marginalizadas; partimos, antes, do princípio de que a casa é o efeito e não a causa do desequilíbrio social e econômico e, assim sendo, deve ser encarada como espelho de uma realidade. O fator importante é a recuperação do homem, através do trabalho, da saúde e da instrução. A medida em que ele e sua família gradativamente venham a adquirir poupança e confiança no futuro, a casa também sofrerá as transformações correspondentes.

6 Durante o contato direto com os grupos que construiram suas casas, segundo o processo de auto-ajuda, nos lotes do conjunto de Cajueiro Sêco, surgiu a idéia de racionalizar o uso da taipa e mesmo pré-fabricá-la.

A cooperativa local de materiais oferecia meios para a construção de casas em alvenaria de tijolos, porém a maioria dos atendidos afirmava não conhecer sua técnica, nem possuir recursos para utilizá-la.

De fato, o processo construtivo em alvenaria de tijolo ou em bloco de cimento, além da diversidade de materiais a empregar, exige ferramentas, fundações, andaimes, prumo, amarrações, etc., ao passo que a taipa, em sua forma rudimentar, permite o emprêgo, como de mão-de-obra, de toda a família — mulheres e crianças — ficando a cargo do homem alguns acabamentos, como a colocação das portas e janelas e, em alguns casos, da cobertura.

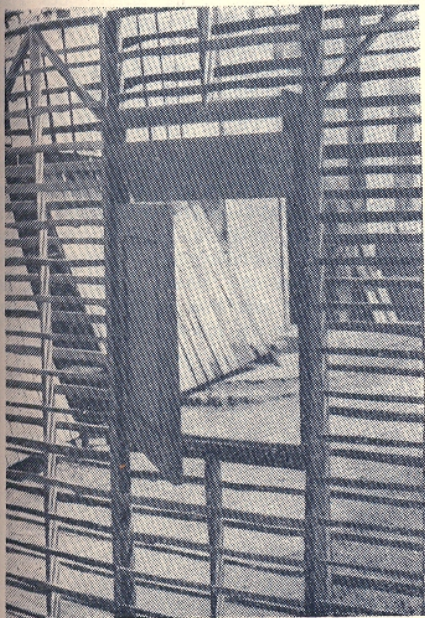
A taipa — barro-armado, casa de soppo, ou qualquer outra de suas designações — representa uma maneira de construir conhecida de nossas populações urbanas e rurais. Está no nosso passado na maioria das construções das cidades

1 a 5 — Processo de montagem dos painéis e demais peças.



2

3



4

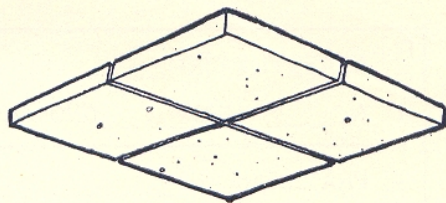
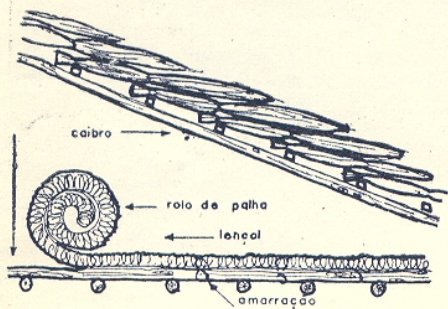
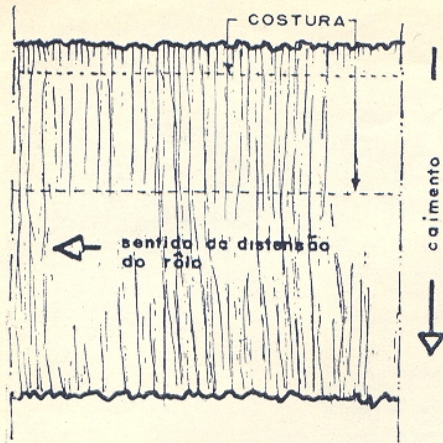
R E V I S T A	CLASSIFICAÇÃO _____
	N.º _____ MÊS _____ ANO _____
	PRATELEIRA N.º _____
	DATA DE REGISTRO ____ / ____ / ____
Biblioteca Escola de Arquitetura da UMG	

5

coloniais e persiste ainda hoje nas construções rurais.

O arquiteto Lúcio Costa na memória do anteprojeto para o conjunto residencial de Monlevade, ao recomendar o uso do "pilotis" considerou que êste, ao permitir o "emprego, acima da laje — livre portanto, de qualquer umidade — de sistemas construtivos, econômicos e independentes da subestrutura como, por exemplo, — sem nenhum dos inconvenientes que sempre o condenaram — aquêle que todo o Brasil rural conhece: o *barro-armado* (devidamente aperfeiçoado quanto à nitidez de acabamento, graças ao emprego de madeira aparelhada, além da indispensável caiação); uma das particularidades mais interessantes do nosso anteprojeto é, precisamente, essa de tornar possível — graças ao emprego da técnica moderna — o aproveitamento dêsse primitivo processo de construir, quicá dos mais antigos, pois já era comum no Bai-





no Egito, e que tem, ainda, a vantagem de simplificar extraordinariamente a armação da cobertura, aliviada pelos *pes-direitos* da própria estrutura das paredes internas'.

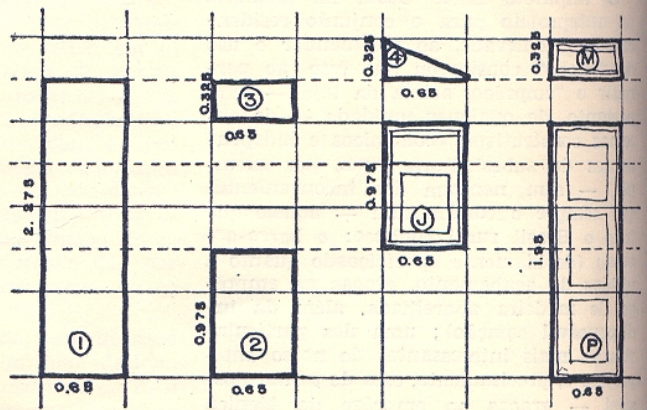
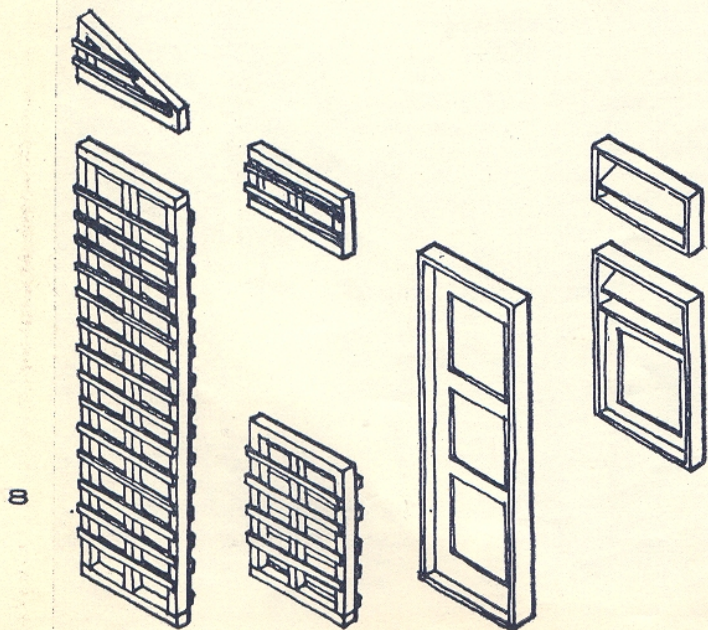
Da observação da utilização da madeira em uma casa de taipa, construída segundo a maneira tradicional, verificamos de imediato que racionalizando a fabricação dos entrelaçados, e subdividindo a madeira empregada, dando-lhe melhor aproveitamento, chegaríamos à duplicação da área vedada, com o emprego da mesma quantidade de material.

A fabricação em série de poucos tipos de painéis, permite uma construção variada e fácil, dentro das disponibilidades econômicas e do interesse de cada família.

O processo seria dividido em duas partes: fabricação e montagem. A fabricação representada por uma linha industrial, na qual a madeira seria desfiada em dimensões certas, montadas em mesas gabaritadas, fixas entre si nos entrelaçados, por meio de grampeadores, tratada e imunizada. A montagem seria individual. Por meio de uma folha de papel quadriculado no módulo dos painéis, qualquer um poderia estudar sua casa (planta e elevações), adquirir os painéis e demais peças. Cordel, arame ou prego, proporcionariam as amarrações. Portas e janelas seriam executadas dentro dos mesmos padrões.

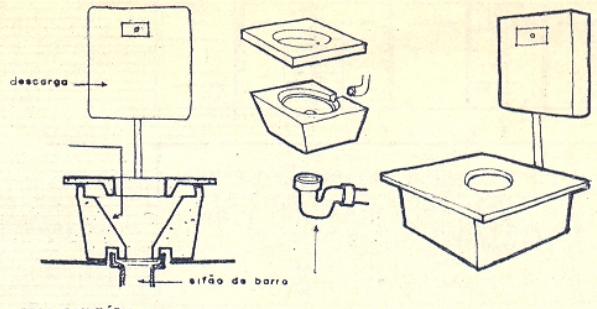
Para cobertura julgamos possível o emprego de uma esteira de palha ou capim tratado em pequena fábrica e fornecido em rolos.

Assim também poderão ser estudados os demais componentes de uma habitação e fornecidos, para serem montados com a utilização da própria família como mão-de-obra de construção. Costume este, aliás, comum em nosso meio rural, de onde provêm em sua maioria os que lotam as áreas de mocambos. □

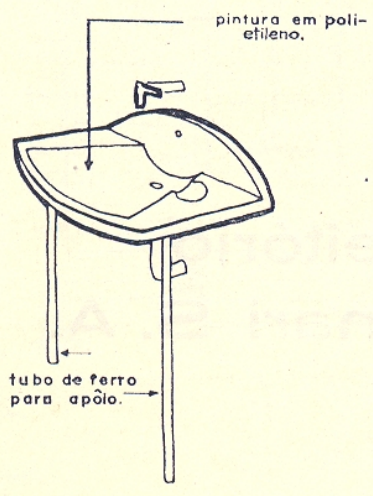
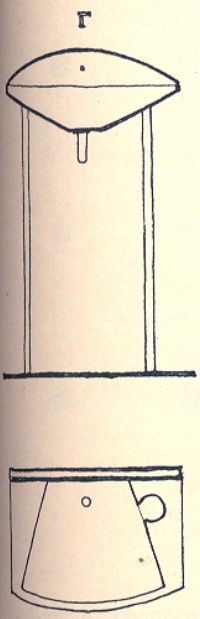
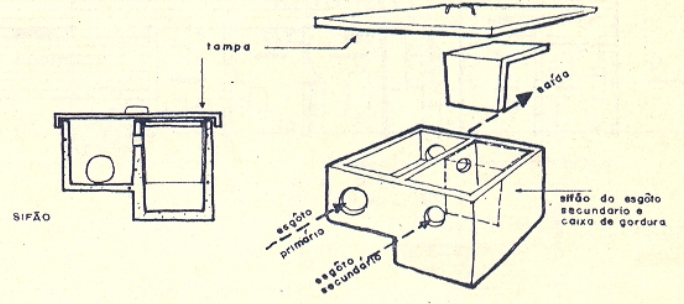


PAINÉIS

ESQUADRIAS



PEÇA SANITÁRIA



LINHA DE MONTAGEM DOS PAINÉIS

