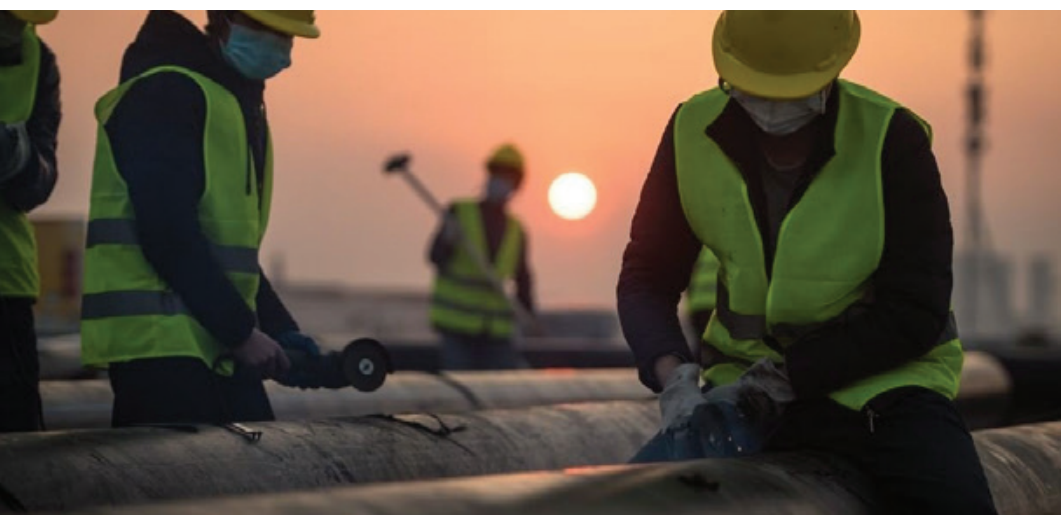


SEGURANÇA E AGILIDADE NAS CONSTRUÇÕES



Modelos de construção pré-moldada e pré-fabricada foram a solução encontrada pela China para acelerar as ações de combate à epidemia de coronavírus

Diante da pandemia do novo coronavírus, o governo chinês construiu dois grandes hospitais em aproximadamente dez dias. Na época, primeiros dias de fevereiro, a Covid-19 havia infectado mais de mil pessoas no país. Já em abril, a doença superou a marca de oitenta mil pessoas contagiadas pelo vírus só na China. O curto período pode até ter surpreendido os leigos, mas dois fatores ajudam a entender como foi possível levantar unidades hospitalares de até trinta mil metros quadrados em tão pouco tempo: a força-tarefa, com o envolvimento de cerca de quatro mil ope-

rários num esquema de revezamento para que a obra seguisse ininterrupta, e o tipo de construção.

O governo chinês recorreu ao modelo de construção com materiais pré-fabricados, cujos elementos são produzidos industrialmente e depois levados ao local da obra para que possam ser montados de acordo com o projeto. Eles se assemelham aos pré-moldados, que consistem na confecção dos materiais no canteiro de obras. Mas também se confundem com eles, pois, como explica o engenheiro civil Eneas Almeida, conselheiro e membro titular da Câmara

de Engenharia Civil do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia (Crea-BA), muitas vezes, o pré-moldado é também um material vindo de fábrica.

“Um pré-moldado seria uma coisa que foi fabricada para uma obra específica. Por exemplo, toda vez que você vê um poste na rua, ele foi pré-fabricado e depois montado no local, mas a gente não costuma dizer que o poste foi pré-moldado. O pré-fabricado seria uma coisa fabricada em série, tipo um conjunto habitacional, só que ele foi fabricado com o uso de pré-moldados. Então, eles se confundem. Em alguns

casos, é praticamente a mesma coisa e em outros não”, esclarece Almeida, acrescentando que as diferenças costumam ser observadas caso a caso.

Entre os pontos em comum nos dois métodos de construção, se destaca a rapidez no processo, indicada por técnicos da área como uma das principais vantagens em comparação com a alvenaria tradicional. Como exemplo, Almeida cita a implantação de vigas em obras urbanas. De acordo com ele, quando os elementos são pré-moldados, não há necessidade de construir escoramentos nos vãos, o que otimiza o tempo da obra.



“Mas a gente não costuma dizer que o poste foi pré-moldado. O pré-fabricado seria uma coisa fabricada em série, tipo um conjunto habitacional, só que ele foi fabricado com o uso de pré-moldados. Eles se confundem.”

Eneas Almeida,

Conselheiro e membro titular da Câmara de Engenharia Civil do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia (Crea-BA)



Outro ponto positivo sempre mencionado ao falar de pré-moldados ou pré-fabricados é a sustentabilidade. Os profissionais da área explicam que, como as peças são projetadas, praticamente não há desperdício. A empresa Kingspan Isoeste, por exemplo, destaca essa qualidade. “Os materiais para cada tipo de construção e local são especificados pelos nossos arquitetos e engenheiros, seguindo e respeitando as características do projeto inicial dos arquitetos, projetistas, calculistas etc. A perda no projeto e na montagem torna-se zero”, defende o engenheiro civil Sérgio Bandeira, que já dirigiu uma empresa de pré-moldados e há vinte e quatro anos integra o time da Isoeste. Com atuação em noventa países, o grupo fabrica telhas e painéis térmicos ou “soluções de construção sustentável”, como diz sua propaganda.

No entanto, a associação entre sustentabilidade e as construções com materiais pré-moldados e pré-fabricados não é unânime. O conselheiro do Crea-BA, Marcos Botelho, que integra o coletivo Arterra Bioconstrução, até reconhece os argumentos para considerá-los modelos sustentáveis, mas discorda. Para ele, embora sejam métodos que economizam recursos, reduzem gastos energéticos e geram menos resíduos, essa ainda é uma “perspectiva muito rasa” para defini-



-los como tipos de construção com baixo impacto ambiental.

“Com relação às formas tradicionais de se construir, da indústria, ela gera menos impacto, isso é inquestionável. Mas na minha concepção ainda não é baixo impacto porque depende, em grande escala, de grandes materiais cuja produção não é sustentável. Ele gera um impacto absurdo que é o cimento e o aço. Cada tonelada de cimento libera uma tonelada de CO₂ na atmosfera, então se depender única e exclusivamente desses materiais, você não vai chegar de fato num baixo impacto, vai diminuir aos poucos”, analisa Botelho, que é também bioconstrutor e permacultor.

Quanto às desvantagens desse tipo de construção, os profissionais

“Na minha concepção ainda não é baixo impacto porque depende, em grande escala, de grandes materiais cuja produção não é sustentável. Ele gera um impacto absurdo que é o cimento e o aço.”

Marcos Botelho,
Engenheiro civil, conselheiro do Crea-BA

da área ouvidos pela reportagem possuem a mesma opinião: é importante entender que não se aplica a toda e qualquer obra. Se por um lado, o pré-moldado evita o desperdício, por outro, ele pode não dar conta de explorar a capacidade da área. “Aqui na Pituba, por exemplo, estão construindo uma edificação em que se usaram sapatas [parte mais larga e inferior de um alicerce] pré-moldadas e vigas também. Mas você vê que a estrutura não encostou nos limites da lateral porque a sapata pré-moldada foi feita de um jeito que não encosta no limite do terreno”, exemplifica Almeida, ponderando que se trata de um “caso extraordinário”.

Fato é que o mais comum tem sido construções mistas, ou seja, parte convencional, parte pré-moldada. Em obras públicas, como o BRT (*Bus Rapid Transit*), que por enquanto perpassa as Avenidas Antônio Carlos Magalhães e Juracy Magalhães, os pilares de apoio e os vão são feitos com estruturas modulares. Nos grandes edifícios, estruturas e lajes são pré-moldadas. Em casas, é mais comum ver paredes convencionais e lajes nesse modelo.

“Olha o Salvador Shopping, ali foi feita uma estrutura metálica, depois os pilares foram desenvolvidos com concretos e quando você olha pra cima, pra cobertura, você tem uma estrutura metálica com elementos pré-fabricados”, pontua o conselheiro Marcos Botelho.



PARECE VANTAJOSO, MAS É VIÁVEL?

Mais rápido, mais simples, mais sustentável... Os modelos de construção pré-moldados ou pré-fabricados também são mais caros que o método convencional? A resposta dos técnicos é a padrão: depende. As variáveis, explica Botelho, levam em conta a realidade local, os fornecedores da região e o acesso do proprietário a iniciativas menos danosas ao meio ambiente, entre outros fatores. Por exemplo, um galpão ou um viaduto saem mais baratos se construídos com pré-moldados do que de forma convencional.

“Agora imagine se você tiver que fazer uma forma especial para uso de uma vez só? Não compensa. Você vai fazer uma construção de pequeno a médio porte que ela não vai se repetir, aí você vai fabricar uma forma só para aquele uso. Torna-se caro”, complementa Almeida.

Outro fator que também impacta no preço é a concorrência “desleal”. Pelo menos essa é uma barreira enfrentada pela Sistemaço – Indústrias e Construções Metálicas, empresa sediada em Teixeira de Freitas. Proprietário da empresa, o técnico Gilberto Santos afirma que não assu-

me “nem vinte por cento das obras da região” porque as pessoas costumam recorrer a serviços informais, geralmente mais baratos, que não seguem todas as normas de vigilância.

Em outras palavras, o engenheiro do grupo, Jaiferson Gama, mantém a opinião. Para ele, “a alvenaria convencional ainda consegue ser mais barata pela diversidade da mão de obra”, pois eles concorrem com “serralheiros que dizem fazer estruturas”.

Ainda assim, há otimismo no meio. Santos, que já soma quarenta anos de experiência com estruturas metálicas, lembra que viu esse mercado crescer nas últimas duas décadas. Atualmente, sua empresa atende a um público específico, que busca esse material como única possibilidade.

“O mercado está razoavelmente bem; a procura é crescente. Quando o caso requer que tenha profissional e esse profissional requer norma, nos procuram pra tudo: reparo, conserto, entrega, adaptação, retirada de coluna, sustentação com viga metálica...”, elenca Santos. O diferencial deles, destacam, é seguir todas as normas de fiscalização.

“A alvenaria convencional ainda consegue ser mais barata pela diversidade da mão de obra, pois eles concorrem com “serralheiros que dizem fazer estruturas.”

Jaiferson Gama,
Engenheiro do grupo Sistemaço –
Indústrias e Construções Metálicas



Foto: Erik Salles



Foto: Erik Salles

Foto: Acervo pessoal

CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

O ENGENHEIRO MARCOS BOTELHO APONTA QUATRO MEDIDAS QUE AJUDAM A TORNAR CONSTRUÇÕES DE PEQUENO E MÉDIO PORTE MAIS SUSTENTÁVEIS:

- 1 usar madeiras reutilizadas: as madeiras de demolição, por exemplo, possuem alta resistência e boa conservação;
- 2 prever o reaproveitamento de água: há formas ecológicas de reaproveitar águas cinzas e de tratar águas negras para depois reutilizá-las no tratamento de plantas;
- 3 reduzir o consumo de cimento e aço nos projetos: as construções com terra, que tem crescido no Brasil, são uma opção viável para substituir o cimento nas paredes, com alta qualidade;
- 4 adotar fontes de energia renováveis: a energia fotovoltaica possibilita a redução do consumo energético, pois quando o projeto arquitetônico atenta para as direções onde o sol nasce e se põe, o ambiente capta a luminosidade natural.

Extra: Buscar o conceito da construção sustentável em cada material, como madeiras de reflorestamento, e evitar desperdícios.

