

## A CONSTRUÇÃO CIVIL EM IMPRESSORAS 3D

Raul Sturari<sup>(\*)</sup>

A impressão 3D ainda parece ficção para muitos que, envolvidos com atividades cotidianas diversas, não estão atualizados com os avanços da indústria de ponta. Todavia, setores específicos da indústria brasileira já trabalham com a impressão 3D, também conhecida como manufatura aditiva, melhorando o processo de criação de novos produtos, acelerando o tempo de produção e diminuindo sensivelmente os custos. Estima-se que até 2027, a manufatura aditiva será responsável por 10% de tudo o que for produzido no mundo.

Nos últimos anos, os aperfeiçoamentos da impressão 3D permitem afirmar que ela consome menos material, evita desperdícios e desponta como alternativa cada vez mais competitiva, em face dos métodos tradicionais de fabricação. Impressoras 3D em indústrias de grande porte já trabalham com nylon, prata, bronze, termoplástico, aço e cerâmica, dentre outros materiais, combinando diversas possibilidades e permitindo inúmeras aplicações.

Vale ressaltar, todavia, que nessa área, a construção de edificações tem chamado a atenção, pelo volume e pelos ganhos realizados. Há apenas alguns anos, a ideia de uma casa erguida por uma impressora 3D teria soado absurda para a maioria de nós. Contudo, em vários países, comunidades inteiras estão sendo assim construídas. E muito mais está vindo por aí.

Nessa salutar competição, os atuais vencedores são os chineses, que têm, em Suzhou, desde 2015, o edifício impresso em 3D mais alto do mundo: um complexo de apartamentos de cinco andares. Recentemente, no entanto, Dubai entrou no páreo, inaugurando o maior edifício impresso em 3D do mundo: um prédio de cerca de 9,5 metros de altura, porém maior em volume, pouco mais de 640 m<sup>2</sup>.

A construtora foi a *Apis Cor*, com sede em Boston, nos EUA, que já havia recebido reconhecimento internacional quando, na Rússia, ergueu uma casa completa em menos de um dia. Essa experiência russa destacou-se também porque foi efetuada durante rigoroso inverno, exigindo a instalação de uma barraca aquecida em todo o canteiro de obras.

No outro extremo, embora as temperaturas em Dubai variem entre 32° e 37°C durante todo o ano, não houve necessidade de uma barraca com ar condicionado ou algo parecido. A construção foi concluída ao ar livre, sem controle de temperatura ou umidade.

Atualmente, casas pequenas, com cerca de 50 m<sup>2</sup>, são construídas por uma única impressora que se move em um segmento de trilhos. Mas ainda não

existe uma impressora capaz de construir uma estrutura de 640 m<sup>2</sup> de uma só vez e, por isso, a impressora usada em Dubai foi movimentada por um guindaste para completar as várias partes do edifício, bombeando camadas sucessivas de uma mistura à base de gesso. A construção teve fundação tradicional feita de concreto pré-moldado e foi reforçada com concreto e vergalhões. Depois que todas as paredes foram impressas, os empreiteiros adicionaram o teto e as janelas.

Dubai tem uma meta (ambiciosa) de fabricar um quarto (25%) de seus edifícios impressos em 3D até 2030. Com isso, os gestores esperam reestruturar todo esse setor industrial, reduzindo a demanda de mão-de-obra em 70%, o tempo para conclusão da obra em 80% e os custos em 90%. Impressionante.

Enquanto isso, no Brasil, a Construção Civil parece estagnada no Século XIX. Engenheiros e arquitetos contentam-se em apresentar seus projetos em sofisticados programas informatizados, mas a execução das obras é quase sempre uma lástima, com baixa qualidade, enormes desperdícios e custos elevados. É inconcebível que o Programa Minha Casa, Minha Vida, por exemplo, não seja pelo menos baseado em casas pré-moldadas, utilizando tecnologias de ponta.

A mesma empresa (*Apis Cor*) anunciou que planeja construir nos EUA, neste ano, uma casa unifamiliar, de um andar, como estudo de viabilidade para edificações populares. A concorrência, o livre mercado e a tecnologia trabalham para tornar as habitações mais eficientes e econômicas. Meu palpite é que trata-se apenas uma questão de tempo — e não muito — para que a impressão 3D promova uma revolução na Construção Civil, nos países desenvolvidos.

Seria muito bom se nossas empresas de engenharia e arquitetura surfassem nessa onda.

(\*) *Prospectivista diletante.*

*Principais fontes:*

<https://singularityhub.com/>

<https://fluxoconsultoria.poli.ufrj.br/blog/projetos-mecanicos/impressao-3d-nas-industrias/>