

## TECNOLOGIA

# IA, impressão 3D e robótica na mira da construção do futuro

**Mundo híbrido está se desenhando também para as residências das cidades**

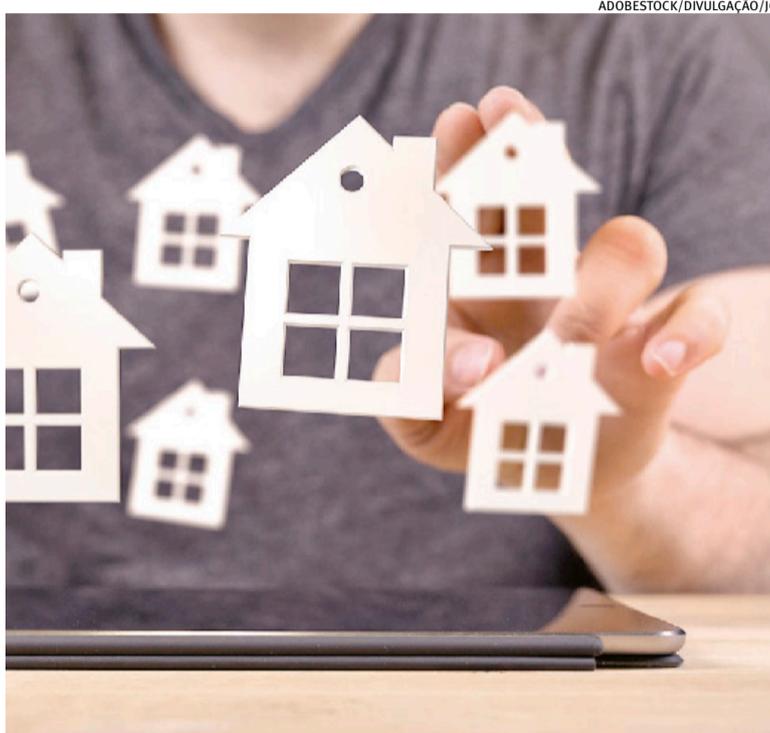
Patricia Knebel  
patricia.knebel@jornaldocomercio.com.br

A transformação digital está acelerando evoluções que impactam, e muito, a vida das pessoas. E se tem um setor no qual fica muito fácil comprovar isso é o da construção civil. Por quê? Porque estamos falando de mudanças que influenciam, diretamente, a forma como moramos e trabalhamos.

Desde 2020, aliás, quando iniciou a pandemia da Covid-19, já pudemos vivenciar muitas alterações provocadas pela necessidade do home office. As pessoas começaram a cuidar mais das suas casas, já que cada vez passavam mais tempo nelas. Em muitos casos, optaram por ir morar em espaços maiores, mesmo que mais distantes do centro – se antes isso era um problema em função do tempo gasto para chegar ao trabalho, deixou de ser já que o escritório passou a ser em casa.

O mundo híbrido está se desenhando para os próximos anos, então, a tendência é que muitas destas transformações ocorridas nesse período sigam acontecendo. Assim como a adoção de novas tecnologias para otimizar todas as etapas, desde a escolha de uma área para construção de um prédio ou imóvel, o financiamento, a liberação dos documentos, a construção e o design do espaço. Sem falar na possibilidade de resolver um problema da sociedade atual: a falta de moradia para a população. Que tal conseguir construir uma casa popular em apenas alguns dias, usando para isso uma impressora 3D gigante?

A palavra-chave é digitalização. “O principal benefício do uso da tecnologia na construção civil é a capacidade de encurtar o ciclo de vida desde o projeto do desenvolvimento urbano até a pessoa pegar a chave e começar a morar ali. Tudo poderá ser muito melhor dimensionado, estudado, escolhido e construído a partir de tecnologias como impressão 3D, Inteligência Artificial (IA) e robótica”, projeta o expert da Singularity University, Alexandre Nascimento. Ele mora em San Francisco, nos EUA, e tem realizado diversas pesquisas na Universidade de Stanford, e ajudado a levar o conhecimento da academia para o



Uso da tecnologia reduz prazos e custos, aumentando a confiabilidade

mercado, especialmente na Europa, EUA e Brasil. Sem falar que a tecnologia reduz prazos e custos e aumenta o conforto e a confiabilidade.

A fase inicial de construção, que é a de selecionar uma área no mapa e até de pensar no tipo de desenvolvimento urbano que poderá ser feito ali, e com qual custo, tem as ferramentas de analytics como grandes aliadas. O uso inteligente de dados torna possível avaliar um volume imenso de informações, simular resultados, prever prazos e custos.

Para Nascimento, a mesma agilidade é possível de ser alcançada no momento da apresentação das documentações necessárias. “Hoje em dia, se leva no mínimo seis meses para gerar documentos e levar para a aprovação. Mas já existem no mercado startups usando Inteligência Artificial para acelerar esse processo. Em uma semana já é possível dar entrada nos projetos para a aprovação”, conta.

É o caso da construtech gaúcha Place, do grupo de desenvolvimento imobiliário OSPA, que usa algoritmos para analisar mais de 7 milhões de dados. Assim, fornece em tempo real o potencial construtivo de terrenos – a área construída e altura máximas permitidas pelo plano diretor no local – e cruza com dados de mercado para identificar os valores.

Em novembro, a plataforma passará a dispor de filtros que fornecem informações de diferentes níveis de complexidade para atender a de-

mandas específicas da indústria de incorporação imobiliária. “Um incorporador focado em alto padrão poderá escolher, por exemplo, apenas os lotes do Itaim ou dos Jardins, em São Paulo, que possuam a metragem entre 500 e 2.000 m², localizados em Zona ZEU e que tenham um valor de venda de m² superior a R\$ 20 mil”, exemplifica Flávia Tissot, COO da startup.

Já no momento da construção, uma combinação de tecnologias exponenciais ajuda a aumentar a capacidade de planejamento, permitindo a antecipação de problemas e, assim, evitando atrasos. Aqui também as empresas podem lançar mão de IA para saber com precisão quanto vai custar a obra, avaliar as oportunidades de redução de prazo e dar mais qualidade e previsibilidade para a obra.

Uma construtora pode estar com falta de concreto em uma das suas obras e, em outra, em excesso. Saber disso com antecedência possibilita mitigar ou até eliminar riscos de ter os funcionários por horas parados esperando chegar o material. “A Inteligência Artificial leva a uma redução de paradas não planejadas a partir da antecipação de problemas e, com isso, eleva a produtividade”, exemplifica Nascimento. Sem falar na capacidade dessa tecnologia de atuar na manutenção preventiva. Por meio de algoritmos, podemos antecipar problemas e evitar desastres como quedas de viadutos, barragens e prédios.

## Robô pedreiro coloca 1 mil tijolos por hora

A robótica não chega a ser uma novidade no setor de construção civil, mas a tendência é que nos próximos anos comece a se tornar cada vez mais comum, massificando essa tecnologia. E uma das grandes atrações na área são os robôs de assentamento de tijolos.

Esses dispositivos pegam o cimento, jogam o tijolo e depois alinham com a espátula, um trabalho que hoje é feito pelos pedreiros. “Esses robôs são capazes de colocar 1 mil tijolos por hora, trabalhando 20 vezes mais rápido que um humano”, relata o expert da Singularity University, Alexandre Nascimento.

Uma das empresas que atua nesse mercado é a FBR Industrial Automation Technology, que criou o Hadrian X. É a primeira máquina e sistema robótico móvel de construção de blocos do mundo, capaz de trabalhar com segurança ao ar livre em ambientes não controlados e, segundo a empresa, com velocidade e precisão. O robô constrói estruturas de blocos a partir de um modelo CAD 3D, produzindo menos resíduos do que os métodos de construção tradicionais e aumentan-

do a segurança.

“O uso dessa tecnologia não quer dizer que a obra será 100% automatizada. Sempre vamos precisar de um profissional ali, mostrando onde o robô deve colocar o tijolo e como fazer os ajustes de posicionamento”, destaca Nascimento.

Outra etapa em que a tecnologia tem tudo para ser decisiva é na construção de moradias populares. Já é possível fazer a estrutura de uma casa usando uma super impressora 3D. Em alguns casos, usa-se concreto reciclado e, em 24 horas e por cerca de R\$ 5 mil, a casa está de pé. “Esse é um processo muito disruptivo que traz um ganho de escala sem precedente e poderá ajudar a resolver o problema da falta de moradias suficientes no mundo”, analisa.

O uso do concreto reciclado, especialmente, porque a estimativa é que a indústria da construção seja responsável por cerca de 40% das emissões globais. Quanto mais a população mundial aumenta, mais esse percentual preocupa. Olhar para construções mais verdes também é uma tendência irremediável.

## Cinco tendências que estão impulsionando a construção

**Operações inteligentes:** O mercado está olhando cada vez mais para como implantar e integrar tecnologias da Indústria 4.0 para permitir decisões baseadas em dados, direcionar o agendamento dinâmico e reduzir as variações de orçamento e cronograma das obras. Essas tecnologias vão desde a construção gerenciamento de informações e gêmeos digitais para controle remoto monitoramento de projetos por meio de sensores e drones. Cerca de 24% dos executivos do setor estão investindo em drones e robótica em locais de trabalho para aumentar a produtividade do trabalhador e eficiência.

**Pré-fabricação e construção modular:** Além dos custos de material, modularização e pré-fabricação pode ajudar a reduzir os custos de mão de obra, garantir um melhor design e controle de qualidade e encurtar cronogramas de projetos para ajudar minimizar os estouros do orçamento.

**Dados e análises avançadas:** Dados e análises avançadas estão se tornando o núcleo capacitador de sucesso futuro na indústria da construção. Eles podem mudar as decisões de negócios de reativas para preditiva e pode permitir que as empresas superem a concorrência.

**Futuro do trabalho:** A indústria tende a incorporar mais tecnologias digitais em fluxos de trabalho importantes para aumentar a produtividade, eficiência e segurança do trabalhador. Essas mudanças tornam importante para as empresas de E&C começarem a pensar como as funções e empregos podem mudar para refletir o uso de essas novas tecnologias.

**Sourcing estratégico:** A maioria das empresas está sofrendo com o aumento dos custos de material, contrato extensões e até mesmo cronogramas estendidos. De acordo com dados de Associated General Contractors (AGC), os custos de insumos para empreiteiros gerais aumentaram quase 13% de abril de 2020 a fevereiro de 2021, impulsionados pelo aumento dos custos de materiais. Há uma mudança da aquisição tática para atender aos orçamentos para o sourcing estratégico para reduzir a complexidade, gerar valor e habilitar ecossistemas de fornecedores e parceiros estratégicos.