



# O aumento dos robôs nas obras

Como a automação pode ajudar a salvar o setor da construção

# Introdução

Os robôs estão a chegar! De facto, já estão aqui, nas suas formas menos sensacionais de digitalização e automação, prontos a ajudar a enfrentar **os maiores desafios do nosso setor: ineficiências, baixa produtividade e escassez de mão de obra**. E, acima de tudo, podem fazê-lo com **tecnologia que já usamos**.

## Esperem, precisamos de ajuda?

Apesar dos desafios do ano passado, o setor da construção global está mais robusto que nunca, consumindo mais de 10% do PIB global e crescendo a uma taxa de crescimento anual de 4,2% entre 2018 e 2023, de acordo com as previsões.<sup>1</sup> No entanto, defronta-se com alguns dos mais antigos desafios, **particularmente a baixa produtividade e rentabilidade**.

De facto, a produtividade pouco tem crescido nos últimos 20 anos,<sup>2</sup> e as margens de lucro continuam a rondar cerca de 2%, um décimo do registado noutros setores.<sup>3</sup>

**Impulsionar a produtividade** é a chave do nosso setor. Para a encontrar, temos que **alterar a forma como temos trabalhado** nos últimos 50 anos. Vejamos as instalações dos segmentos mecânicos, elétricos e de canalização (MEC), por exemplo:

- Os erros no planeamento e execução podem levar a **improvisações ineficientes no local de trabalho e retificações onerosas**.
- A coordenação de múltiplos intervenientes com aplicações

**Para aumentar a produtividade, precisamos alterar a forma como temos feito as coisas nestes últimos 50 anos.**

em sobreposição pode ser **complexa e dispendiosa**.

- O trabalho repetitivo pode ser **demorado, propenso a erros** e até **desmotivante**.
- O trabalho em tetos é particularmente ineficiente; pode ser também fisicamente exigente, o que prejudica a escassez de mão de obra e **prejudica fortemente a saúde dos seus funcionários**.
- A escassez de mão de obra qualificada pode resultar em **instalações de fraca qualidade que precisam de ser retificadas**.

Mesmo um pequeno choque na produtividade pode traduzir-se numa quantidade significativa de dinheiro, especialmente em projetos de elevado investimento e dimensão. O Fórum Económico Mundial estima que um aumento de apenas 1% na produtividade da construção possa poupar ao setor mais de \$100 mil milhões por ano.



**Se o aumento da produtividade é central para o sucesso a longo prazo, onde podemos começar?**

Ao avaliar integralmente os fluxos de trabalho, desde o planeamento e design à execução, identificando as ineficiências e encontrando formas de otimizar e, por fim, automatizar os processos.

Os setores automóvel e agrícola já demonstraram que a automação e a digitalização podem impulsionar significativamente a produtividade. Uma transformação similar pode beneficiar também o setor da construção. Afinal, é um setor relativamente sistemático e controlado, **o que significa que se encontra bem posicionado para tirar partido da automação e digitalização.**

## Preparar o hoje e o amanhã

A digitalização já está a ter impacto no setor da construção. Quase **três quartos dos empreiteiros dos EUA reportam o uso de modelação de informações de construção (BIM)** para criar planos digitais precisos e desenvolver processos de forma eficiente.<sup>3</sup>

Devido em parte ao BIM, as tecnologias de automatização e semiautomatização também já estão a ser experimentadas. De facto, estas duas tecnologias podem funcionar em conjunto para oferecer ainda mais valor. Os fluxos de trabalho digitalizado BIM, como as soluções BIM-to-field da Hilti, que lançam os pontos de perfuração e componentes moldados, **criam uma fonte de dados de construção a que os robôs** podem aceder e utilizar. Ao simplificar o seguimento do processo BIM, **já está a criar um local de trabalho favorável para os robôs.**

As máquinas automatizadas e parcialmente automatizadas são mui-

to úteis ao desempenhar tarefas **rotineiras, repetitivas ou perigosas** que exigem precisão, velocidade ou que excedem os limites humanos razoáveis.

O uso de robôs para escavar, perfurar, cortar, soldar, deslocar cargas pesadas e despejar betão podem ajudar **a tornar os locais de trabalho mais eficientes, mais precisos e mais seguros.**

“**A automação pode ajudar os empreiteiros a atrair camadas mais jovens digitais, que de outra forma, não considerariam a construção para trabalhar.**”

Especificamente, os robôs automatizados e semiautomatizados podem:

- ▮ permitir aos seres humanos realocar o seu tempo para **tarefas mais satisfatórias, de elevado valor**
- ▮ **efetuar tarefas mais exigentes ou perigosas** que de outra forma ameaçariam a saúde e segurança dos seres humanos
- ▮ **efetuar tarefas em condições adversas** e inseguras para os seres humanos
- ▮ **reduzir os custos de seguro**, minimizando os riscos para os seres humanos
- ▮ trabalhar de noite para **cumprir objetivos de prazos**
- ▮ ajudar a **evitar retificações** devido a erro humano

Embora o setor da construção demonstre ser mais lento na aprovação de novas tecnologias, os robôs automatizados e semiautomatizados já estão em utilização em todo o mundo.

#### Os exemplos incluem:

- ▮ **Boston Dynamics Spot**, um robô móvel que navega no terreno do local de trabalho para efetuar tarefas de inspeção e recolha de dados.
- ▮ **Dusty Robotics FieldPrinter**, que usa dados BIM para imprimir planos de piso em tamanho real diretamente no piso de construção.
- ▮ **Canvas**, uma máquina de acabamento de gesso cartonado automatizada usada no Aeroporto Internacional de São Francisco e no Chase Arena.
- ▮ **Hilti Jaibot**, uma máquina de perfuração semiautomática sem fio para trabalho de instalação de MEC e acabamento de interior, especialmente tarefas em tetos, que trabalha oito horas com uma única carga de bateria.

# 80%

das empresas de construção diz que não consegue encontrar os trabalhadores de que precisa <sup>5</sup>

# 30%

Os jovens que trabalham na construção diminuíram 30% entre 2005-2016 <sup>7</sup>

# 45%

dos profissionais da construção dizem utilizar demasiado tempo em atividades não otimizadas <sup>8</sup>



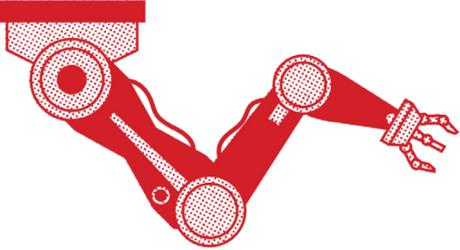
## Parece fácil, certo?

Há sempre alertas.

Alguns receiam que a automação tire o trabalho aos seres humanos. Mas o setor já se debate com uma escassez de mão de obra e a procura de trabalho, que continua a crescer, com uma quebra de 430.000 postos de trabalho em 2021.<sup>4</sup> A automação pode ajudar a preencher essas lacunas, especialmente tarefas pouco qualificadas, às quais é difícil dar resposta.

A chave será combinar o talento dos seres humanos e dos robôs, um conceito conhecido como robótica colaborativa. Um robô ainda requer que, um ser humano faça a gestão dos seus recursos e programe as suas tarefas, mesmo que o BIM ajude a simplificar o processo. A robótica colaborativa pode ajudar a alargar a produtividade dos trabalhadores mais velhos, com muita experiência, mas que lutam com aspetos mais físicos da construção. Também pode ajudar os empreiteiros, especialmente os que procuram talentos de alta qualidade, a atrair candidatos nativos digitais que de outra forma não considerariam trabalhar na construção.

E tal como está, os seres humanos ainda são mais adequados para trabalho que requer manuseamento delicado e tomada de decisões improvisada. Deixe as tarefas fastidiosas que exigem uma extraordinária rapidez, força e precisão para os robôs.

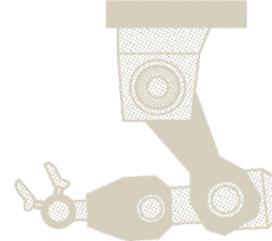
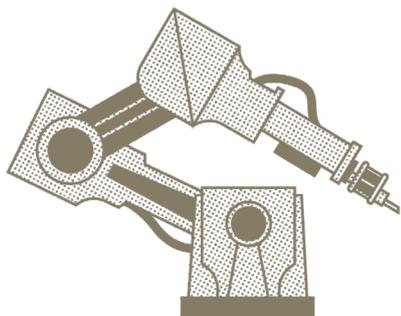


# 70%

dos empreiteiros diz que as tecnologias avançadas podem aumentar a produtividade (78%), melhorar os prazos (75%) e aumentar a segurança (79%)<sup>9</sup>

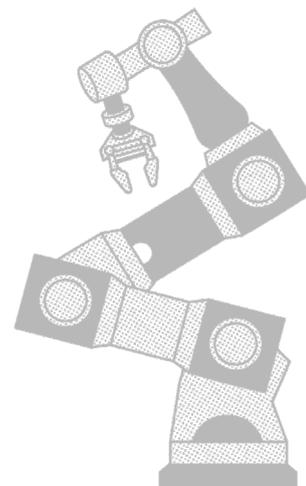
# 29%

das empresas de construção reporta já ter investido em tecnologia para suplementar as tarefas dos trabalhadores<sup>5</sup>



# \$1.2trn

Dentro de 10 anos, a digitalização à escala total, pode poupar ao setor da construção global não residencial até \$1,2 mil milhões nas fases de design, engenharia e construção e \$0,5 mil milhões na fase de operações<sup>10</sup>



## É tempo de ousar

Adquirir um robô muitas vezes significa fazer um investimento significativo nos custos iniciais, tempo de aprendizagem para o usar e incorporar nos processos existentes. Quando as margens de lucro são baixas, investir este lucro em inovação parece arriscado. E quando os prazos se aproximam, ninguém quer interromper os fluxos de trabalho ineficientes, mas em funcionamento, mesmo que os benefícios a longo prazo superem de longe a necessidade a curto prazo de “desempenhar apenas a tarefa.”

Esses receios podem explicar porque apenas 25% das empresas de construção admitem possuir uma estratégia digital e apenas 9% dizem estar preparadas para a revolução digital.<sup>3</sup>

No entanto, não abraçar tecnologias que podem impulsionar a produtividade

não é produtivo. As empresas precisam de antecipar a rutura digital e tomar a vanguarda desta, antes que a concorrência o faça. Desenvolver uma estratégia digital pode começar com uma simples avaliação ROI (Retorno de Investimento), qualquer empreiteiro pode analisar dados de projeto e prever custos, pode determinar se uma nova solução tecnológica possui valor.

Mas as empresas também precisam de ser ousadas, o que significa desenvolver orçamentos e estabelecer KPI (objetivos) que permitam aos seus gestores de projeto experimentar novas tecnologias, como a robótica, sem medo de falhar. Os que encontram formas de identificar ganhos de produtividade a longo prazo através da automação estarão muito melhor posicionados para o futuro.

### REFERÊNCIAS

1. “Growth Opportunities in the Global Construction Industry.” <https://www.researchandmarkets.com/reports/4439921/growth-opportunities-in-the-global-construction>
2. “Reinventing Construction: A route to Higher Productivity.” <https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Business%20Functions/Operations/Our%20Insights/Reinventing%20construction%20through%20a%20productivity%20revolution/MGI-Reinventing-Construction-Executive-summary.pdf>
3. “Technological Advancements Disrupting the Global Construction Industry.” <https://www.documentcloud.org/documents/6838866-Ottinger-Minglani-and-Gibson-Technological.html>
4. “Construction Industry Needs Additional 430,000 Craft Professionals in 2021.” <https://www.contractormag.com/construction-data/article/21159144/construction-industry-needs-additional-430000-craft-professionals-in-2021>
5. “80 Percent of Contractors Report Difficulty Finding Qualified Workers.” <https://www.agc.org/news/2019/08/27/eighty-percent-contractors-report-difficulty-finding-qualified-craft-workers-hire-0>
6. “Harnessing Automation for a Future That Works.” <https://www.mckinsey.com/featured-insights/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works>
7. “Having Shed Young Workers, the Construction Industry Needs Change.” <https://www.buildzoom.com/blog/having-shed-young-workers-the-construction-industry-needs-change>
8. “Connected Construction: A Better Way to Build Together.” <https://construction.autodesk.eu/resources/construction-connected/>
9. “USG + U.S. Chamber of Commerce Commercial Construction Index - 2019 Q4.” <https://www.uschamber.com/report/usg-us-chamber-of-commerce-commercial-construction-index-2019-q4>
10. “Shaping the Future of Construction: A Breakthrough in Mindset and Technology.” [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Shaping\\_the\\_Future\\_of\\_Construction\\_full\\_report\\_\\_pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Shaping_the_Future_of_Construction_full_report__pdf)

### SAIBA MAIS

Hilti Portugal | [www.hilti.pt](http://www.hilti.pt) | 808 200 111 | [clientes@hilti.com](mailto:clientes@hilti.com)