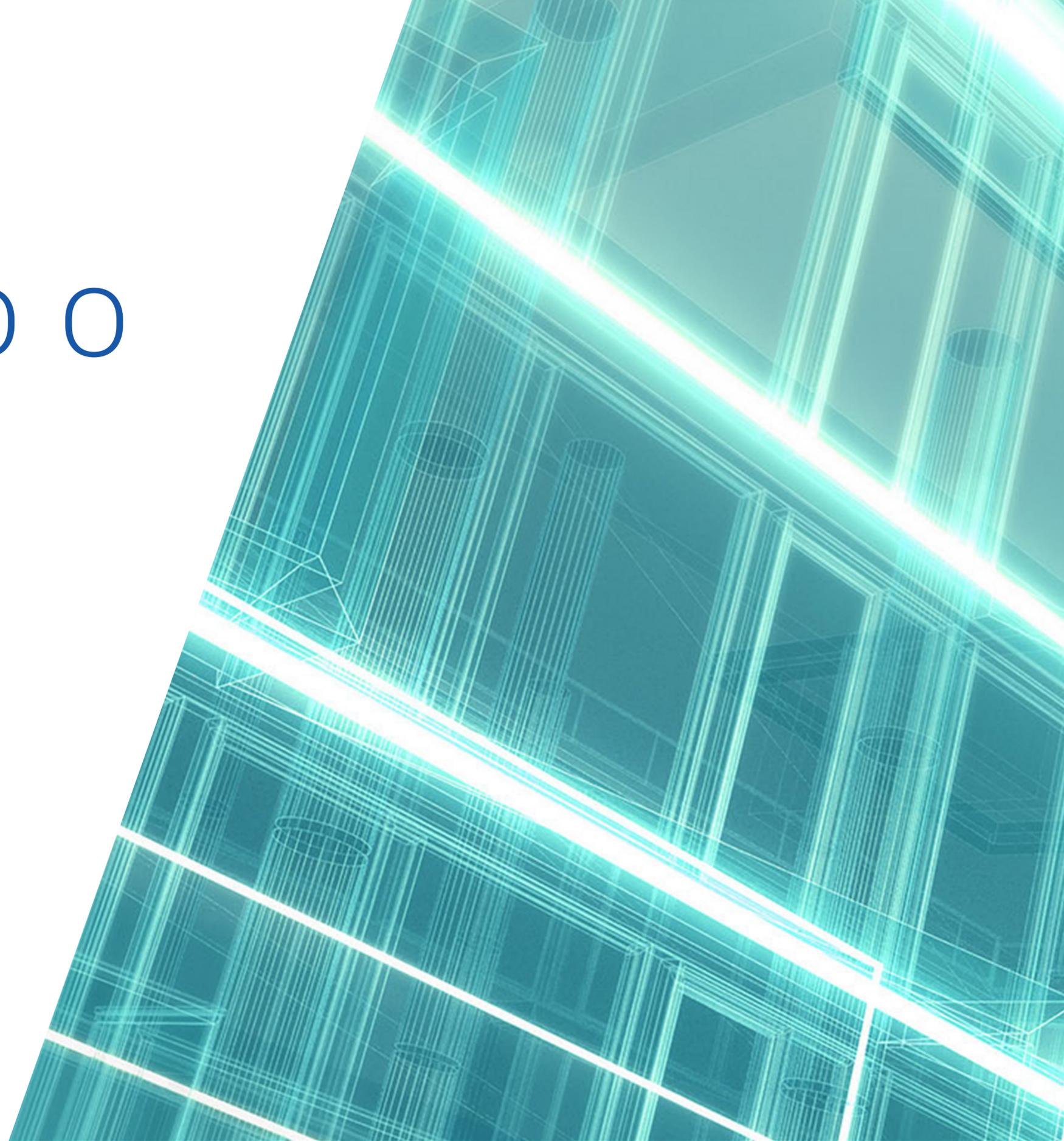


Desmitificando o gêmeo digital

Para o setor de arquitetura, engenharia
e construção



O que é o gêmeo digital?

Os burburinhos mais recentes do setor são sobre gêmeos digitais. Mas que produto é esse, exatamente? Por que você deveria investir nele? Quais são as vantagens reais? O que é necessário para realmente criar um? Essas são as perguntas que habitam a mente de muitos profissionais de AEC. Vamos explorar as respostas.

Primeiro, o gêmeo digital certamente não se limita ao setor de AEC. Ele se enraizou em muitos setores. Mas a definição central em todos os aplicativos de criação de gêmeos digitais permanece a mesma: ele é um reflexo digital de um objeto ou sistema físico.

Para o setor de AEC, um gêmeo digital tem a forma de um ativo construído. Considere, por exemplo, um prédio de escritórios e seu gêmeo digital. No final do projeto e da construção, há uma réplica digital exata

de todo o edifício, da cobertura até o sistema HVAC e MEP. O edifício físico real é espelhado como um “gêmeo” em formato digital dinâmico.

Ao contrário de um modelo digital ou simulação, o gêmeo digital não é estático. Da mesma forma que o prédio comercial final concluído muda conforme o uso, o gêmeo digital também muda. Ele é responsivo e continua a evoluir à medida que mais dados, como dados de inteligência artificial (IA), sensores ou a Internet das coisas, são fornecidos a ele. Isso significa que ele também é capaz de simular e prever decisões informadas com base nas condições reais do edifício.

O gêmeo digital não é algo “pronto”. Ele pode ser usado em diferentes níveis. Um gêmeo digital de um determinado projeto pode ser mais simplista e ter dados editáveis, enquanto o de outro pode ser um

usado de forma totalmente madura, com simulações aprimoradas. Mas os principais benefícios continuam iguais.

Desde o início de um projeto, ao longo de todo o ciclo de vida de um ativo, um gêmeo digital continua a funcionar, crescer e fornecer novos insights para gerar um ROI melhor, mais economia de energia e uma melhor manutenção e desempenho. Essa é a base do gêmeo digital.

GÊMEO DIGITAL

gê-me-o di-gi-tal:

Um gêmeo digital para o setor de AEC é uma réplica dinâmica e atualizada de um ativo físico ou um conjunto de ativos, como um prédio, um campus, uma cidade ou uma ferrovia, que reúne dados de projeto, construção e dados operacionais.

OS CINCO NÍVEIS DO GÊMEO DIGITAL

Cada nível exige um maior grau de maturidade e transformação digital, mas também oferece maior valor para o seu negócio.

DESMISTIFICANDO O GÊMEO DIGITAL

GÊMEO DESCRITIVO

Uma versão em funcionamento e editável de dados de projeto e construção

GÊMEO INFORMATIVO

Dados operacionais e sensoriais adicionais

GÊMEO PREDITIVO

Aproveite os dados operacionais para gerar insights

GÊMEO ABRANGENTE

Uma simulação de futuros cenários hipotéticos

GÊMEO AUTÔNOMO

Capacidade aprender e agir em nome dos usuários

Como o gêmeo digital pode ajudar os atuais desafios do setor de AEC

O gêmeo digital não é apenas o mais recente objeto desejado por todos. Ele está solucionando alguns desafios importantes, tanto na parte de projeto quanto para o proprietário.

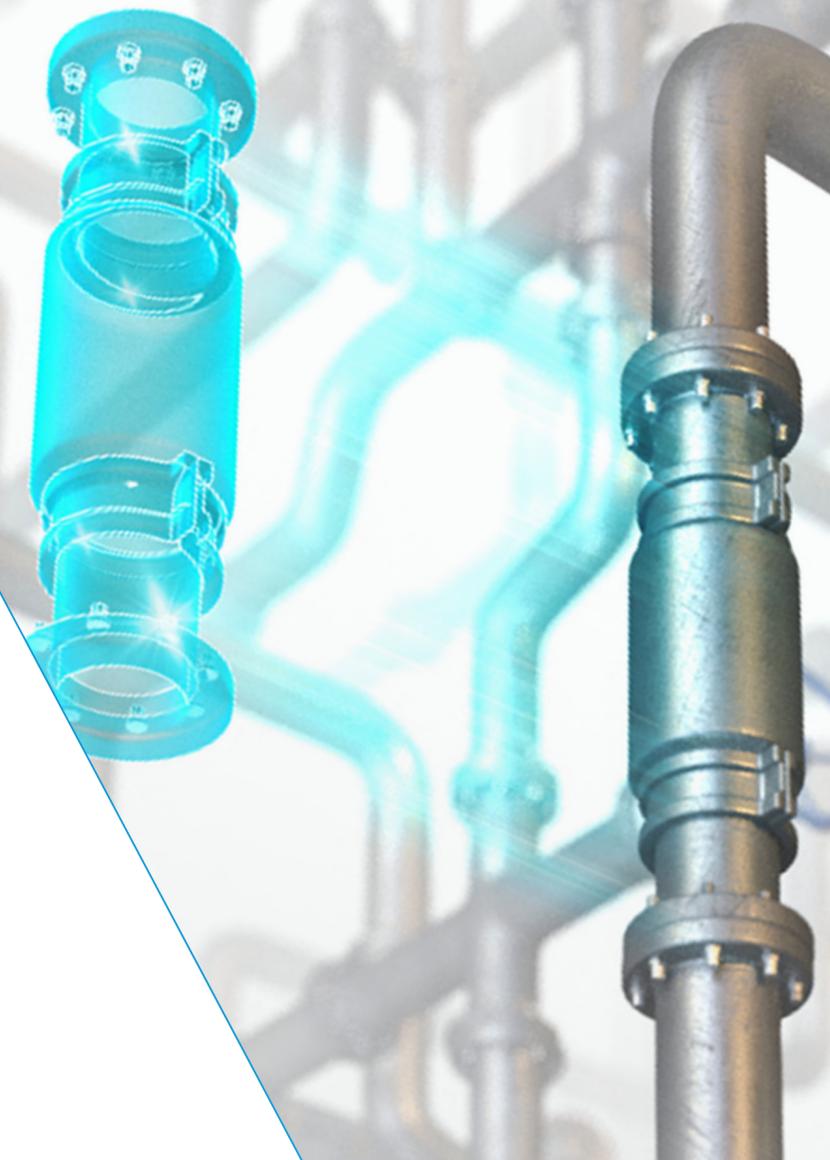
Plantas e especificações 2D continuam sendo o padrão do setor no que tange documentação de construção. No entanto, os proprietários muitas vezes também pedem BIM (Modelagem de Informação da Construção) sem nenhuma articulação entre o que realmente precisam ou como podem usá-lo. Qual é o resultado disso, geralmente? As equipes de projeto gastam incontáveis horas não rentáveis atualizando modelos. No final das contas, esses modelos nem mesmo se mostram úteis para o proprietário porque os dados ficam presos em arquivos.

Esses dados analógicos, não classificados e desconectados costumam gerar uma dificuldade enorme para proprietários

e operadores que precisam monitorar, gerenciar e ajustar seus ativos. Eles não conseguem perceber os benefícios de edifícios inteligentes e acabam com dados e sistemas isolados, informações imprecisas e falta de transparência e de insights importantes.

Agora um gêmeo digital pode finalmente resolver esse problema de entrega colocando todos os dados e insights ao alcance do proprietário e do operador.

As inovações estão tornando isso mais fácil do que nunca. É o caso do Autodesk Tandem, que reúne dados de projeto de suas várias fontes, formatos e fases para criar um hub digital rico em dados que acompanha os dados dos ativos desde o projeto até as operações.



CRESCIMENTO GLOBAL DO GÊMEO DIGITAL

89% Até 89% de todas as plataformas de IoT terão algum recurso de criação de gêmeo digital até 2025.

– Researchandmarkets.com

31%

Como consequência da COVID-19, 31% dos entrevistados usam gêmeos digitais para melhorar a segurança de funcionários ou clientes. Eles usam, por exemplo, o monitoramento remoto de ativos para reduzir a frequência do monitoramento no local.

– Gartner

48,2
Bilhões de US\$

O tamanho do mercado global de gêmeos digitais foi avaliado em US\$ 3,1 bilhões em 2020 e deve atingir US\$ 48,2 bilhões em 2026.

– MarketsandMarkets

“

Nos últimos 20 anos, a quantidade de informações criadas e capturadas no setor de AEC aumentou significativamente. **No entanto, na entrega, essas informações são repassadas ao proprietário em um formato analógico, como o papel, ou em papel digital.**

Essa seria uma grande oportunidade para as equipes de projeto aproveitarem as informações. Elas poderiam fazer isso fornecendo uma visão holística e utilizável dos dados de projeto e da construção na forma de um gêmeo digital do ativo construído. **Essa ação, por sua vez, permitirá que os proprietários/operadores tenham uma única fonte de informações verdadeiras para as operações, o que reduz o custo total de propriedade, gera maior eficiência operacional e concretiza o valor do BIM bastante tempo após a entrega.”**

Robert Bray, *Diretor sênior, Autodesk*



Ciclo de vida do gêmeo digital

Em uma instalação nova, o ciclo de vida do gêmeo digital começa no início do projeto. As empresas colaboram com os proprietários para entender os resultados operacionais desejados e saber quais são os dados necessários para entregar esses resultados. Conforme as fases de projeto e construção baseadas em BIM avançam, os dados são capturados e mapeados no modelo usando o Tandem. Na entrega, o gêmeo digital reflete com precisão os dados sigilosos de ativos e objetos do edifício.

Em seguida, os ocupantes se mudam, e o gêmeo digital inicia a segunda fase do seu ciclo de vida: a parte operacional.

O gêmeo digital pode ser conectado a outros sistemas para coletar dados do desempenho operacional. Além disso, podem ser criados modelos de sistemas para a

realização de simulações. Um proprietário pode querer começar a monitorar e ajustar o consumo de energia e as emissões de carbono e, no futuro, ele pode querer evoluir para dar suporte a novas necessidades, como a utilização das instalações e o rastreamento de contatos. Para atingir esses objetivos, o gêmeo digital deve evoluir com o tempo e precisa ser alimentado com dados constantemente.

O gêmeo digital não se limita a novas instalações construídas e pode ser criado aproveitando os dados existentes ou digitalizando e modelando as instalações. Em instalações existentes, o ciclo de vida é fundamentalmente o mesmo, a começar pela compreensão dos resultados operacionais desejados e dos dados necessários para entregar esses resultados.



De que forma o gêmeo digital está relacionado ao BIM?

- Embora gêmeos digitais possam ser criados sem BIM, para concretizar totalmente as promessas desse recurso, é necessário usar **modelos multidisciplinares fundamentais** e fazer a **integração de sistemas e dados** em todas as fases do projeto.
- Portanto, o **BIM é o caminho mais eficiente** para criar um gêmeo digital preciso e de grande valor.
- **No futuro**, os gêmeos digitais se tornarão parte integral do processo de BIM.

Benefícios do gêmeo digital:

Proprietários de edifícios querem receber dados digitais, pois quase 80% do valor do ciclo de vida de um ativo é concretizado nas operações.

Quando os proprietários têm a possibilidade de iniciar as operações com um gêmeo digital rico em dados e composto por objetos em vez de PDFs e planilhas, é gerada uma oportunidade incrível de acelerar a prontidão operacional e transformar o ciclo de vida de um ativo usando dados de manutenção e de desempenho.

Veja novamente o exemplo do prédio de escritórios com o sistema HVAC. Agora não há mistério sobre por que o uso de energia está aumentando. Ou talvez você esteja vendo sinais sutis de que os filtros de ar precisam ser trocados. Ou então, quando o edifício chegar ao quinto ano de uso, o gêmeo digital alertará sobre a necessidade de substituição de uma peça essencial para um ar-condicionado e sobre a vida útil ideal desse aparelho. No final, quanto mais dados o gêmeo digital recebe, mais benefícios os proprietários e operadores podem aproveitar.





Benefícios do gêmeo digital

Proprietários de empresas de



MAIS NEGÓCIOS, MELHOR VALOR

Conseguir mais trabalhos significa fornecer um conjunto mais amplo de serviços aos clientes. A adoção do gêmeo digital permite maior diferenciação competitiva e agrega mais valor aos clientes na forma de dados.



ECONOMIA DE TEMPO

As conversas iniciais e a colaboração com os proprietários ajudam a priorizar o uso do ativo e as expectativas de desempenho e a determinar que tipos de dados são necessários para atingir esses objetivos.



REDUÇÃO DE CUSTOS

Se o desenvolvimento do gêmeo digital estiver alinhado ao design e à construção, será possível haver uma entrega coesa de dados.

AEC e operadores



ECONOMIA DE TEMPO

Desde o primeiro dia, os proprietários e operadores podem começar operar os ativos de forma eficiente. Nunca mais se preocupe com documentos perdidos ou documentos de manutenção indecifráveis.



REDUÇÃO DE CUSTOS

Uma tomada de decisão informada estende o valor e o ciclo de vida dos ativos.



ECONOMIA DE ENERGIA

Munidos de dados e análises de desempenho, os operadores podem otimizar o consumo de energia.

Destaque do gêmeo digital: NEST

Localizado no campus dos Laboratórios Federais Suíços de Ciência e Tecnologia de Materiais em Zurique, o NEST (Next Evolution in Sustainable Building Technologies), a próxima evolução em tecnologias de construção sustentáveis, é uma plataforma de pesquisa que serve para testar materiais e práticas de construção. O edifício em si é completamente não tradicional, já que sua estrutura externa muda constantemente com novos experimentos e novas unidades de pesquisa.

O edifício NEST inteiro foi escaneado a laser para ajudar na criação do seu gêmeo digital. Aproximadamente 3.000 sensores fornecem dados para gerenciamento de instalações, incluindo temperatura, qualidade do ar e muito mais. Dados históricos e em tempo real são combinados para gerar maior transparência no desempenho do edifício. Além disso, os modelos BIM podem ser carregados diretamente no gêmeo digital.



Introdução aos gêmeos digitais

O gêmeo digital não é algo do futuro: ele está sendo usado agora. Saiba mais sobre como ingressar no Projeto Tandem da Autodesk, na comunidade ligada a gêmeos digitais e no próximo programa beta para que possamos construir o futuro juntos.

ENVOLVA-SE



Fontes

Gartner: “Gartner Survey Reveals 47% of Organizations Will Increase Investments in IoT Despite the Impact of COVID-19” [Saiba mais](#)

MarketsandMarkets: “Digital Twin Market by Technology, Type (Product, Process, and System), Application (predictive maintenance, and others), Industry (Aerospace & Defense, Automotive & Transportation, Healthcare, and others), and Geography - Global Forecast to 2026” [Saiba mais](#)

Researchandmarkets.com: “Digital Twins Market by Technology, Solution, Application, and Industry Vertical 2020 - 2025” [Saiba mais](#)

Verdantix: “Verdantix Says That Digital Twins Operate At Five Different Levels Of Sophistication” [Saiba mais](#)

