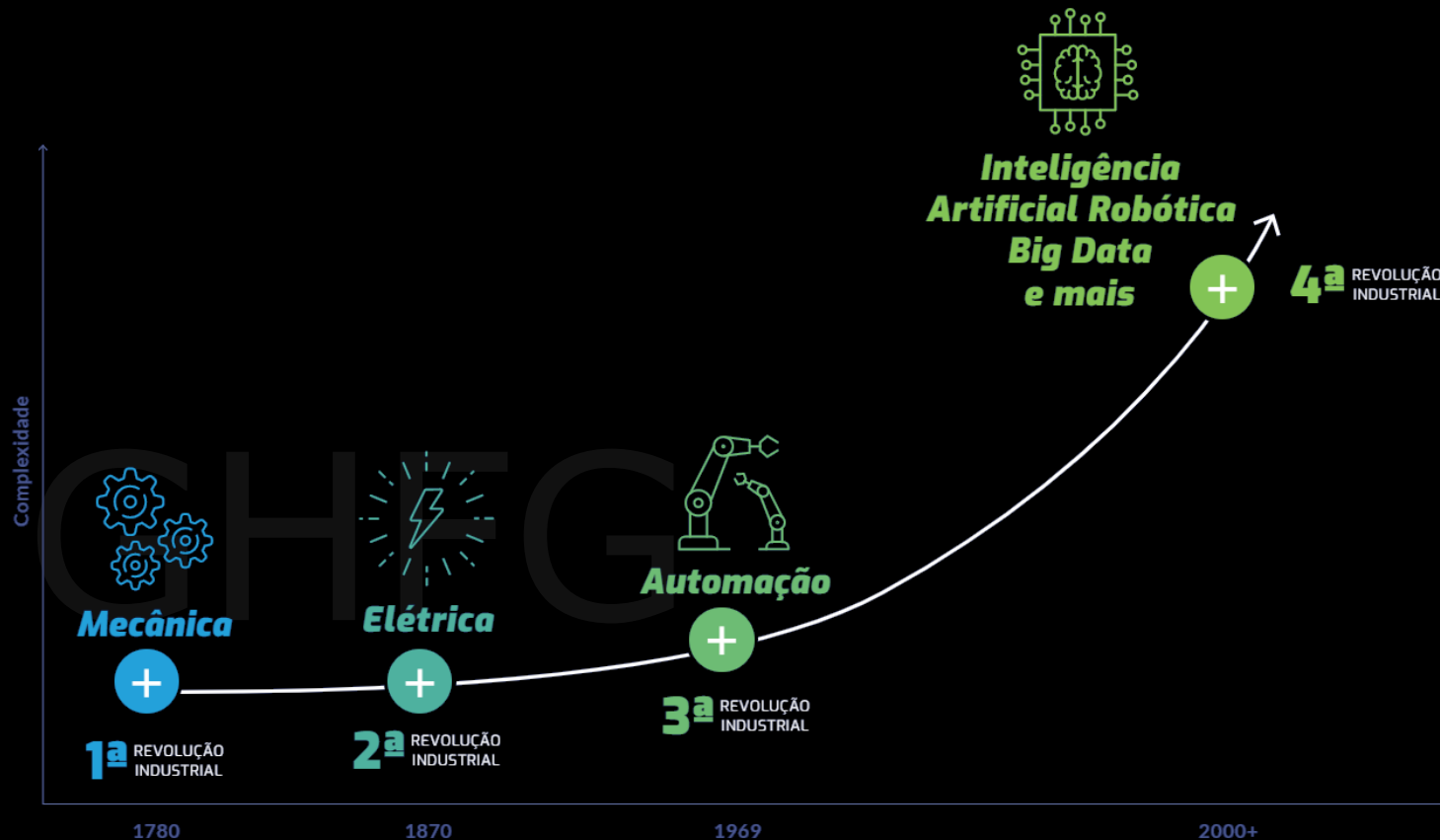


Evolução Digital na Entrega de Projeto



INDÚSTRIA 4.0, as 3 primeiras revoluções industriais trouxeram a produção em massa, as linhas de montagem, a eletricidade e a tecnologia da informação, elevando a renda dos trabalhadores e fazendo da competição tecnológica o cerne do desenvolvimento econômico. A quarta revolução industrial, se caracteriza por um conjunto de tecnologias que permitem a fusão do mundo físico, digital e biológico.





Como a tecnologia se apresenta nas frentes de trabalho?



Inovação na Indústria de Construção

Deloitte.



GPoC 2018
Global Powers of Construction
Executive Summary

Segundo estudo anual da Deloitte - Global Powers of Construction

“o setor da construção é geralmente considerado como uma indústria tradicional com apetite limitado por inovação”.



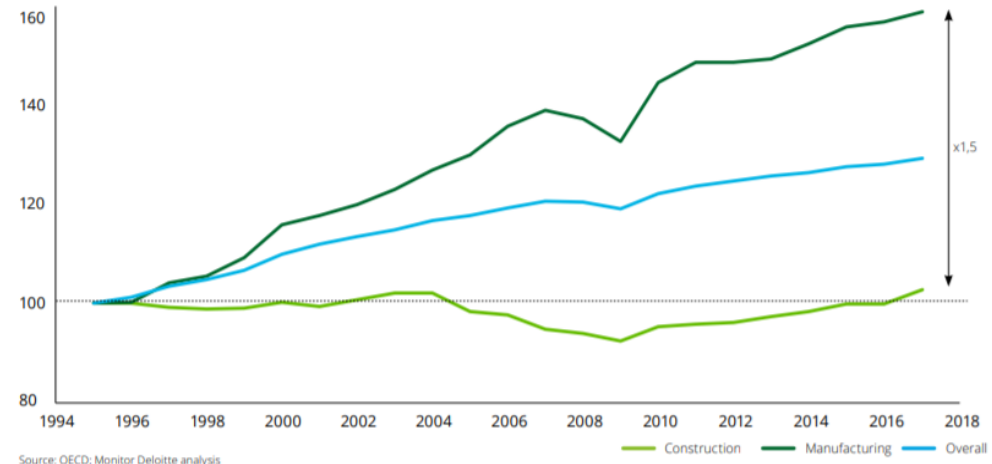
Deloitte.



Point of View on Digital Construction
The business case of incorporating digital technologies into the construction industry
2017

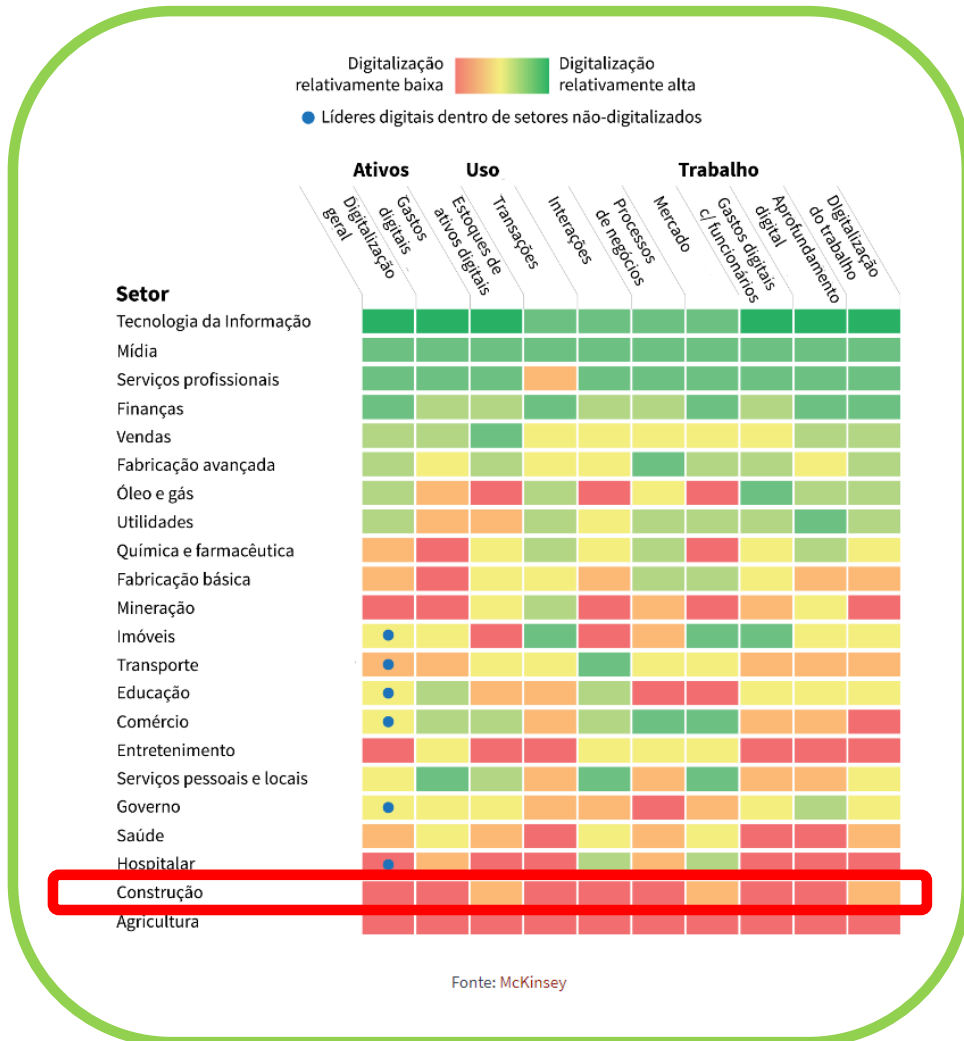
E segundo o PoV Digital Construction, a produtividade do setor se manteve praticamente estável nos últimos 20 anos

Standardized labor productivity growth 1995 - 2018



Source: OECD; Monitor Deloitte analysis

A informatização na construção civil



O negócio da construção civil tem sido geralmente considerado como uma indústria tradicional, tendo sido o setor com os menores ganhos de produtividade dos últimos 30 anos e é caracterizado como uma indústria com apetite limitado por inovação.

No entanto, nos últimos anos, a inovação no setor tem sido impulsionada, mas um papel significativo recai sobre diversas empresas e start-ups especializadas em tecnologias e serviços inovadores que estão entrando no setor da construção civil.



**Riscos são inerentes
à projetos,
principalmente nos
de grande capital**

Modalidade de **contratação inadequada**

Projetos iniciando com **grandes incertezas** e falta de planejamento

Planejamento com viés otimista

Documentações e relatórios inconsistentes

Cláusulas contratuais com deveres e **obrigações desbalanceados**

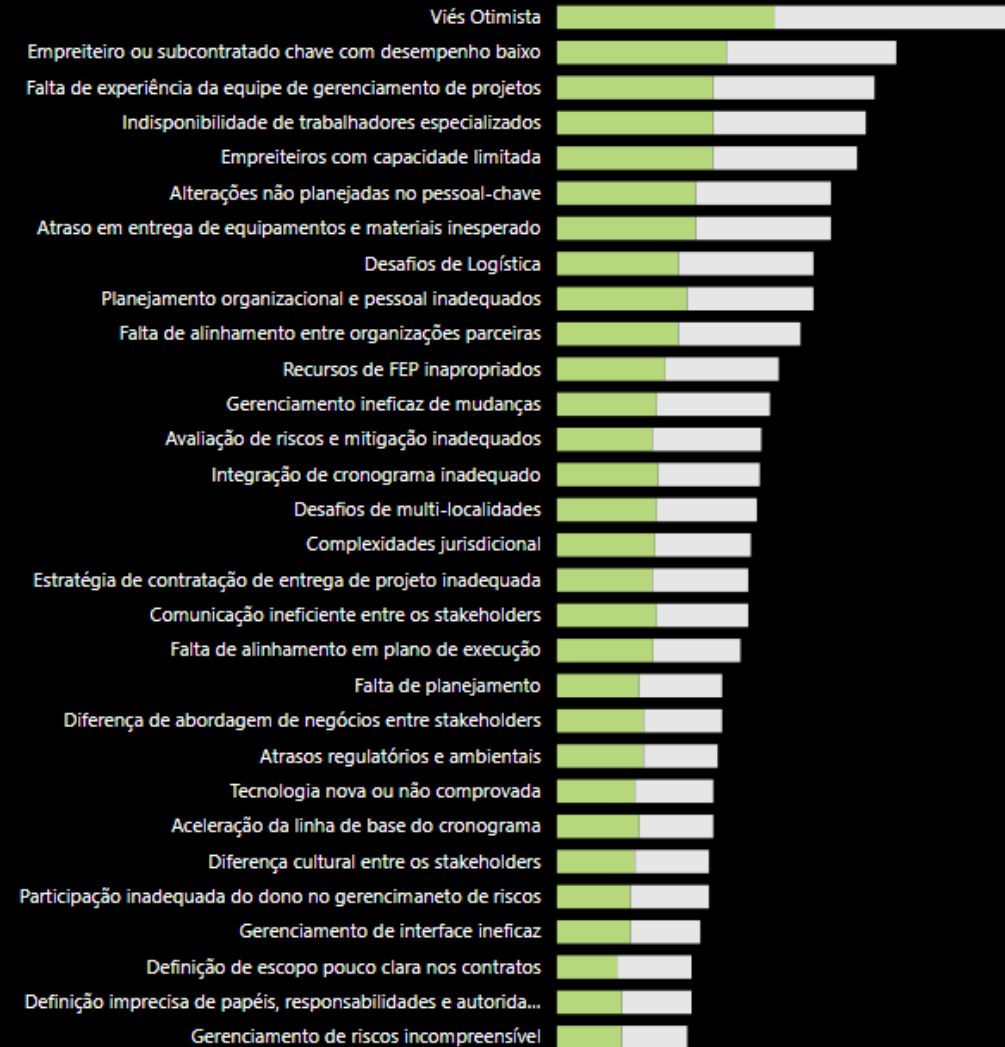
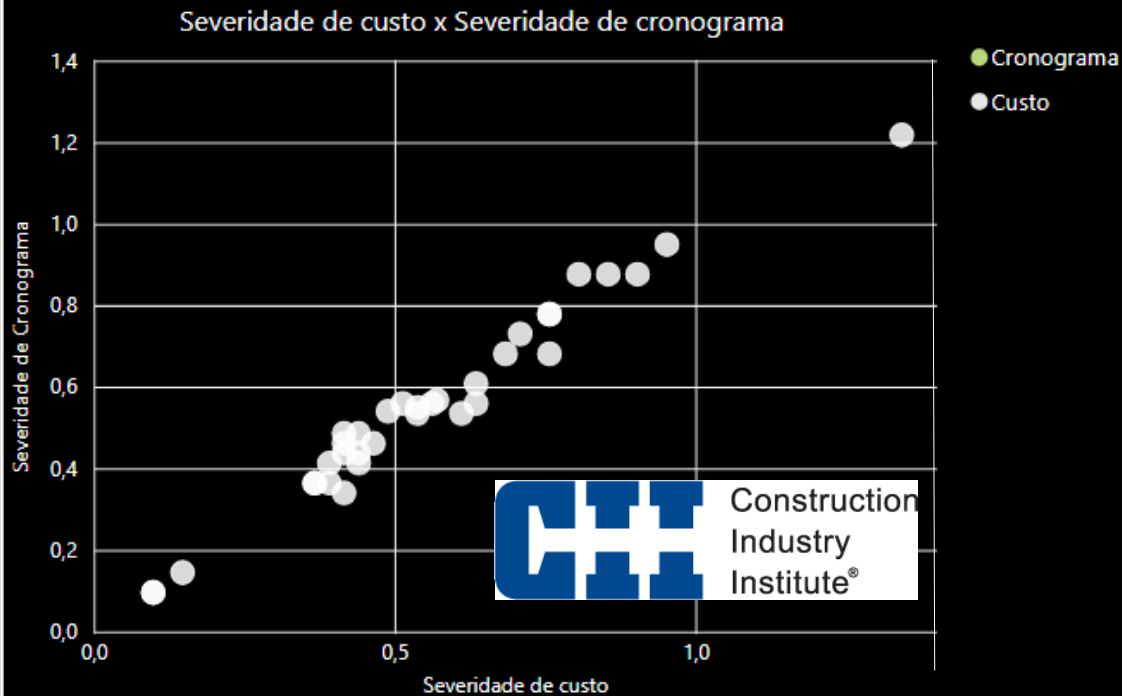
Problemas no **relacionamento com stakeholders** e **dificultando a integração**

Equipe de gestão dos projetos reduzida e com **demandas concorrentes**

Severidade em custo e cronograma nos fatores de impacto

Vocês sabem quais são os fatores que mais impactam megaprojetos de construção?


Os fatores apresentados foram analisados por frequência de ocorrência e por impactos de custo e cronograma em 41 megaprojetos




Fonte: Successful Delivery of Mega-projects pelo CII (Research Report 315-11).

Todos esses fatores levam a apenas **2%** dos grandes projetos **atingirem o resultado esperado**.

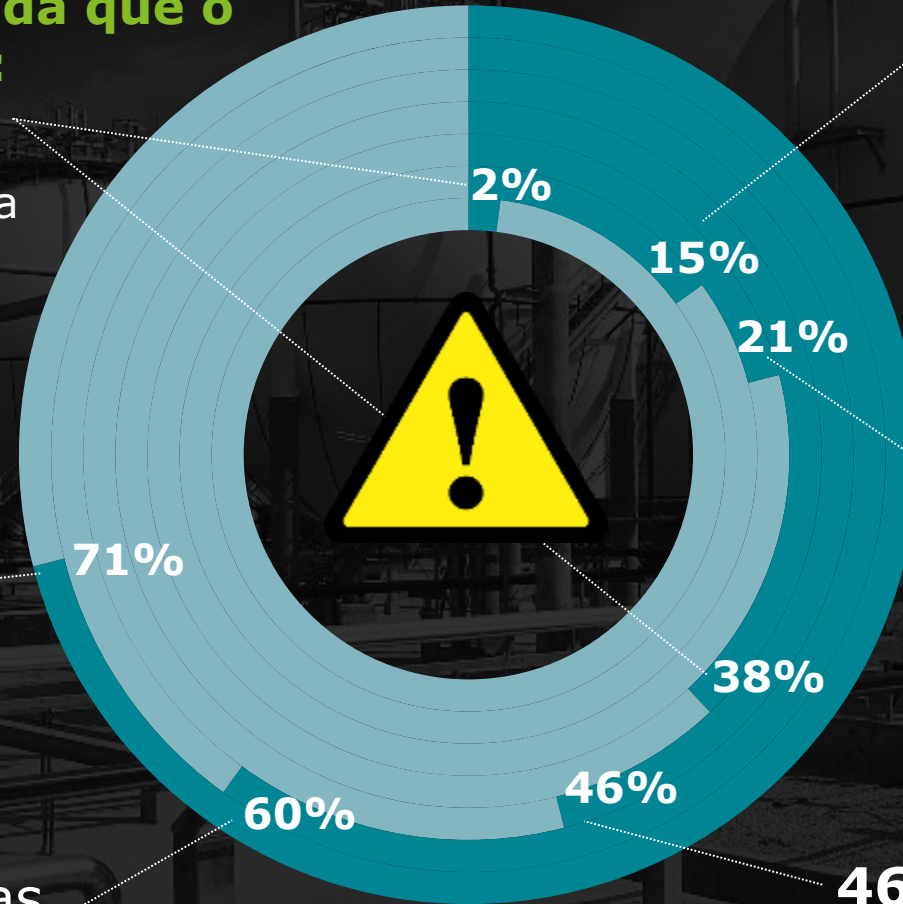
As chances são pior à medida que o CapEx do projeto aumenta:

 \$750K a \$3MM
38% taxa de sucesso estimada

 Acima de \$10MM
2% taxa de sucesso estimada

71% dos projetos **atrasam ou ficam acima do orçamento ou não cumpre as especificações necessárias**

60% das empresas lidam com **projetos falhos**



15% dos projetos não cumprem metas de **prazo nem de orçamento e tampouco** os objetivos de **qualidade**

21% dos projetos são **cancelados ou nunca foram implantados**

46% é taxa de **superação de custos** para os projetos

Normalmente, as Indústrias de Capital Intensivo enfrentam três grandes desafios em relação a competitividade e produtividade:



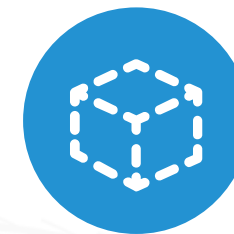
“Aumento do orçamento, atrasos, aumento do orçamento, atrasos....”

- 98% dos projetos incorrem em excessos de custo ou atrasos;
- O aumento do custo médio é de 80% do valor original;
- O atraso médio é de 20 meses em relação a programação original¹.



Lenta inovação e digitalização levando a déficit de produtividade

- A produtividade da construção cresce **apenas 1% ao ano nas duas últimas décadas**, em comparação com o crescimento de 3,6%² para a manufatura;



Pouca ou nenhuma inovação transformacional

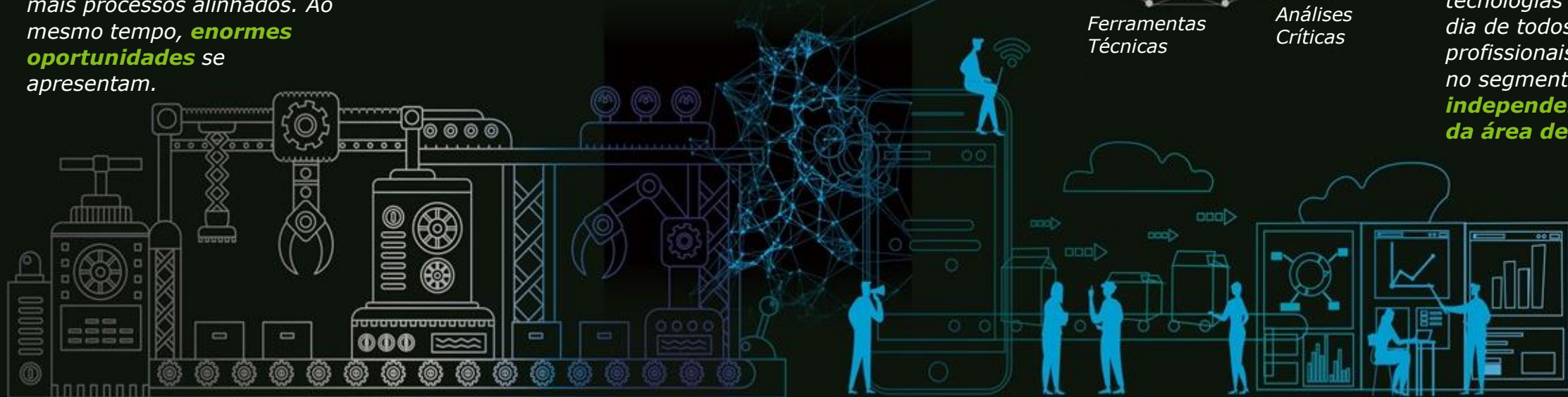
- Falta de diversificação do portfólio de inovação;
- O foco excessivo na inovação Core e Adjacente, em vez de transformacional/disruptivo.

Transformação Digital



Em **processos inteligentes**, sensores, processadores, softwares, botões e roteadores não somente conectam equipamentos e ferramentas, mas também auxiliam na **incorporação de inteligência** nos produtos principais.

A **conectividade** entre produtos exige cada vez mais processos alinhados. Ao mesmo tempo, **enormes oportunidades** se apresentam.



Um dos **pilares da transformação digital** é levar novos processos, a mentalidade digital e tecnologias para o dia a dia de todos os profissionais envolvidos no segmento, **independentemente da área de atuação**.

O Impacto que a Tecnologia trouxe

Os recursos tecnológicos influenciam muito o gerenciamento de projetos e obras.

Gestão de projetos

Os softwares mais modernos permitem desenhar e visualizar simulações externas e internas das construções

Gestão financeira e de tempo

O uso das tecnologias modernas favorece a ordenação do fluxo de fornecimento de insumos e de material.





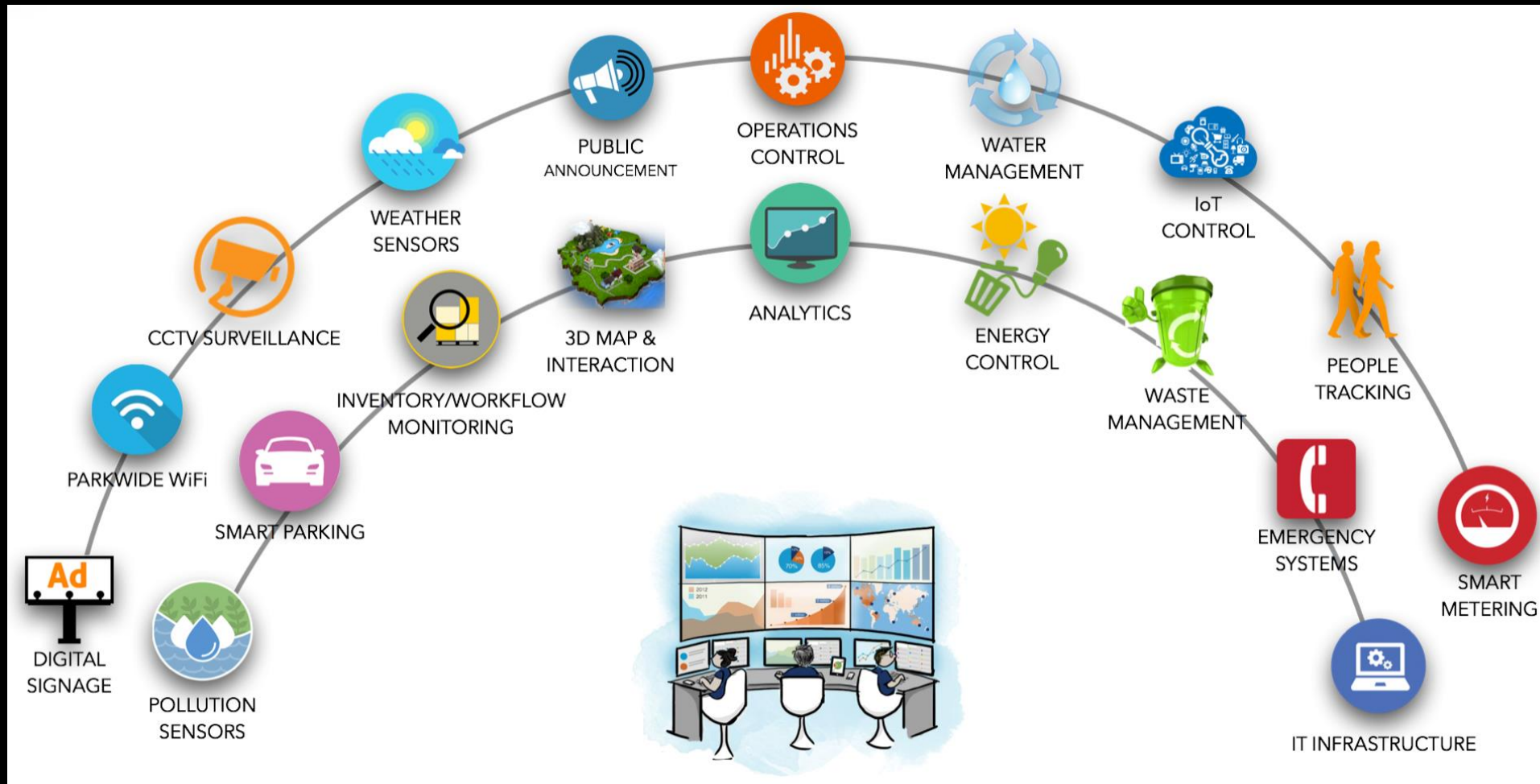
Gestão da execução de obras

A execução de projetos e obras cada vez mais automatizada e mecanizada, traz precisão e centralização dos dados.

Plataformas de gestão de obras

Ferramentas alinhadas aos processos, simplificando os apontamentos, a organização, o compartilhamento e a visualização de informações geradas para facilitar as tomadas de decisão.

Gestão centralizada dos projetos gera eficiência de ponta a ponta, estruturando seus métodos operacionais por meio da utilização de processos mais padronizados fornecendo para toda cadeia envolvida uma plataforma digital empregando todos os dados.



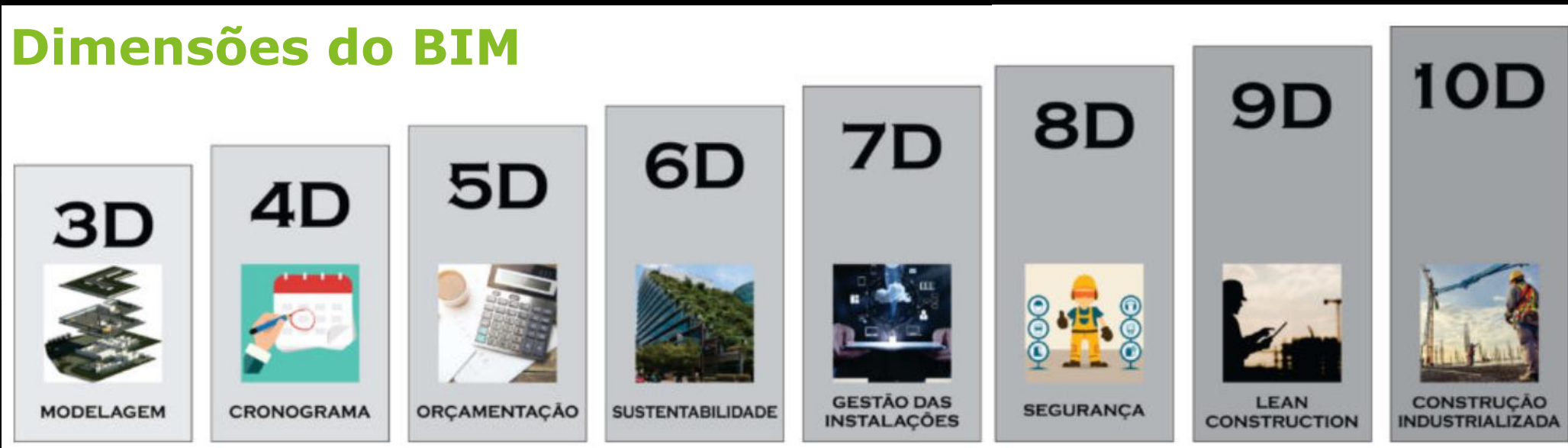
As inovações e as tendências - a introdução de tecnologias na gestão de projetos e obras será sempre contínua.



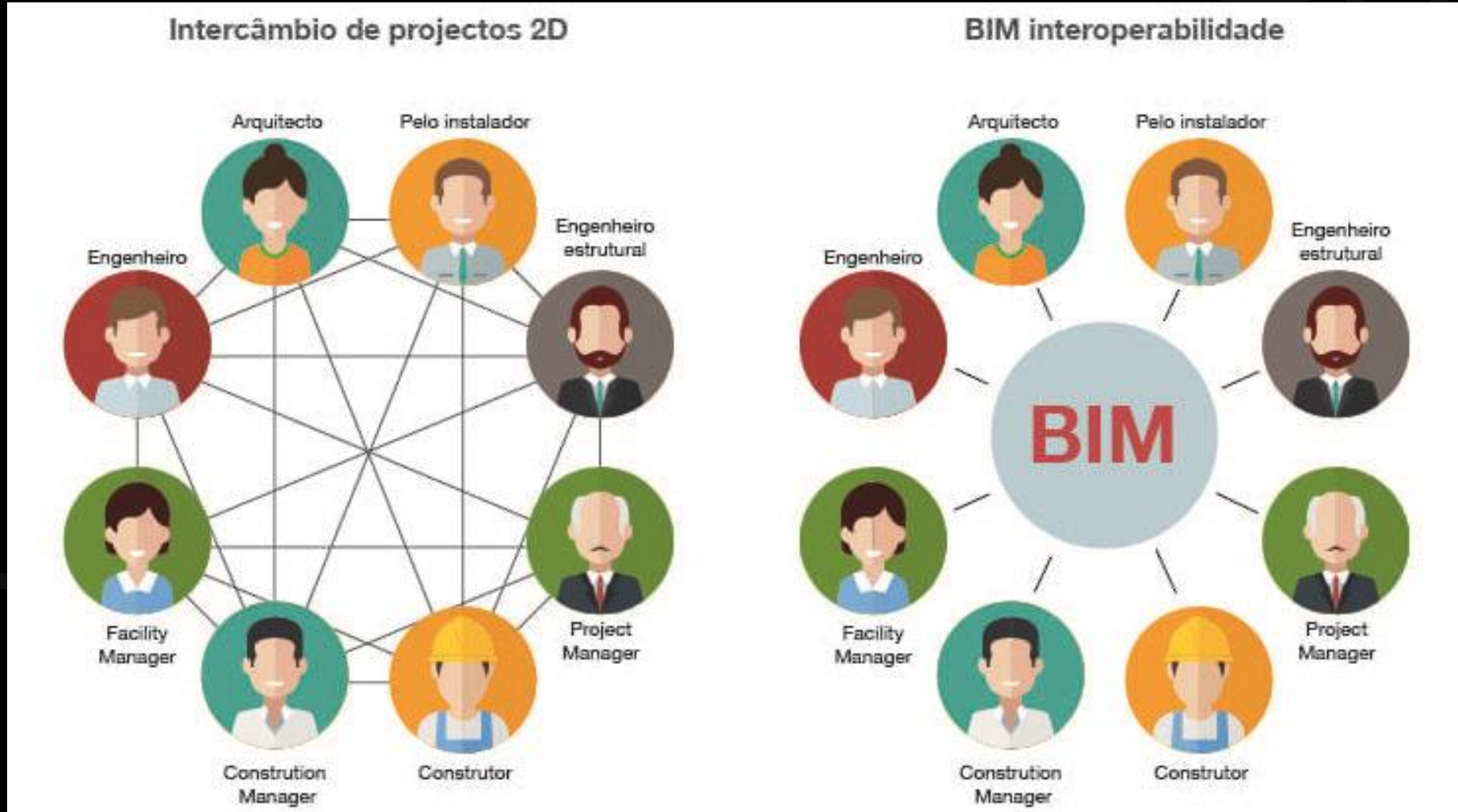
O **BIM** nada mais é que um processo eficiente de **reunir todas as informações** de um projeto de forma integrada e organizada. Esse conjunto de informações vai desde o modelo 3D em si até a operação e manutenção, passando por todo o seu ciclo de vida.

A tecnologia BIM **permite criar digitalmente modelos virtuais precisos**. Os modelos oferecem informações detalhadas de cada parte de um projeto, o que possibilita melhor análise e controle. Com o BIM, também é possível **integrar softwares de diferentes fabricantes** para que eles possam "conversar" entre si usando uma linguagem comum e aberta.

Dimensões do BIM



Processos colaborativos



A adoção do BIM no Brasil será dividido em 3 fases.

FASE 1

- **A partir de janeiro de 2021:** a exigência de BIM se dará na elaboração de modelos para a arquitetura e engenharia;

FASE 2

- **A partir de janeiro de 2024:** os modelos deverão contemplar algumas etapas que envolvem a obra, como o planejamento da execução da obra, na orçamentação e na atualização dos modelos e de suas informações como construído ("as built").

FASE 3

- **A partir de janeiro de 2028:** passará a abranger todo o ciclo de vida da obra ao considerar atividades do pós-obra.



Presidência da República
Secretaria-Geral
Subchefia para Assuntos Jurídicos

DECRETO Nº 10.306, DE 2 DE ABRIL DE 2020

Estabelece a utilização do **Building Information Modelling** na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia realizada pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal, no âmbito da Estratégia Nacional de Disseminação do **Building Information Modelling** - Estratégia BIM BR, instituída pelo Decreto nº 9.983, de 22 de agosto de 2019.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso das atribuições que lhe confere o art. 84, caput, incisos IV e VI, alínea "a", da Constituição,

DECRETA:

Objeto e âmbito de aplicação

Art. 1º Este Decreto estabelece a utilização do **Building Information Modelling** - BIM ou Modelagem da Informação da Construção na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia, realizada pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal, no âmbito da Estratégia Nacional de Disseminação do **Building Information Modelling** - Estratégia BIM BR, instituída pelo [Decreto nº 9.983, de 22 de agosto de 2019](#).

DECRETO Nº 9.983, DE 22 DE AGOSTO DE 2019
DECRETO Nº 9.377, DE 17 DE MAIO DE 2018
DECRETO DE 5 DE JUNHO DE 2017



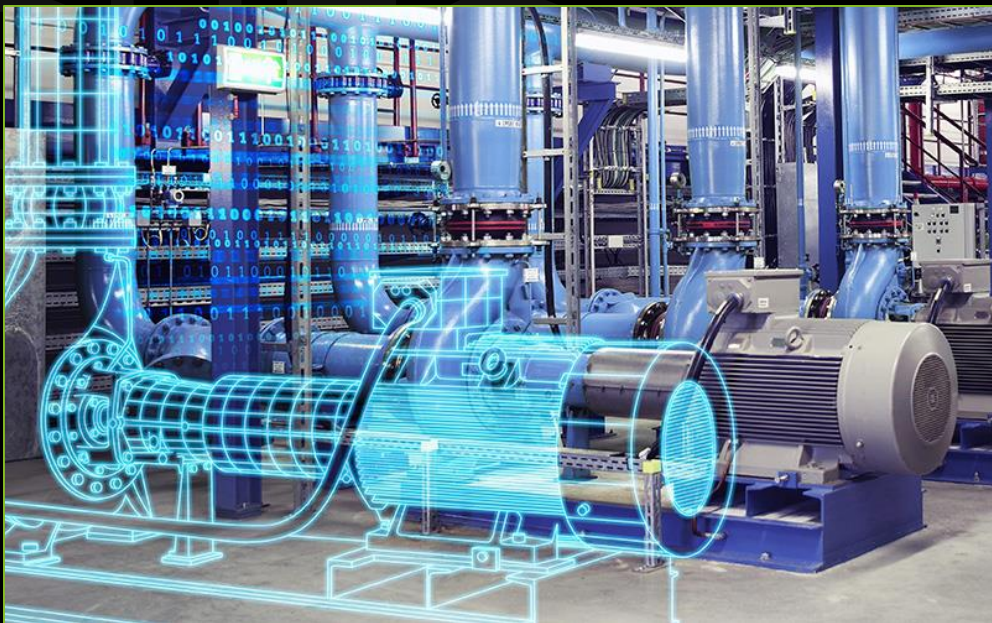
Esperar por uma solução ao longo do tempo irá proporcionar uma grande **dificuldade em se adaptar** a uma ferramenta cada vez com mais funções.



CAD

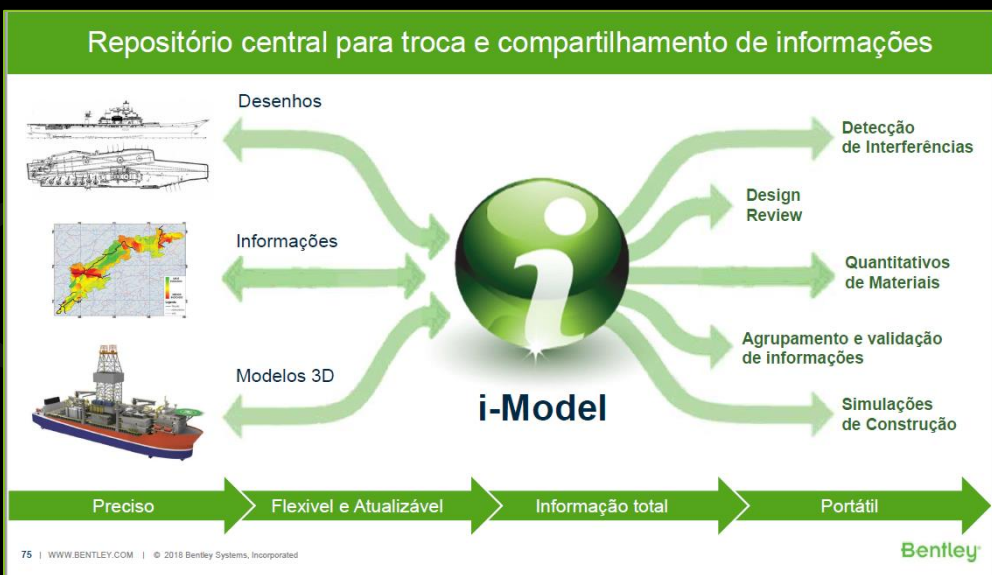
BIM

**Digital
Twins**



Um gêmeo digital é uma **representação digital** de um **ativo físico, processo ou sistema**, bem como a informação de engenharia que nos permite compreender e modelar o seu desempenho.

Tipicamente, um gêmeo digital **pode continuamente ser sincronizado de fontes múltiplas**, incluindo sensores e levantamento contínuo, para **representar seu estado em tempo real próximo, condição de trabalho ou posição**.



Até alguns anos atrás a ideia de ter um **equipamento que voa sozinho**, que é **controlado a distância**, que faz a captura de imagens aéreas parecia ficção científica. No entanto, hoje o uso de **drones na construção** civil já é absoluta realidade!



Formas mais amplas de usar drones em um canteiro de obras são:

- *Entender o progresso da construção, usando fotos feitas por drones e modelos 3D para mapear exatamente o que aconteceu em um canteiro de obras;*
- *Drones como ferramentas importantes de logística;*
- *Usar drones para ajudar na modelagem da obra, ou seja, entender a topologia do terreno antes que algo seja construído e trazer isso para o software BIM como base para o planejamento.*

Em tempos de isolamento, o **acesso aos projetos** se torna mais restritivo. Uma **solução** que tem se mostrado muito interessante, é o **Tour Virtual 360°**, com a utilização de uma plataforma web é possível realizar diversos processos de gestão.



Quando falamos em avanços tecnológicos, fica difícil não lembrar de filmes futurísticos, muitas vezes, com cenários de guerras entre máquinas e homens. No entanto, a cooperação entre softwares, hardwares e humanos é uma realidade, e mais interessante, como quando empresas utilizam robôs na construção civil.



Utilizar o **Big Data** para obter mais **insights** e tomar as melhores decisões no gerenciamento do projeto, **acessando** não apenas **significativamente mais dados**, mas **analizando-os** adequadamente.



- ✓ **Gerenciamento mais eficiente**
- ✓ **Estimativas orçamentárias mais precisas**
- ✓ **Menor risco do projeto**
- ✓ **Ajuda a fazer a escolha correta**

Dashboards

Monitoramento de Indicadores

Captura dos **dados do projeto** para criação de **dashboards** customizáveis com o objetivo de **prover as informações necessárias** para uma **gestão robusta**, além de fornecer aporte para **tomadas de decisão confiáveis e embasadas**.



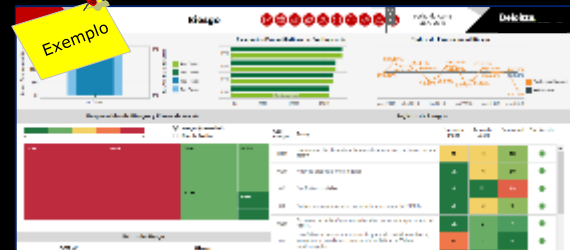
Prazo



Aquisições e Contratos



Riscos



Custos e desembolso



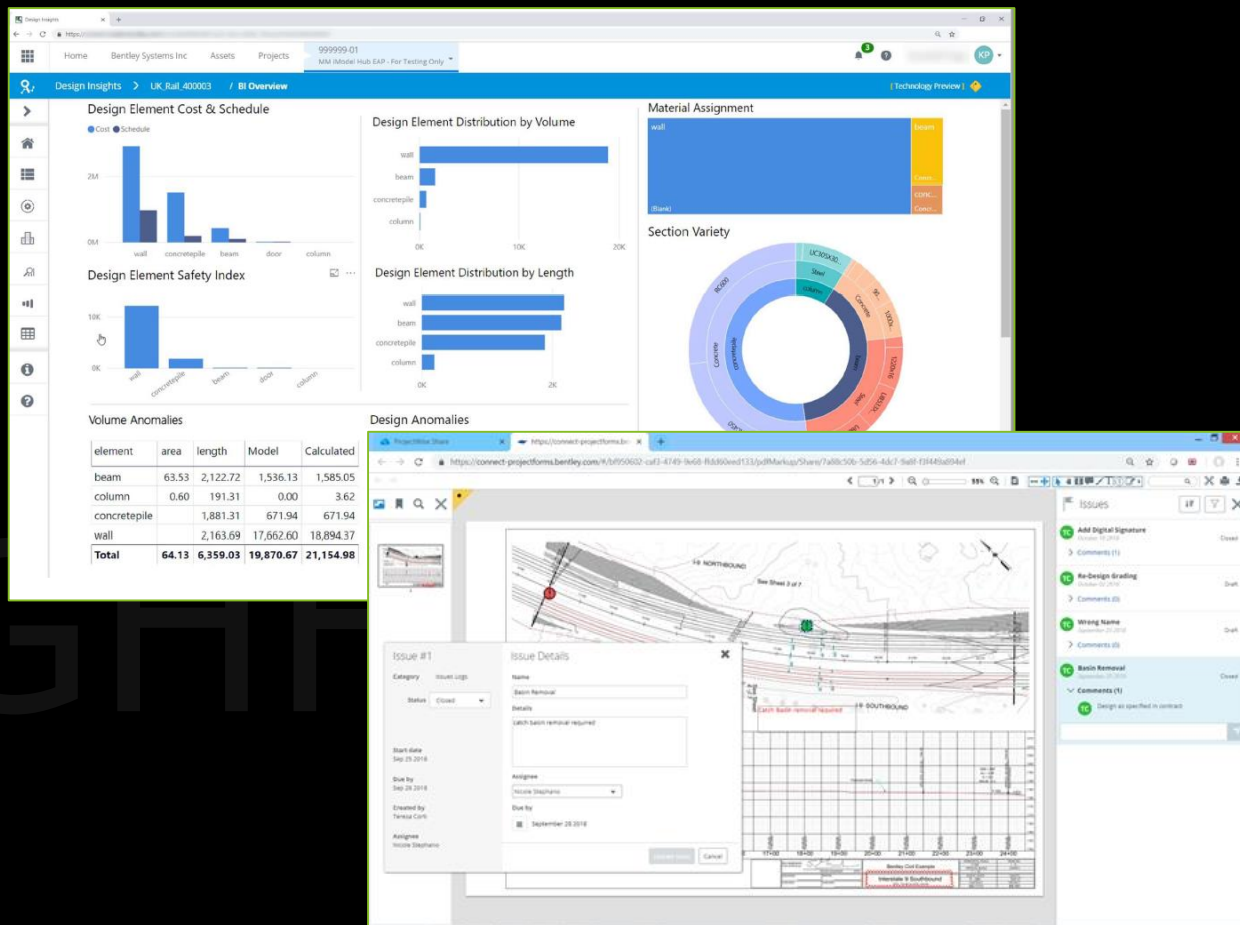
Qualidade e Comissionamento



SSMA (opcional)



A utilização de **softwares analíticos** permite que equipes de profissionais **coordenem** seus fluxos de trabalho e garantam que eles mantenham **documentos e informações importantes**, melhorando a produtividade do projeto e oferecendo melhores resultados.



Sistemas integrados podem diminuir a carga de horas gastas para elaboração e envio de informações.

Desafios da transformação digital no canteiro de obras



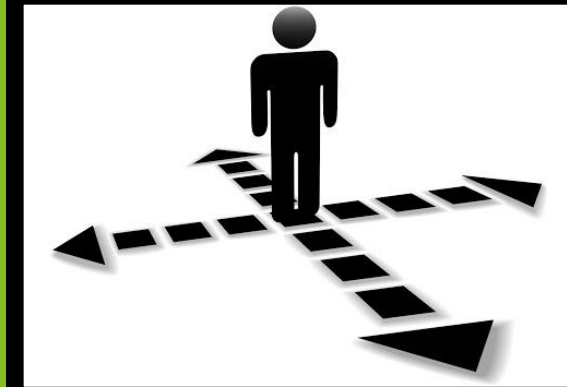
Distanciamento de metodologias pensadas no Corporativo e o aplicadas na Obra



Falta de pessoal capacitado para a mudança



Aversão à métodos inovadores



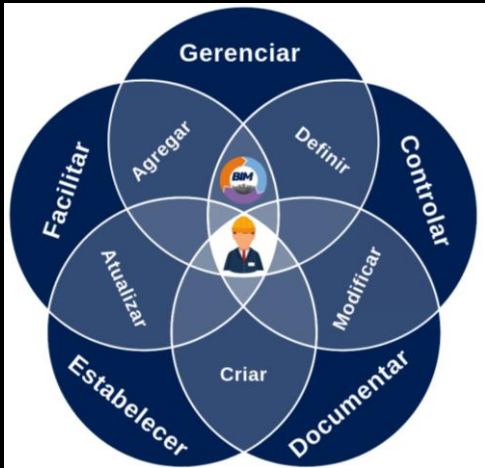
Iniciativas desconectadas ou pulverizadas

O Processo decisório é complexo...

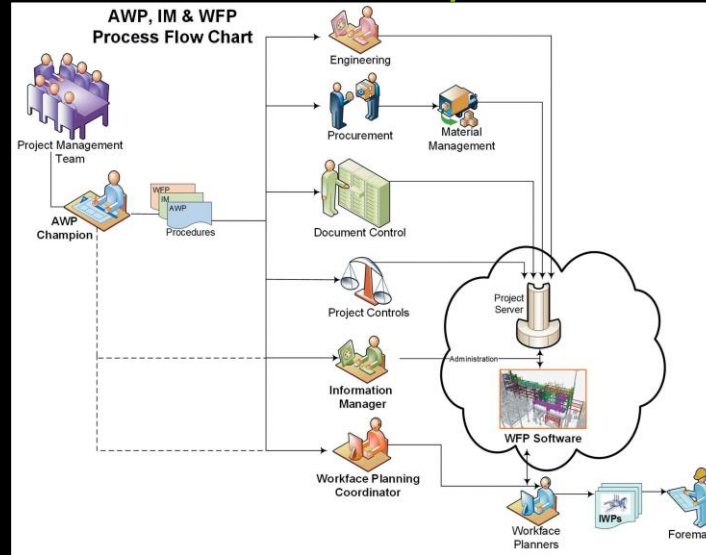


Com o avanço da tecnologia na Construção Civil, surge a **demanda por novos profissionais**

BIM Manager



AWP Champion



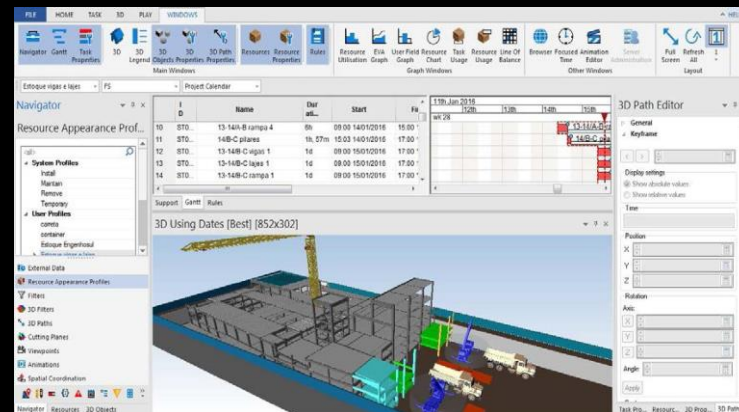
Operador de Drones



Arquiteto de Softwares



Planejador 4D



Analista de Dados



Um ambiente de **TRABALHO COLABORATIVO** é crucial para empresas que almejam ter seus funcionários comprometidos com o negócio. Integrar os colaboradores agrega no resultado final da produção, que é feita mais rapidamente e com menos erros





Obrigado!

Linkedin – Gabriel Gonçalves
Email – gabrielhfg78@gmail.com