



# Gestão & Gerenciamento

## ***DESIGN-BUILD: UMA ABORDAGEM INTEGRADA ENTRE PROJETO E CONSTRUÇÃO***

*DESIGN-BUILD: A UNIFIED APPROACH TO DESIGN AND  
CONSTRUCTION*

**Camila Barbato Radici**

Arquiteta, Especialista; Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil;

[radicicamila@gmail.com](mailto:radicicamila@gmail.com)

**Isabeth da Silva Mello**

Arquiteta, M.Sc.; Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil;

[isa@poli.ufrj.br](mailto:isa@poli.ufrj.br)

## Resumo

Este estudo apresenta o método Design-Build (DB), comparando sua eficiência e a eficácia com o método tradicional Design-Bid-Build (DBB) na construção civil, com base em uma revisão sistemática da literatura. Os resultados indicaram que o método DB apresenta vantagens significativas em termos de redução de custos (até 6,1% em relação ao DBB) e de tempo de execução (até 102% mais rápido). A integração das fases de projeto e construção no DB promove maior colaboração, reduzindo conflitos e otimizando recursos. No entanto, a implementação do DB enfrenta desafios como a falta de familiaridade e a necessidade de adaptações culturais. A pesquisa conclui que o DB é uma alternativa promissora para a indústria da construção, especialmente quando associado a tecnologias como o BIM.

**Palavras-chaves:** *Design-Build*; Projeto e Construção; Gestão de Projetos; Gestão da Construção; Sistemas de Entrega de Projeto.

## Abstract

*This study conducted a comparative analysis between Design-Build (DB) and Design-Bid-Build (DBB) project delivery methods. The research aimed to highlight the advantages and challenges of DB and its relevance to the Brazilian construction industry. The results indicated that the DB method offers significant advantages in terms of cost reduction (up to 6.1% compared to DBB) and shorter project duration (up to 102% faster). The integration of design and construction phases in DB promotes greater collaboration, reduces conflicts, and optimizes resources. However, implementing DB faces challenges such as a lack of familiarity and the need for cultural and legal adaptations. The study concludes that DB is a promising alternative for the construction industry, especially when combined with technologies such as BIM.*

**Key Words:** *Design-Build; Design and Construction; Project Management; Construction Management; Project Delivery Systems.*

## 1 Introdução

---

A construção civil desempenha um papel crucial no desenvolvimento econômico e social, sendo responsável pela criação das infraestruturas essenciais que sustentam a vida moderna. A complexidade e os desafios associados à gestão de projetos nesse setor têm intensificado a demanda por métodos de entrega de projetos mais eficientes e integrados. Tradicionalmente, o modelo *Design-Bid-Build* (DBB) tem sido amplamente utilizado, caracterizando-se pela separação entre as fases de projeto(design), orçamento/licitação e construção. Neste modelo, o cliente contrata separadamente os profissionais responsáveis pelo projeto dos profissionais responsáveis pela construção, o que frequentemente resulta em uma fragmentação do processo, maior tempo de execução, e potenciais conflitos entre as partes envolvidas.

Com o objetivo de superar essas limitações, o *Design-Build* (DB) emergiu como uma alternativa eficaz. No modelo DB, uma única entidade é responsável por ambos os serviços de projeto(design) e construção(build), o que promove uma maior integração entre as fases do projeto e tem como premissa resultar em economia de tempo e custo. Esse modelo tem ganhado popularidade, especialmente em projetos onde a eficiência e a rápida entrega são essenciais. Conforme Beard, Loukakis e Weaver (2001), o modelo DB possibilita uma gestão

mais coesa e assertiva, reduzindo conflitos e aumentando a eficácia na execução dos projetos.

Historicamente, o conceito de *Design-Build* não é uma novidade. Grandes mestres da construção, como Ictinus e Callicrates, responsáveis pelo Panteão de Atenas, ou Filippo Brunelleschi, com o Domo de Florença, atuavam como projetistas e construtores, função que hoje se assemelha aos *design-builders*. O termo grego *arkhitekton*, que originou a palavra arquiteto, referia-se justamente a esses mestres construtores (BEARD; LOUKAKIS; WEAVER, 2001). Além disso, registros antigos, como o Código de Hamurabi, já mencionavam a figura do projetista-construtor, atribuindo-lhes responsabilidades pelo projeto, construção e garantias pós-ocupação.

Contudo, foi no Renascimento que a divisão entre projeto e construção começou a se consolidar. Leone Battista Alberti, em sua obra "*De re aedificatoria*", defendia que o arquiteto deveria fornecer apenas os esboços, enquanto a execução do projeto caberia ao construtor. Esse pensamento marcou o início da separação clara entre as funções de projetista e construtor, estabelecendo as bases do modelo *Design-Bid-Build* que prevalece até hoje (CUSHMAN; LOULAKIS, 2001).

Segundo Konchar e Sanvido (1998), a abordagem tradicional de separação entre design e construção é, na verdade, um conceito relativamente recente, com cerca de 150 anos. Esse modelo começou a se consolidar durante a Revolução Industrial, quando o aumento da complexidade dos projetos industriais, assim como as novas demandas tecnológicas, exigiu uma maior especialização entre os profissionais de design e construção. As novas e crescentes exigências de instalações industriais complexas e especializações para atender às demandas da sociedade moderna obrigaram os projetistas a focarem suas habilidades em áreas técnicas e estéticas, enquanto os construtores lidavam com a execução e a viabilização desses projetos.

Além disso, os governos desempenharam um papel importante no fortalecimento dessa separação, ao desenvolverem leis de contratos públicos que exigiam a distinção entre as fases de projeto e construção.

No século XX, novos desafios emergiram, como os frequentes conflitos entre as partes envolvidas, reivindicações legais e atrasos na execução dos projetos, problemas que começaram a impactar severamente o resultado das obras. A área da gestão de projetos foi desenvolvida como uma tentativa de mitigar alguns desses problemas, mas os contratantes continuaram em busca de soluções mais eficientes. A partir desse contexto, houve um retorno gradual ao conceito de mestre construtor, agora revitalizado no modelo *Design-Build*, que propõe maior integração e coesão ao longo de todas as fases do projeto (CUSHMAN; LOULAKIS, 2001).

Assim, o modelo *Design-Build* não representa apenas uma evolução dos métodos de entrega de projetos, mas também um retorno às práticas antigas, adaptadas às necessidades e complexidades da contemporaneidade. Esse sistema de entrega de projetos, busca resgatar a eficiência e a unidade de gestão que caracterizavam os mestres construtores, ao mesmo tempo em que responde aos desafios contemporâneos da construção civil.

Este artigo busca apresentar o método *Design-Build*, ainda pouco conhecido e difundido no Brasil, comparando com o chamado modelo tradicional, também conhecido

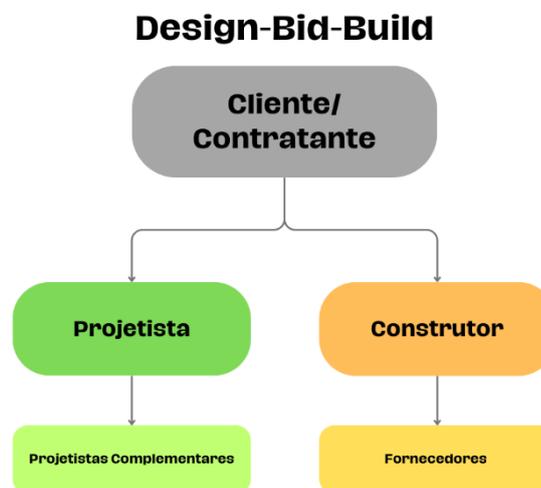
como *Design-Bid-Build* em termos de custo, tempo e qualidade, e analisando as circunstâncias em que o *Design-Build* pode ser mais vantajoso na construção civil.

## 2 O Método Tradicional: *Design-Bid-Build*

---

*Design-Bid-Build* (DBB) é o método mais tradicional de sistema de entrega de projetos na construção civil, amplamente difundido ao redor do mundo. Caracterizado por separar as fases de projeto (design), orçamento ou licitação (bid) e construção (build). Nesse modelo, o cliente é o responsável pela contratação inicial de uma empresa de arquitetura e/ou engenharia para o desenvolvimento do projeto completo e após a conclusão do projeto, novamente o contratante é responsável pela realização de um processo licitatório para a escolha e contratação da empresa construtora que será responsável pela execução da obra.

Gráfico 1 – Organograma DBB.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

### 2.1 Principais Desvantagens do *Design-Bid-Build*

De acordo com Beard, Loukakis e Weaver (2001), o método *Design-Bid-Build* apresenta diversas desvantagens que podem limitar sua aplicabilidade em certos tipos de projetos, especialmente aqueles que exigem maior agilidade e flexibilidade. Uma das principais desvantagens é que o contratante atua como intermediário entre projetistas, construtores e fornecedores, o que aumenta o risco de desentendimentos entre as partes. Esses desentendimentos precisam ser gerenciados pelo contratante ou por um gerente de projeto designado, criando um ônus adicional na gestão.

Outra desvantagem apontada por Beard, Loukakis e Weaver (2001) é que os objetivos dos projetistas e construtores muitas vezes divergem. Enquanto os projetistas se concentram na qualidade, precisão e acabamento do projeto, os construtores têm como prioridade o cumprimento de prazos e o controle dos custos. Essa diferença de enfoque pode gerar conflitos e prejudicar o alinhamento com os objetivos gerais do contratante.

Além disso, conforme destacado pelos autores, o orçamento no DBB é geralmente realizado apenas após a conclusão do projeto completo, o que pode resultar em retrabalho

caso o custo estimado exceda as expectativas iniciais do contratante. Isso pode aumentar os custos na fase de planejamento e causar atrasos significativos no cronograma da obra.

A flexibilidade também é um ponto crítico no método DBB. Mudanças no projeto durante a execução tendem a ser complexas e caras, devido à quantidade de partes envolvidas e à separação das equipes, que possuem diferentes objetivos, conforme apontado por Beard, Loukakis e Weaver (2001). Essa falta de adaptabilidade pode ser um grande empecilho em projetos que exigem ajustes ao longo do processo de construção.

Outra desvantagem significativa mencionada pelos autores é o fato de o DBB ser um processo frequentemente mais demorado. Isso ocorre devido à estrutura linear do sistema, na qual as etapas são realizadas de forma sequencial, sem sobreposição, prolongando o tempo de execução do projeto.

Por fim, Beard, Loukakis e Weaver (2001) também destacam que o DBB aumenta a possibilidade de litígios. Quando ocorrem erros ou problemas na obra, é comum que projetistas e construtores culpem uns aos outros, forçando o contratante a mediar disputas, o que pode complicar ainda mais a gestão do projeto.

Nesse contexto, o método *Design-Build* surge como uma alternativa eficiente para superar muitas das desvantagens do *Design-Bid-Build*. Ao unir projetistas e construtores sob um único contrato, o *Design-Build* promove uma colaboração mais integrada, minimizando conflitos de interesse e desentendimentos comuns no DBB, os benefícios trazidos pelo DB foram alvo de diversos estudos acadêmicos ao longo das últimas décadas, mais adiante iremos analisar dois, dos principais, estudos que comprovam sua eficácia em relação ao método tradicional.

### **3 O Método Alternativo: *Design-Build***

---

Embora pouco difundido no Brasil, o *Design-Build* tem sido amplamente utilizado ao redor do mundo, especialmente nos Estados Unidos, onde, segundo dados divulgados em 2023a pelo *Design-Build Institute of America* (DBIA), quase metade de todos os projetos e construção está sendo realizada utilizando alguma forma de DB. Ele é amplamente usado tanto no setor privado quanto no público e é aplicado em diversos tipos de projetos, incluindo edificações, transportes e saneamento. Atualmente, o *Design-Build* é o método de entrega de projetos que mais cresce e é o mais popular naquele país, devendo representar quase metade de todos os investimentos na construção civil até 2026, segundo a DBIA.

O método DB começou a ganhar popularidade nas décadas de 1980 e 1990, especialmente nos Estados Unidos, como resposta a uma série de deficiências observadas no modelo tradicional de entrega de projetos. Entre essas deficiências, destaca-se a ocorrência frequente de atrasos e sobrecustos. No método tradicional, muitas vezes há uma desconexão entre os arquitetos e engenheiros e os construtores, o que pode resultar em problemas de coordenação e revisões de projeto durante a fase de construção, gerando atrasos e aumento de custos (MOLENAAR; SONGER, 1998).

Outro fator que impulsionou a adoção do DB foi a crescente demanda por maior eficiência e a necessidade de otimizar os processos de entrega de projetos, em razão do aumento da competitividade no setor da construção civil. Nesse contexto, o DB se destacou

ao permitir uma maior integração entre as fases de projeto e construção, resultando em melhorias nos cronogramas e nos custos (MOLENAAR; SONGER, 1996).

Além disso, a evolução da legislação também desempenhou um papel importante na difusão desse modelo. Em muitos países, mudanças de regulamentação facilitaram sua implementação, especialmente em projetos públicos que anteriormente eram obrigados a seguir o método *Design-Bid-Build*. Nos Estados Unidos, por exemplo, várias jurisdições começaram a adotar leis que incentivavam o uso do *Design-Build* em obras públicas, a fim de aumentar a eficiência e reduzir os gastos públicos (BEARD; LOULAKIS; WUNDRAM, 2001).

No contexto brasileiro, o Governo Federal introduziu em 2011 a modalidade de Contratação Integrada, na qual uma única entidade é responsável tanto pela elaboração do projeto quanto pela execução das obras (NÓBREGA, 2015). Essa medida representou uma inovação em relação à Lei Geral de Licitações, nº 8.666/1993, que exigia a separação entre as fases de projeto e execução de obras públicas.

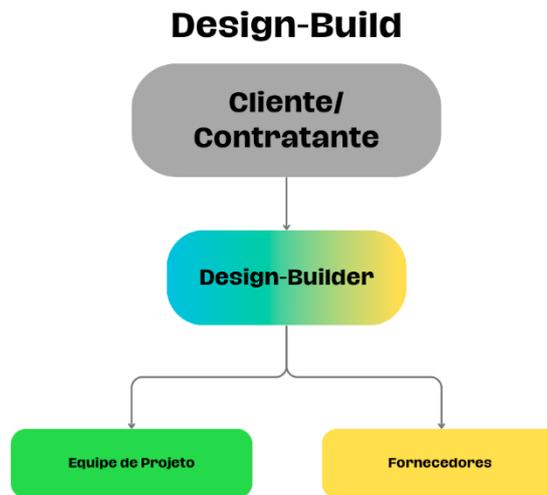
Em síntese, o método *Design-Build* consolidou-se globalmente como uma alternativa eficiente e integrada ao modelo tradicional de entrega de projetos. No item a seguir, será exploradas suas vantagens em comparação ao sistema tradicional, *Design-Bid-Build*.

### **3.1 Vantagens e Comparações do *Design-Build* em Relação ao *Design-Bid-Build***

O sistema de entrega de projetos *Design-Build* é amplamente reconhecido como uma abordagem eficiente e integrada para o desenvolvimento de projetos de construção. Sua principal característica é que uma única entidade — geralmente uma empresa ou consórcio que reúne profissionais de design, engenharia e construção — assume tanto o projeto quanto a execução da obra. Segundo Beard, Loukakis e Weaver (2001), essa integração entre as fases de concepção e construção proporciona maior sinergia entre os profissionais envolvidos, resultando em uma otimização significativa dos cronogramas e custos. Além disso, como apontam Konchar e Sanvido (1998), o DB, ao contrário do DBB, promove uma transição mais suave entre as etapas, minimizando erros e imprevistos.

No *Design-Build*, essa única entidade, composta por uma equipe multidisciplinar, geralmente formada por engenheiros, arquitetos e construtores, já tem familiaridade com os processos colaborativos, o que facilita a comunicação e a eficiência no desenvolvimento do projeto. Como destacam Beard, Loukakis e Weaver (2001), ao lidar com uma única entidade, o contratante simplifica a gestão do projeto, já que a responsabilidade por qualidade, orçamento, cronograma e desempenho final da instalação recai exclusivamente sobre o *design-builder*. Isso permite que o contratante se concentre mais na definição de suas necessidades e em decisões estratégicas, sem a necessidade de gerenciar diversos contratos com stakeholders distintos, como ocorre no *Design-Bid-Build* (CUSHMAN; LOULAKIS, 2001; HALE *et al.*, 2009).

Gráfico 2 – Organograma DB.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

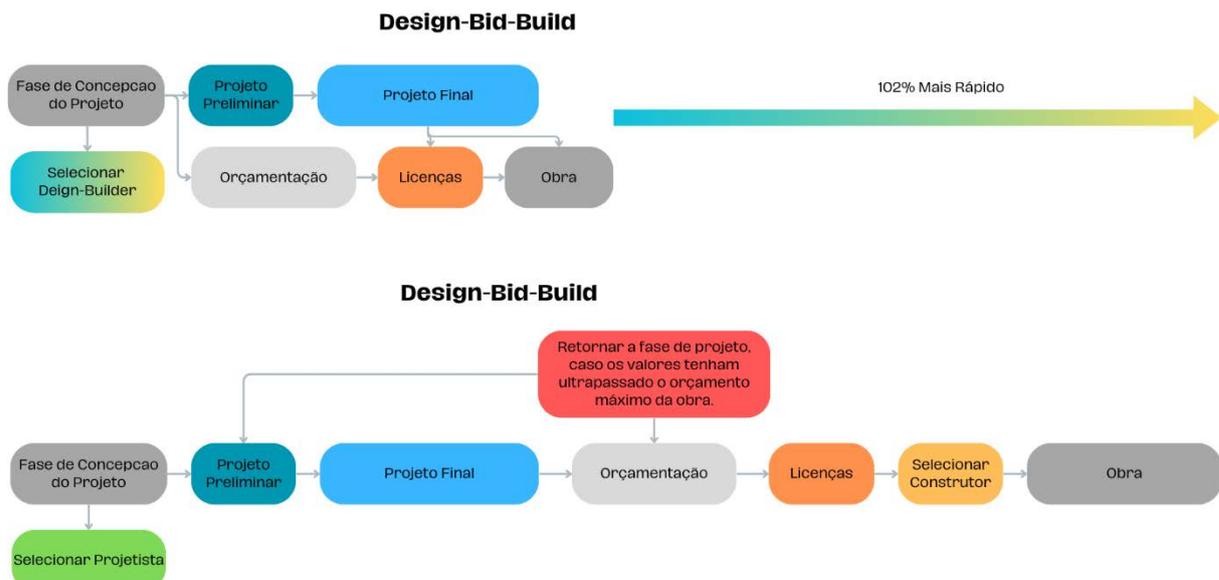
A integração eficiente proporcionada pelo *design-builder*, reflete diretamente nas principais etapas do processo DB, que inclui a concepção, o desenvolvimento do projeto e a construção. A primeira fase, concepção, envolve uma colaboração intensa entre o cliente e a equipe de projeto para definir os requisitos e objetivos do projeto. A integração das equipes é essencial para garantir que as soluções projetadas atendam às restrições de orçamento e cronograma. Como destacado por Allen (2001), "essa fase inicial ajuda a alinhar melhor as expectativas do cliente com a realidade do projeto, promovendo maior eficiência e reduzindo atrasos."

Após a fase de concepção, inicia-se o desenvolvimento detalhado do projeto, onde engenheiros, arquitetos e construtores trabalham em conjunto para garantir que o projeto não apenas atenda aos requisitos estéticos, mas também seja viável dentro dos parâmetros estabelecidos na primeira fase. A interação contínua entre as equipes reduz a necessidade de revisões e alterações futuras, uma vantagem destacada por Beard, Loulakis e Wundram (2001), que afirmam que "a natureza colaborativa do Design-Build assegura que as soluções técnicas sejam analisadas em profundidade desde o início, evitando retrabalhos dispendiosos durante a construção". No sistema *Design-Bid-Build*, essas revisões podem ser frequentes, uma vez que as equipes envolvidas na construção não estão integradas ao processo de projeto desde o início (HALE *et al.*, 2009).

A fase de construção no DB também se mostra mais eficiente em comparação com o DBB. Em função de as equipes de construção estarem envolvidas desde o início do projeto, há uma redução significativa nos erros e imprevistos durante a execução. De acordo com Konchar e Sanvido (1998), "o Design-Build proporciona uma transição suave para a fase de construção, resultando em menor tempo de execução e em custos controlados". Outro diferencial importante é que a construção no modelo DB deve começar antes da finalização completa dos projetos, graças à integração entre as equipes de projeto e execução. Isso permite maior flexibilidade para ajustes durante a obra e facilita a resolução de problemas inesperados, como enfatiza Camargo (2014), "a sinergia entre as equipes de projeto e execução e a possibilidade de ajustes em tempo real são fatores que tornam viável a sobreposição no modelo Design-Build."

Beard, Loukakis e Weaver (2001) explicam que a sobreposição das fases de projeto e construção no modelo DB, juntamente com a redução do tempo dedicado exclusivamente à fase de projeto e a eliminação de potenciais litígios — comuns no DBB, devido a erros ou alterações durante a obra — resulta em uma redução significativa no tempo total de execução. Esse processo acelerado permite que o cliente utilize a instalação mais cedo, gerando vantagens econômicas e um retorno mais rápido sobre o investimento (HALE *et al.*, 2009).

Gráfico 3 – Fluxograma comparativo DB e DBB.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Outro ponto relevante do Design-Build é o maior controle e previsibilidade dos custos. Como a mesma entidade é responsável por design e construção, as estimativas de custo são mais precisas desde o início do projeto, mesmo em fases preliminares. Esse conhecimento antecipado dos custos firmes, como observado por Beard, Loukakis e Weaver (2001), permite ao proprietário tomar decisões mais informadas e com maior segurança quanto ao escopo do projeto. Em comparação, o DBB frequentemente apresenta estimativas menos precisas até a conclusão do projeto completo, o que pode resultar em aumentos de custo inesperados durante a construção (KONCHAR; SANVIDO, 1998).

No que diz respeito à qualidade, Beard, Loukakis e Weaver (2001) argumentam que o compromisso do *design-builder* com a entrega final, dada a responsabilidade integral por todas as fases, motiva uma busca contínua pela excelência. Ao contrário do DBB, onde erros de projeto podem ser atribuídos a outras partes, no DB, a responsabilidade total recai sobre o *design-builder*, fortalecendo seu compromisso com a qualidade em todas as etapas do projeto. Contudo, Hale *et al.* (2009) ressaltam que, em alguns casos, essa concentração de responsabilidades pode resultar em soluções menos detalhadas ou na redução de alternativas de design, o que pode impactar a qualidade percebida.

A comunicação contínua entre as equipes de design e construção também promove a inovação e o custo-benefício. Beard, Loukakis e Weaver (2001) afirmam que essa interação constante facilita a exploração de alternativas que melhorem o projeto. O *design-builder*, ao

trabalhar diretamente com fornecedores e subcontratados, pode integrar soluções criativas e técnicas de engenharia de valor que otimizam a construtibilidade e o desempenho do projeto, gerando resultados mais eficazes e econômicos.

Outro aspecto relevante do DB é a alocação de riscos. Beard, Loukakis e Weaver (2001) destacam que esse sistema permite que os riscos sejam geridos de forma mais eficiente, uma vez que o *design-builder* assume a responsabilidade integral pelo projeto. Dessa forma, os riscos podem ser discutidos e alocados de forma mais clara e adequada, resultando em menos conflitos e litígios. No DBB, os riscos são mais fragmentados, o que pode gerar disputas entre os projetistas e o construtor sobre a responsabilidade por eventuais problemas (HALE *et al.*, 2009).

Essas definições e conceitos do *Design-Build* refletem sua evolução como uma metodologia que busca otimizar a entrega de projetos de construção, proporcionando uma alternativa mais integrada e potencialmente mais eficiente em comparação com os modelos tradicionais, como o *Design-Bid-Build* (CUSHMAN; LOULAKIS, 2001).

### **3.2 Análise de Impactos**

Em 1998, os pesquisadores Mark Konchar e Victor Sanvido publicaram um estudo que comparava três dos principais sistemas de entrega de projetos utilizados nos Estados Unidos: *Design-Bid-Build*, *Construction Manager at Risk* e *Design-Build*. A pesquisa analisou mais de 350 projetos concluídos na década de 1990 e demonstrou que o método *Design-Build* superava as demais abordagens em termos de custo, tempo e confiabilidade no cronograma, estabelecendo novos padrões para a indústria da construção.

Com o passar dos anos, o setor passou por mudanças e o interesse em avaliar novamente o desempenho desses sistemas cresceu. Em 2018, uma nova pesquisa liderada por Keith Molenaar e Bryan Franz revisitou os índices de desempenho, comparando-os com os resultados de projetos contemporâneos. O estudo incluiu uma amostra de 212 novos projetos, concluídos entre 2008 e 2013, reafirmando a superioridade do *Design-Build*, tanto em termos de custo quanto de eficiência no cronograma.

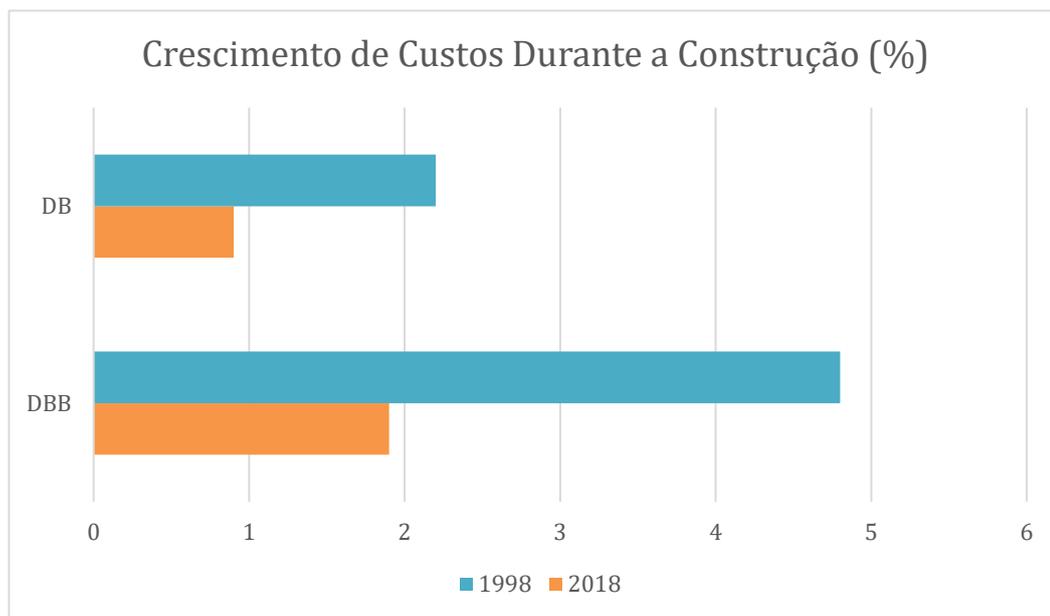
A atualização de 2018 demonstrou que, mesmo com as mudanças tecnológicas e organizacionais no setor, os projetos executados via *Design-Build* continuavam sendo entregues mais rapidamente e com maior previsibilidade de custos e prazos.

#### **3.2.1 Impactos no Custo**

De acordo com os resultados de 1998, os projetos DB foram entregues com um custo por metro quadrado cerca de 6,1% menor em comparação aos do DBB. Já a atualização de 2018 mostrou que essa diferença diminuiu, mas o DB continuou mais eficiente, apresentando um custo até 0,3% menor por metro quadrado do que o DBB.

Além disso, o crescimento de custos durante a execução da obra é um ponto crítico em ambas as análises. Em 1998, o crescimento médio de custos em projetos DB foi de 2,2%, comparado a 4,8% no DBB. Em 2018, essa diferença permaneceu significativa, com o crescimento de custos no DB sendo 3,8% menor que no DBB. A principal razão para essa economia é a colaboração integrada entre as equipes de projeto e construção, que permite a resolução precoce de problemas e minimiza a necessidade de alterações e retrabalhos, fatores que tradicionalmente elevam os custos em projetos conduzidos pelo método DBB.

**Gráfico 4** – Comparação De Crescimento De Custos Durante a Construção Entre DB e DBB.

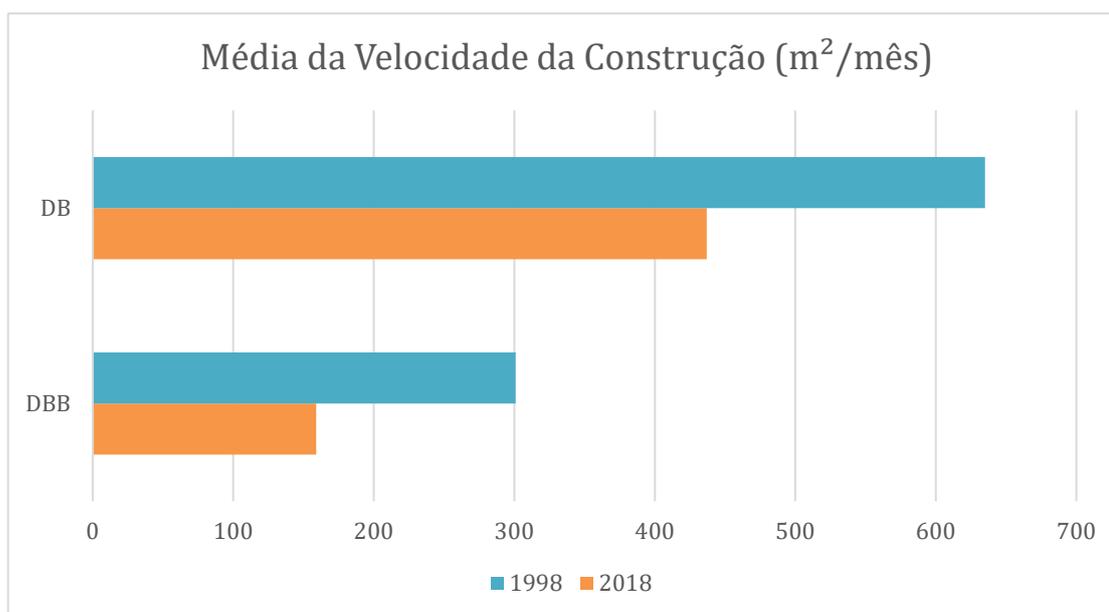


Fonte: MOLENAAR; FRANZ, 2018. Elaborado pela autora, 2024.

### 3.2.2 Impactos no Cronograma

A eficiência no cronograma é um dos principais benefícios da metodologia Design-Build, conforme evidenciado tanto pelo estudo de 1998 quanto pela análise atualizada de 2018. No estudo de Konchar e Sanvido (1998), os projetos DB foram entregues com 33% mais rapidez do que os do método DBB. Na atualização de 2018, essa eficiência aumentou ainda mais, com os projetos DB sendo entregues 102% mais rápido do que os do DBB.

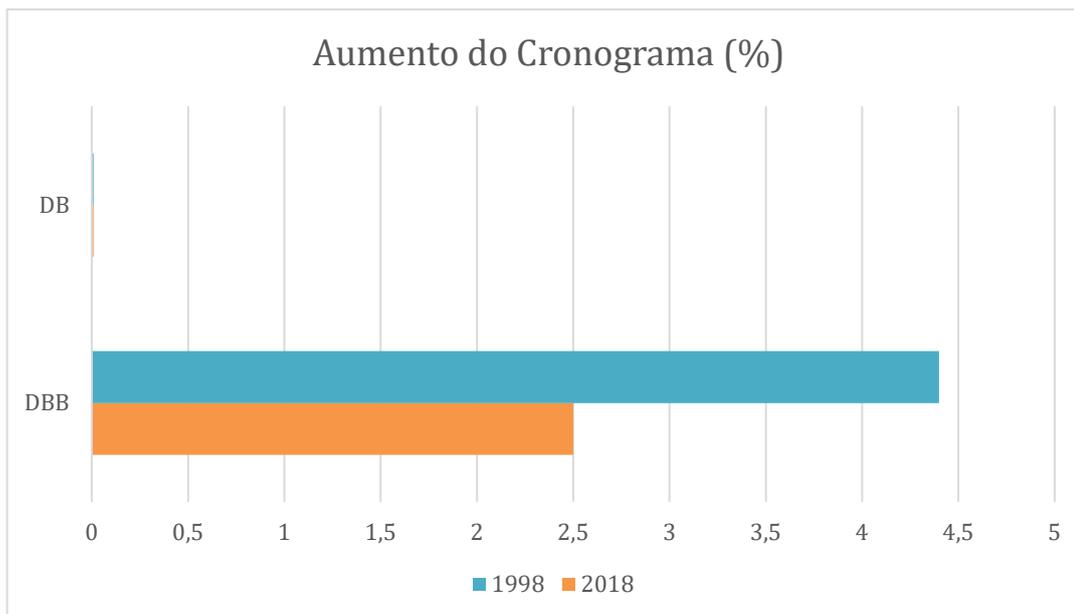
**Gráfico 5** – Média De Velocidade da Construção DB e DBB.



Fonte: MOLENAAR; FRANZ, 2018. Elaborado pela autora, 2024.

Outro aspecto importante é o crescimento do cronograma, ou seja, o quanto o projeto se prolonga além do prazo inicialmente previsto. Em 1998, não foram identificados crescimentos significativos no cronograma para projetos DB, enquanto para o DBB foi de 4,4%. Em 2018, essa tendência de superioridade do DB foi mantida, com o crescimento do cronograma no DB sendo 1,7% menor que no DBB. Esses dados refletem a eficiência proporcionada pela sobreposição de fases no DB, permitindo que design e construção ocorram de forma simultânea, além de promover uma tomada de decisões mais ágil e integrada.

Gráfico 6 – Aumento do Cronograma DB e DBB.



Fonte: MOLENAAR; FRANZ, 2018. Elaborado pela autora, 2024.

### 3.3 Potenciais Desvantagens e Riscos do *Design-Build*

O método de entrega de projetos *Design-Build* apresenta algumas desvantagens que devem ser consideradas, antes da escolha do método e início dos projetos. Uma das principais desvantagens é a falta de familiaridade com o processo, tanto por parte dos clientes e contratantes, quanto dos profissionais envolvidos. Esse modelo de entrega de projetos envolve uma mudança significativa de abordagem, que exige colaboração entre projeto e construção desde o início. Beard, Loukakis e Weaver (2001) apontam que a transição de um processo tradicional, como o *Design-Bid-Build*, para o *Design-Build* pode ser desafiadora para organizações acostumadas com métodos mais tradicionais. Essa mudança de cultura, de um ambiente fragmentado para um colaborativo, exige tempo de adaptação e treinamento, o que pode comprometer a eficácia do processo em seus estágios iniciais.

Além disso, Albuquerque, Primo e Pereira (2015) reforçam que essa falta de familiaridade pode ser ainda mais pronunciada no setor público, onde gestores nem sempre possuem conhecimento adequado sobre as particularidades do *Design-Build*. Essa lacuna de conhecimento pode gerar incertezas e dificuldades na formulação de contratos adequados, aumentando os riscos de sobrecustos e litígios.

Devido à falta de familiaridade com o processo e à exigência de que os clientes tomem decisões rápidas e detalhadas logo no início, muitas vezes eles enfrentam dificuldades para acompanhar as demandas do projeto. Isso pode levar a decisões precipitadas, que acabam comprometendo a qualidade final da obra (ALBUQUERQUE; PRIMO; PEREIRA, 2015; BEARD; LOUKAKIS; WEAVER, 2001).

Além disso, o Design-Build pode transferir riscos significativos para o *design-builder*. A responsabilidade por falhas no projeto ou na execução da obra recai sobre a equipe contratada, o que pode gerar disputas se os riscos não forem claramente definidos e atribuídos. Beard, Loukakis e Weaver (2001) observam que, apesar da capacidade das equipes de *Design-Build* de gerenciar riscos, o cliente ainda precisa ter clareza sobre sua capacidade de absorver riscos preestabelecidos para si, para não comprometer o projeto.

#### **4 Tecnologia e Inovação associadas ao *Design-Build***

---

O Building Information Modeling (BIM) se destaca como uma das principais inovações tecnológicas no processamento de informações da construção, trazendo uma verdadeira revolução no modo de produção. De acordo com Eastman *et al.* (2011), o BIM quebra o fluxo linear tradicional de compartilhamento de informações. Contudo, esses mesmos autores destacam que, apesar de seu potencial, o BIM não conseguiu eliminar a fragmentação existente nos processos produtivos da construção civil, o que ressalta a importância de realizar mudanças organizacionais e legais para alcançar uma integração completa (OLIVEIRA; GIACAGLIA, 2018).

No modelo Design-Build, o BIM exerce um papel crucial ao possibilitar uma cooperação e coordenação eficaz entre projetistas e construtores, eliminando a divisão entre as fases do projeto e permitindo que decisões importantes sejam tomadas de forma colaborativa e antecipada. Nesse processo, projetistas e construtores trabalham simultaneamente, tornando possível que as equipes de obra *in loco* recebam atualizações em tempo real. Conforme Oliveira e Giacaglia (2018), essa colaboração desde as etapas iniciais facilita a utilização do BIM, criando um ambiente integrado onde a troca de informações é constante e fluida. Esse fator é mais um potencializador para o sucesso do *Design-Build*, que se apoia na confiança e integração entre todos os participantes (DBIA, 2023b).

Além disso, o uso de tecnologias emergentes associadas ao BIM, como realidade aumentada (AR) e inteligência artificial (AI), traz novas possibilidades de otimização, reduzindo erros e retrabalhos durante a execução física do projeto. Essas inovações permitem simulações precisas e ajustes em tempo real, o que reduz ineficiências e melhora a coordenação entre as equipes envolvidas.

Ferramentas como robôs de *tracing* e robôs que escaneiam o progresso da obra tem desempenhado um papel crucial nesse processo de digitalização. De acordo com Anane *et al.* (2023), esses robôs, integrados com sistemas de BIM, facilitam a interoperabilidade entre o design e a obra, permitindo uma troca eficiente de informações ao longo do ciclo de vida do projeto. Os robôs de *tracing* mapeiam e demarcam áreas de construção com alta precisão, reduzindo erros e otimizando o tempo de execução, enquanto os robôs de escaneamento, equipados com sensores e câmeras, capturam dados tridimensionais para

monitorar o progresso da obra, permitindo comparações contínuas com o modelo BIM e garantindo que o trabalho siga conforme planejado.

**Figura 1** – Robô de *tracing*, desenhando o projeto no contrapiso da obra.



Fonte: Dusty Robotics. [www.dustyrobotics.com](http://www.dustyrobotics.com) (2024).

A integração dessas ferramentas robóticas com o BIM proporciona uma gestão mais eficiente, tanto no canteiro de obras quanto na fabricação fora do canteiro, promovendo maior precisão e eficiência nos processos construtivos. O uso combinado do BIM com tecnologias emergentes e robótica está transformando a maneira como os projetos são concebidos, construídos e geridos, gerando benefícios significativos em termos de qualidade, custo e prazo (DBIA, 2023b).

Na minha atuação profissional como arquiteta, tenho acompanhado o trabalho de uma empresa parceira da organização onde atuo, que opera no modelo Design-Build, a qual chamarei de X para fins de referência. Nos últimos dois anos, tive a oportunidade de vivenciar de perto a experiência do Design-Build nos projetos que atuo de desenvolvimento e acompanhamento de obras (de forma virtual) para uma empresa de varejo esportivo, no Canadá. Embora a agilidade na condução dos projetos tenha sido um fator que chamou minha atenção e motivou o desenvolvimento deste artigo, identifiquei também uma desvantagem significativa: a falta de familiaridade dos stakeholders com o processo. No entanto, essa dificuldade é temporária e tende a diminuir à medida que os envolvidos se familiarizam com o método ao longo de múltiplos projetos. Essa constatação, junto ao meu desejo de difundir este método de entrega de projetos altamente eficiente, foi uma das razões que me incentivou a escrever sobre o tema.

Outro aspecto relevante que observei foi a aplicação de tecnologias inovadoras que aceleram o processo de construção, eliminando a necessidade de incluir certos tipos de informações no projeto, como cotas, por exemplo. A empresa X utiliza um robô de *tracing*

para demarcar os elementos a serem construídos, transferindo diretamente os dados dos modelos BIM para o robô. Este, por sua vez, é capaz de interpretar o modelo e desenhar a planta baixa dos elementos a serem construídos diretamente no contrapiso. Com isso, informações anteriormente indispensáveis podem ser significativamente reduzidas, o que não apenas acelera a execução da obra, mas também reduz a necessidade de detalhes adicionais nos desenhos, economizando tempo dos projetistas.

Adicionalmente, por não estar fisicamente presente no local, pode experimentar os benefícios de tecnologias de escaneamento 3D, que permitem o acompanhamento detalhado da obra à distância, proporcionando uma visão precisa do progresso em tempo real.

Essa combinação de inovações tecnológicas e a eficiência do modelo Design-Build reforça ainda mais a importância de explorar e disseminar essas práticas no setor.

---

## 5 Considerações Finais

---

A análise realizada neste estudo demonstra que o *Design-Build* é uma solução estratégica para a construção civil, especialmente em projetos que demandam agilidade na execução. Ao unificar as fases de projeto e construção sob a responsabilidade de uma única entidade, esse modelo otimiza os processos, reduzindo significativamente os prazos de entrega. A integração entre as equipes, a tomada de decisões mais ágil e a possibilidade de sobreposição de fases são fatores cruciais para essa acelerada execução.

Embora nem todos os projetos se beneficiem igualmente do *Design-Build*, a flexibilidade e a capacidade de adaptação desse modelo o tornam uma alternativa viável para a maioria das obras, especialmente aquelas que exigem prazos curtos e resultados previsíveis. A capacidade de responder rapidamente a mudanças e imprevistos, característica inerente ao *Design-Build*, é fundamental em um cenário cada vez mais dinâmico e competitivo.

A integração do *Design-Build* com tecnologias de ponta, como o BIM e a robótica, revoluciona a gestão de projetos, acelerando significativamente a tomada de decisões e a execução. O BIM permite simular cenários complexos e identificar interferências de forma precoce, otimizando o planejamento e a execução. A robótica, por sua vez, automatiza tarefas repetitivas e garante precisão nas operações, reduzindo a margem de erro e aumentando a produtividade. Essa sinergia tecnológica, combinada com a gestão integrada do Design-Build, possibilita uma tomada de decisões mais rápida e assertiva, resultando em uma construção mais eficiente e na entrega antecipada dos projetos.

Conclui-se que o Design-Build se revela como uma metodologia inovadora e eficaz para a construção civil, capaz de acompanhar a evolução constante do setor. A demanda por soluções personalizadas e a busca por otimização de processos impulsionam a adoção do Design-Build, que oferece maior agilidade, flexibilidade e integração entre as etapas do projeto, alinhando-se perfeitamente às tendências do mercado.

## Referências

---

ALBUQUERQUE, Ana E. C. de; PRIMO, Marcos André de Mendes; PEREIRA, Felipe Augusto. **Vantagens, riscos e desvantagens na adoção do método de contratação design-build pelo**

**setor público brasileiro.** Revista Brasileira de Gestão de Negócios, São Paulo, v. 17, n. 54, p. 828-838, jan./mar. 2015.

ALLEN, Linda. **Comparison of Design-Build to Design-Bid-Build as a project delivery method.** Naval Postgraduate School, 2001.

ANANE, Walid; IORDANOVA, Ivanka; OUELLET-PLAMONDON, Claudiane. **Building Information Modeling (BIM) and Robotic Manufacturing Technological Interoperability in Construction – A Cyclic Systematic Literature Review.** Digital Manufacturing Technology, v. 3, n. 1, p. 1-29, 3 fev. 2023.

BEARD, Jeffrey L.; LOUKAKIS, Edward C.; WEAVER, Michael C. **Design-Build: Planning Through Development.** New York: McGraw-Hill, 2001.

CAMARGO, Antônio. **Gestão de Projetos na Construção Civil.** São Paulo: Editora Técnica, 2014.

CUSHMAN, Robert F.; LOULAKIS, Michael C. **Design-build contracting handbook.** Aspen Law & Business, 2001.

DBIA. **Design-Build Data Sourcebook.** Washington, 2023a. Disponível em: <https://store.dbia.org/product/2023-design-build-data-sourcebook/>. Acesso em: 13 set. 2024.

DBIA. **Virtual Design & Construction Primer.** Washington, 2023b. Disponível em: <https://store.dbia.org/product/virtual-design-construction-primer/>. Acesso em: 13 set. 2024.

DUSTY ROBOTICS. Disponível em: [www.dustyrobotics.com](http://www.dustyrobotics.com). Acesso em: 13 set. 2024.

HALE, Darren R.; SHRESTHA, Pramen P.; GIBSON, Gene Edward; MIGLIACCIO, Giovanni C. **Empirical comparison of design/build and design/bid/build project delivery methods.** Journal of Construction Engineering and Management, v. 135, n. 7, p. 579-587, 2009.

KONCHAR, Mark; SANVIDO, Victor. **Comparison of U.S. project delivery systems.** Journal of Construction Engineering and Management, v. 124, n. 6, p. 435-444, 1998.

MOLENAAR, Keith; FRANZ, Bryan. **Revisiting project delivery performance 1998–2018.** Design-Build Institute of America, 2018.

MOLENAAR, Keith; SONGER, Anthony. **Modeling the relationship between project delivery and performance in North America.** Journal of Construction Engineering and Management, v. 124, n. 6, p. 499-508, 1998.

MOLENAAR, Keith; SONGER, Anthony. **Selecting design-build: public and private sector owner attitudes.** Journal of Management in Engineering, v. 12, n. 6, p. 47-53, 1996.

NÓBREGA, Maria Sylvia Zanella Di Pietro. **Contratação integrada: Inovações da Lei nº 12.462/11 (RDC) e suas implicações para o setor público brasileiro.** Revista de Direito Público, v. 12, n. 2, p. 125-138, 2015.

OLIVEIRA, Ana Beatriz de Figueiredo; GIACAGLIA, Marcelo Eduardo. **Collaborative or adversarial production and BIM: a method for better understanding of contracting types, based on BPMN.** XXII Congresso Da Sociedade Iberoamericana De Gráfica Digital, USP, São Carlos, 2018.