

A IMPORTÂNCIA DA ORÇAMENTAÇÃO NO PLANEJAMENTO DE OBRAS

THE IMPORTANCE OF BUDGETING IN CONSTRUCTION PLANNING

Thiago Oliveira Araujo¹
Adrian Campos Gonçalves²
Felipe José Estrela Marinho³

RESUMO: **Introdução:** A construção civil enfrenta desafios significativos relacionados ao controle de custos e à eficiência dos processos de execução. A orçamentação, quando integrada de forma eficaz ao planejamento físico-financeiro, pode contribuir para maior previsibilidade, qualidade e sustentabilidade nas obras. **Objetivo:** Analisar, por meio de revisão narrativa, como a orçamentação impacta o planejamento e a execução de obras na construção civil, identificando evidências recorrentes, lacunas e boas práticas na literatura. **Materiais e Métodos:** A pesquisa baseou-se na análise de 32 estudos nacionais e internacionais publicados entre 2008 e 2024, selecionados com base em critérios de relevância temática, originalidade e aplicabilidade prática. Os dados foram organizados em quadros e gráficos, e discutidos criticamente à luz das implicações para o setor. **Resultados:** Os principais achados indicam: (1) ausência de integração entre orçamento e planejamento como fator recorrente de falhas; (2) crescimento no uso de ferramentas digitais como BIM e MS Project, ainda com limitações de acesso e capacitação; (3) diferenças marcantes entre obras públicas e privadas quanto à gestão de custos, controle de prazos e cultura organizacional. **Conclusão:** A orçamentação eficaz, quando conectada ao planejamento estratégico e executada com apoio de tecnologias adequadas e equipes qualificadas, contribui de forma decisiva para o sucesso das obras. A revisão também aponta a necessidade de pesquisas aplicadas e políticas públicas voltadas à profissionalização e modernização do setor.

5592

Palavras-Chaves: Orçamentação. Planejamento Físico-Financeiro. Construção Civil.

ABSTRACT: **Introduction:** The construction industry faces significant challenges related to cost control and execution efficiency. When effectively integrated into the physical and financial planning process, budgeting can contribute to greater predictability, quality, and sustainability in construction projects. **Objective:** This study aims to analyze, through a narrative review, how budgeting influences the planning and execution of construction projects, identifying recurring evidence, gaps, and best practices in literature. **Materials and Methods:** The research was based on the analysis of thirty-two national and international studies published between 2008 and 2024, selected according to thematic relevance, originality, and practical applicability. Data were organized into charts and graphs and critically discussed considering their implications for the sector. **Results:** The main findings indicate: (1) lack of integration between budgeting and planning as a recurrent cause of failure; (2) growing use of digital tools such as BIM and MS Project, still limited by access and training gaps; (3) marked contrasts between public and private projects regarding cost management, schedule control, and organizational culture. **Conclusion:** Effective budgeting, when aligned with strategic planning and supported by adequate technologies and qualified teams, significantly contributes to project success. The review also highlights the need for applied research and public policies focused on the professionalization and modernization of the sector.

Keywords: Budgeting. Physical-Financial Planning. Construction Industry.

¹Discente em Engenharia Civil na Instituição Faculdade de Ilhéus- Cesupi.

²Discente em Engenharia Civil, Faculdade de Ilhéus- Cesupi.

³Orientador do curso em Engenharia Civil, Faculdade de Ilhéus- Cesupi.

I INTRODUÇÃO

O setor da construção civil desempenha um papel fundamental no desenvolvimento socioeconômico de um país, sendo responsável por gerar empregos, promover o crescimento urbano e contribuir significativamente para o Produto Interno Bruto (PIB). No entanto, apesar de sua relevância, a área ainda enfrenta sérios desafios relacionados à eficiência na gestão de obras, em especial quanto ao planejamento e controle orçamentário. A orçamentação é uma etapa crucial no ciclo de vida de qualquer empreendimento, pois possibilita a estimativa precisa dos custos e recursos necessários à sua execução. Um orçamento bem elaborado permite que o projeto seja planejado de forma realista, dentro das limitações técnicas e financeiras existentes (Novaes, 2024).

Ainda assim, inúmeros empreendimentos no Brasil sofrem com atrasos, paralisações e estouros de orçamento, que poderiam ser evitados com uma orçamentação criteriosa e alinhada ao planejamento executivo da obra (Angelo; Guimarães; Vale, 2023). O descompasso entre o previsto e o executado continua sendo uma das principais causas de ineficiência no setor (Martins, 2024). Dentre os fatores que impactam negativamente a precisão orçamentária, destacam-se a ausência de padronização nos processos, falhas na coleta de dados de campo, estimativas inadequadas de insumos e mão de obra, e a inexistência de atualizações sistemáticas nos custos unitários (Devincenzi, 2023; Oliveira; Rossetti; Meirelles, 2023). 5593

Os métodos tradicionais de orçamentação ainda são amplamente utilizados, mesmo diante da disponibilidade de novas tecnologias que oferecem maior precisão e agilidade. Ferramentas como BIM e plataformas como o Orçafascio ainda enfrentam resistência na adoção, principalmente por pequenas e médias construtoras (Souza, 2024; Novaes, 2024). A literatura técnica e científica evidencia a importância da integração entre planejamento físico e financeiro como mecanismo para mitigar riscos e alinhar expectativas entre os stakeholders (Ballard; Kim, 2020). No entanto, essa integração nem sempre ocorre de forma eficaz na prática, gerando gargalos e desperdícios (Vieira; Almeida, 2022).

Autores como Pretto (2021) e Tubino (2020) reforçam a necessidade de capacitação técnica das equipes envolvidas na elaboração e gestão orçamentária, além da utilização de metodologias de controle que permitam o acompanhamento contínuo dos custos durante a execução da obra. A má gestão de materiais impacta diretamente no custo final da obra, elevando o índice de perdas e comprometendo o cronograma de execução (Oliveira, 2023; Vieira,

2020). A ausência de um planejamento de médio e longo prazo estruturado também contribui para a baixa previsibilidade dos custos.

De acordo com Angelim et al. (2020), a maioria das obras no Brasil ainda apresenta falhas na fase de planejamento de médio prazo, o que compromete a precisão orçamentária. Nesse contexto, a gestão de riscos torna-se uma aliada fundamental. Brandstetter e Ribeiro (2020) apontam que a identificação precoce de variáveis críticas de custo e a criação de planos de contingência podem reduzir significativamente os impactos financeiros de imprevistos. Mesmo diante de avanços em metodologias e ferramentas de controle, ainda existem lacunas na aplicação prática dos conceitos, especialmente em obras públicas, que continuam sendo afetadas por atrasos, aditivos contratuais e litígios decorrentes de falhas orçamentárias (Barros et al., 2021; Carneiro, 2019).

Dessa forma, é necessário compreender como a orçamentação pode ser mais eficazmente integrada ao planejamento de obras, considerando as particularidades do setor da construção civil brasileira e os desafios enfrentados por profissionais em campo. Senge (2020) e Kerzner (2021) destacam que uma abordagem sistêmica e disciplinada é essencial para garantir que o planejamento e o orçamento estejam conectados à realidade da obra, de modo que decisões possam ser tomadas com base em dados concretos e atualizados.

5594

Assim, este trabalho busca responder à seguinte pergunta de pesquisa: “De que forma a orçamentação influencia o planejamento e a execução de obras na construção civil, contribuindo para maior eficiência e controle de custos?” Para isso, serão explorados os métodos e práticas mais utilizados na elaboração de orçamentos, os principais desafios enfrentados pelos profissionais da área e as estratégias que podem ser adotadas para melhorar a acurácia orçamentária e sua aderência ao planejamento executivo (Barbosa, 2024; Lira, 2024).

O objetivo geral deste estudo é analisar a importância da orçamentação no planejamento de obras da construção civil, identificando suas contribuições para a redução de custos, cumprimento de prazos e eficiência global dos empreendimentos. Como objetivos específicos, propõe-se: (i) descrever os principais métodos de orçamentação utilizados atualmente; (ii) identificar as causas mais recorrentes de divergência entre orçamento e execução; (iii) discutir boas práticas para integração entre planejamento físico-financeiro; e (iv) apontar o papel das novas tecnologias no aprimoramento do processo orçamentário.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Fundamentos do planejamento de obras na construção civil

O planejamento de obras é uma etapa essencial no processo construtivo, responsável por antecipar e organizar todas as atividades necessárias à execução de um empreendimento, garantindo racionalidade na alocação de recursos, cumprimento de prazos e eficiência econômica. Segundo Alves (2020), a gestão adequada dos fluxos físicos no canteiro é um dos pilares para que o planejamento alcance seus objetivos práticos, impactando diretamente na produtividade e na redução de desperdícios. O planejamento eficaz demanda uma visão integrada entre todas as fases do projeto. Angelim et al. (2020) apontam que o planejamento de médio prazo ainda é subutilizado nas obras brasileiras, o que compromete a conexão entre os planos estratégicos e operacionais.

A ausência de uma estrutura intermediária de controle pode levar a desalinhamentos que afetam negativamente o cronograma e os custos previstos. Nesse sentido, a abordagem sistêmica defendida por Senge (2020) e Kerzner (2021) contribui para uma gestão mais precisa e adaptativa, especialmente em ambientes de alta complexidade como os canteiros de obras. A gestão do conhecimento, a definição de metas claras e a coordenação entre as equipes são elementos centrais para consolidar uma cultura de planejamento.

5595

Barros et al. (2021) destacam que uma das principais causas do não cumprimento de metas em obras está relacionada à ausência de compatibilização entre os projetos executivos e a sequência lógica das atividades, o que poderia ser prevenido com um planejamento prévio mais robusto e interdisciplinar. A pesquisa de Carneiro (2019) reforça essa ideia ao propor modelos de planejamento baseados na elaboração de cronogramas físico-financeiros integrados, com monitoramento visual e replanejamento contínuo, possibilitando intervenções estratégicas durante a execução.

Por sua vez, Ballard e Kim (2020) discutem a importância da gestão participativa no planejamento, destacando a efetividade do Last Planner System como ferramenta para descentralizar decisões e alinhar expectativas entre os diversos agentes da obra. Esse modelo contribui para maior adesão ao cronograma e para a redução de variações de desempenho. Koontz e O'Donnell (2020) complementam esse entendimento ao indicarem que o planejamento, enquanto função administrativa, deve ser fundamentado em princípios de organização, direção e controle, permitindo o alinhamento entre a estrutura da empresa e a dinâmica do projeto.

A necessidade de padronização dos procedimentos no planejamento de obras é abordada por Bonesi-De Luca et al. (2024), que propõem métodos de trabalho padronizado aplicados ao controle por localização. Os autores mostram que a aplicação desses métodos facilita a previsibilidade dos resultados e reduz falhas recorrentes no canteiro. Barros e Silva (2022) realizaram uma revisão sistemática sobre os métodos de gestão de projetos no setor da construção, revelando que o uso articulado de artefatos visuais, cronogramas detalhados e metodologias ágeis pode gerar ganhos de eficiência e confiabilidade no planejamento.

Marques et al. (2023) também compararam metodologias tradicionais e ágeis, concluindo que, embora a construção civil seja historicamente resistente a mudanças, a introdução de práticas iterativas favorece o ajuste dinâmico do planejamento às condições reais do projeto, especialmente em contextos de alta variabilidade. Barbosa (2024) reforça a necessidade de se integrar o sistema de gestão da qualidade (SGQ) ao planejamento de obras, apontando que tal integração proporciona melhoria nos processos, maior rastreabilidade das decisões e controle efetivo sobre os desvios operacionais.

Lira (2024) ressalta que a definição adequada das durações das atividades e a interdependência entre elas são aspectos determinantes para o sucesso da obra, sendo essencial que essas estimativas sejam baseadas em dados históricos confiáveis. O estudo de Brandstetter e Ribeiro (2020) enfatiza ainda o papel do planejamento como ferramenta de gestão de riscos, ao destacar que boa parte dos custos adicionais em obras públicas poderia ter sido evitada com análise prévia mais detalhada dos cenários e maior rigor na elaboração do plano de ação.

5596

Para além da técnica, há um componente humano que influencia diretamente o planejamento. Zanforlin e Mello (2021) indicam que a qualificação da mão de obra é um diferencial no cumprimento do planejado, pois trabalhadores bem treinados conseguem interpretar cronogramas, executar dentro do prazo e se adaptar a ajustes operacionais. Segundo Ichihara (1997), a base filosófica da Linha de Balanço contribui para o planejamento por meio da visualização contínua da produção e da coordenação entre frentes de trabalho, facilitando a identificação de gargalos e a tomada de decisões em tempo hábil.

Pretto (2021) e Varalla (2021) reforçam que o planejamento de obras deve ser entendido como um processo contínuo e multifacetado, que não se encerra com a elaboração do cronograma, mas que exige monitoramento constante, revisões periódicas e o envolvimento de todos os setores da organização.

2.2 Orçamentação: conceitos, etapas e aplicações

A orçamentação na construção civil é uma prática indispensável para a viabilidade técnico-financeira das obras, atuando como elemento estruturante entre o planejamento e a execução. De acordo com Novaes (2024), o orçamento representa a tradução quantitativa e financeira de todos os recursos necessários para a realização do empreendimento, permitindo o controle e a previsão de custos desde as fases iniciais. A elaboração de um orçamento exige a definição clara do escopo do projeto, com base em documentos técnicos como plantas, memoriais descritivos e especificações de materiais (Kerzner, 2021). A correta leitura desses documentos é essencial para garantir a coerência entre o planejado e o orçado, evitando distorções que comprometam o desempenho financeiro da obra.

Segundo Martins (2024), o orçamento deve contemplar todas as etapas construtivas, desde a fundação até o acabamento, considerando ainda os custos indiretos, como mobilização de canteiro, taxas administrativas e despesas financeiras. A negligência desses elementos resulta, com frequência, em estouros de orçamento e necessidade de aditivos contratuais. A identificação de custos unitários é uma das etapas mais sensíveis do processo de orçamentação. Devincenzi (2023) aponta que a escolha inadequada de coeficientes de consumo e valores de insumos pode provocar variações significativas entre o custo previsto e o executado, evidenciando a necessidade de basear as estimativas em dados históricos consistentes.

5597

O uso de sistemas informatizados para a elaboração de orçamentos vem ganhando espaço no setor. Novaes (2024) comparou o método convencional com o uso da plataforma Orçafascio e observou ganhos significativos em agilidade, confiabilidade e detalhamento, reforçando a importância da tecnologia na acurácia orçamentária. Conforme Oliveira et al. (2023), a gestão eficaz dos custos depende também de uma estrutura organizacional preparada para acompanhar as etapas de execução. A inexistência de uma cultura de controle orçamentário contínuo é um dos principais entraves à previsibilidade financeira nas obras.

O orçamento também cumpre um papel estratégico no planejamento físico-financeiro do empreendimento. Para Lira (2024), integrar o cronograma com o fluxo de desembolso permite antever gargalos, redistribuir recursos e estabelecer metas de desempenho vinculadas ao avanço da obra. Ballard e Kim (2020) destacam que o método do Valor Agregado é uma ferramenta útil nesse contexto, pois permite monitorar simultaneamente o custo, o prazo e o escopo do projeto, gerando indicadores que auxiliam na tomada de decisão com base em desvios reais.

Segundo Angelo et al. (2023), muitos atrasos em obras públicas decorrem da elaboração de orçamentos subestimados ou irrealistas, usados como estratégia para vencer licitações. Essa prática compromete a execução e gera sobrecustos que poderiam ser evitados com uma orçamentação ética e bem fundamentada. Brandstetter e Ribeiro (2020) reforçam esse diagnóstico ao analisarem os custos adicionais em obras públicas sob a ótica da gestão de riscos. Para os autores, a ausência de análise de cenários na fase orçamentária reduz a capacidade de enfrentamento de imprevistos e aumenta a exposição financeira do empreendimento.

Barbosa (2024) argumenta que a integração entre o orçamento e o sistema de gestão da qualidade contribui para a rastreabilidade dos custos, a definição de padrões de desempenho e o controle mais eficiente das atividades. Isso torna a orçamentação uma ferramenta de governança dentro da gestão de obras. Koontz e O'Donnell (2020) defendem que a orçamentação deve ser compreendida como um processo administrativo, inserido na função de planejamento e controle, e não apenas como uma etapa técnica isolada. Essa perspectiva amplia sua importância estratégica na gestão organizacional.

A capacitação técnica da equipe orçamentista também é determinante para a qualidade dos resultados. Zanforlin e Mello (2021) apontam que a qualificação profissional é um diferencial que reduz a incidência de erros nas composições de custos, assegurando maior fidedignidade aos valores estimados. O estudo de Marques et al. (2023) mostra que metodologias ágeis de gerenciamento de projetos, adaptadas à construção civil, favorecem o refinamento contínuo do orçamento com base em feedbacks da obra, tornando o processo mais dinâmico e alinhado à realidade do canteiro.

5598

De acordo com Senge (2020), a visão sistêmica da organização deve permear a elaboração do orçamento, articulando setores como compras, engenharia e finanças, de modo que as decisões sejam tomadas com base em dados integrados e atualizados. Alves (2020) complementa essa visão ao afirmar que o orçamento deve refletir o fluxo físico dos processos, traduzindo a lógica de execução em uma lógica de custos.

Essa abordagem facilita a construção de um planejamento orçamentário coerente com a prática construtiva. Angelim et al. (2020) reiteram que a orçamentação deve ser revisitada ao longo da obra, adaptando-se às mudanças que ocorrem em campo. A flexibilidade e a capacidade de resposta são, portanto, atributos essenciais de um processo orçamentário eficaz.

2.3 Integração entre orçamento e planejamento físico-financeiro

Conforme Senge (2020) e Kerzner (2021), uma abordagem sistêmica e disciplinada garante que as decisões sejam orientadas por dados integrados, alinhando custos, prazos e execução. Segundo Lira (2024), essa integração permite a criação de cronogramas que relacionam o avanço físico da obra com os respectivos desembolsos financeiros, facilitando a identificação de desvios e a adoção de medidas corretivas em tempo hábil. Essa sincronia é vital para evitar desequilíbrios de caixa e atrasos operacionais.

Barbosa (2024) reforça que o sistema de gestão da qualidade (SGQ) atua como elemento conector entre orçamento e planejamento, pois institucionaliza procedimentos que permitem rastrear a execução conforme os parâmetros orçamentários. Isso garante maior controle e previsibilidade no processo. De acordo com Angelim et al. (2020), o planejamento de médio prazo é uma etapa estratégica para garantir essa integração. Ele viabiliza o desdobramento do planejamento global em etapas executáveis, permitindo o alinhamento gradual entre o orçamento aprovado e as condições reais de obra.

Ballard e Kim (2020) argumentam que métodos como o Last Planner System e o Valor Agregado permitem monitorar simultaneamente o desempenho físico e financeiro, utilizando indicadores que demonstram o valor planejado, realizado e agregado. Tais dados orientam decisões mais precisas e ágeis. Martins (2024), ao comparar o custo planejado com o executado em um empreendimento de alto padrão, evidenciou que a ausência de integração entre orçamento e planejamento causou variações significativas nos custos finais, reforçando a necessidade de sistemas integrados desde o início da obra.

5599

Segundo Alves (2020), a gestão de fluxos físicos deve ser traduzida em linguagem financeira. Isso significa que cada etapa do processo produtivo deve ser acompanhada de uma estimativa orçamentária correspondente, permitindo que o planejamento reflita fielmente a realidade do canteiro. Marques et al. (2023) destacam que a adoção de metodologias ágeis no planejamento favorece ajustes contínuos na integração entre orçamento e execução. Esse dinamismo é essencial em obras sujeitas a variações de escopo, prazo ou disponibilidade de recursos.

O estudo de Novaes (2024) mostrou que a utilização de ferramentas digitais como o Orçafascio pode facilitar essa integração, ao permitir simulações em tempo real de variações no escopo ou no cronograma. Isso aumenta a flexibilidade e a precisão do planejamento físico-financeiro. Koontz e O'Donnell (2020) afirmam que o controle gerencial depende de

instrumentos que vinculem metas operacionais a indicadores de desempenho. A integração entre orçamento e cronograma é, portanto, um pilar do controle estratégico e tático nas obras.

Barros et al. (2021) identificaram que muitas das falhas no cumprimento de metas estão relacionadas à fragmentação entre os setores de orçamento e execução. A integração permite que todos os envolvidos atuem com base em um mesmo conjunto de informações. Brandstetter e Ribeiro (2020) ressaltam que a análise de riscos deve ocorrer ainda na fase de orçamento, sendo posteriormente atualizada ao longo da execução. Isso só é possível quando há sinergia entre os planejamentos físico e financeiro, com fluxos de informação contínuos.

O trabalho de Carneiro (2019) demonstra que modelos visuais de cronograma físico-financeiro facilitam o monitoramento integrado, possibilitando a visualização simultânea do avanço físico e dos pagamentos realizados, o que contribui para maior transparência e controle. Zanforlin e Mello (2021) ressaltam a importância da capacitação da equipe técnica na leitura e interpretação desses modelos integrados. Equipes bem treinadas são mais aptas a identificar incoerências entre o planejamento e o orçamento e propor ajustes em tempo real.

Barros e Silva (2022) reforçam que a gestão de projetos eficaz depende da integração de múltiplas dimensões — tempo, custo e escopo — e que tal integração deve ser viabilizada por meio de ferramentas apropriadas, processos formalizados e cultura organizacional orientada à colaboração. Bonesi-De Luca et al. (2024) propõem o uso de métodos padronizados de controle por localização como estratégia para associar diretamente etapas construtivas ao desembolso financeiro, criando um vínculo direto entre produção e orçamento.

5600

2.4 Tecnologias e ferramentas para planejamento e controle de obras

A transformação digital na construção civil tem se manifestado principalmente por meio da adoção de ferramentas tecnológicas que otimizam o planejamento e o controle de obras. Segundo Souza (2024), tecnologias como o Building Information Modeling (BIM) promovem a integração entre projeto, orçamento e execução, reduzindo falhas de comunicação e melhorando a previsibilidade dos resultados. O uso do BIM, de acordo com Oliveira (2023), também permite a visualização tridimensional das etapas da obra, auxiliando no planejamento físico e financeiro simultaneamente. A modelagem paramétrica, somada à integração com bancos de dados de custos, proporciona simulações mais precisas e cenários alternativos para tomada de decisão.

Além do BIM, o MS Project tem sido amplamente utilizado para o gerenciamento do tempo nas obras. Silva (2022) demonstra, em seu estudo de caso, que a ferramenta favorece a elaboração de cronogramas detalhados, acompanhamento do progresso e identificação precoce de atrasos, permitindo ações corretivas eficazes. O avanço das plataformas colaborativas também tem impulsionado o controle remoto das obras. Pretto (2021) salienta que ferramentas baseadas em nuvem permitem atualizações em tempo real, facilitando a comunicação entre campo e escritório e promovendo agilidade na resolução de problemas.

De acordo com Bonezi-De Luca et al. (2024), métodos baseados em localização, como o *Line of Balance* (LoB), têm sido incorporados ao planejamento digitalizado, permitindo o controle da produção por setor da obra e melhor alocação de recursos. Ainda nessa perspectiva, a Internet das Coisas (IoT) começa a ser aplicada no monitoramento em tempo real de equipamentos e insumos no canteiro. Marques et al. (2023) destacam que sensores e dispositivos inteligentes auxiliam na coleta de dados para análise preditiva, otimizando o consumo e o rendimento.

Barros e Silva (2022) reforçam que a adoção de softwares integrados de gestão (ERP) tem contribuído para a centralização das informações do projeto, permitindo um controle simultâneo de custos, prazos, compras e produção. Essa centralização reduz retrabalhos e proporciona maior transparência. A automação de processos através de ferramentas como o Power BI e Tableau vem sendo cada vez mais utilizada para a análise de desempenho. Devincenzi (2023) aponta que dashboards personalizados auxiliam na leitura dos dados orçamentários e na gestão da produtividade.

Vale destacar que o uso de drones para o monitoramento do progresso físico das obras tem se tornado prática recorrente. Strohaecker (2023) relata que a comparação entre imagens aéreas e o cronograma planejado tem se mostrado eficaz para detectar desvios de execução. Ferramentas de controle de qualidade como o QC-Civil e o PlanGrid também são relevantes. Barbosa (2024) indica que esses softwares registram não conformidades em tempo real, associando registros fotográficos, localização e responsáveis, o que fortalece a rastreabilidade dos processos.

De acordo com Oliveira e Castro (2022), a NR-18 também pode ser operacionalizada por meio de softwares específicos de segurança, os quais emitem alertas automáticos sobre condições inseguras, reforçando o papel da tecnologia na prevenção de acidentes. Cabe observar, entretanto, que a implementação dessas ferramentas requer investimentos e treinamento

contínuo. Zanforlin e Mello (2021) ressaltam que a capacitação da mão de obra técnica é fator determinante para que a tecnologia alcance seu potencial no canteiro

A adoção do BIM associada ao planejamento integrado transformou significativamente a execução dos projetos analisados. Com o uso simultâneo de modelos 3D, orçamentos vinculados e cronogramas atualizáveis, foi possível reduzir em 27% as interferências em campo, elevar em 32% a precisão das estimativas de custo e acelerar em 18% o prazo de execução previsto. Esses resultados evidenciam que, além da modernização, trata-se de uma reconfiguração do modo como as decisões são tomadas e operacionalizadas nas obras (Souza, 2024, p. 47).

Essas inovações evidenciam que o futuro do planejamento e controle de obras está fortemente vinculado à digitalização dos processos. A integração entre diferentes tecnologias, sua aplicabilidade prática e a capacitação das equipes técnicas formam o tripé essencial para uma gestão moderna e eficiente. Portanto, a construção civil contemporânea caminha para uma era de inteligência aplicada, onde dados, modelos e sistemas interconectados permitem decisões mais rápidas, baseadas em evidências, e uma execução mais alinhada com o planejamento estratégico.

2.5 Desafios, riscos e boas práticas na gestão orçamentária

A gestão orçamentária na construção civil enfrenta desafios que vão além da simples previsão de custos, envolvendo também a complexidade dos processos, a variabilidade dos insumos e as incertezas do mercado. Segundo Brandstetter e Ribeiro (2020), os impactos financeiros decorrentes de custos adicionais não previstos podem comprometer significativamente a viabilidade do projeto e, por isso, exigem mecanismos de controle rigorosos. Entre os principais riscos identificados, destaca-se a oscilação de preços de materiais, especialmente em contextos de instabilidade econômica.

Nunes et al. (2020) analisam como a crise econômica brasileira afetou diretamente o setor da construção civil, elevando os custos operacionais e dificultando a elaboração de orçamentos realistas e aderentes à realidade do mercado. De acordo com Angelo et al. (2023), a ausência de um planejamento orçamentário estruturado é um dos fatores que contribuem para atrasos na conclusão de obras públicas, agravando os problemas de desperdício de recursos e comprometendo a qualidade das entregas. A baixa qualificação da mão de obra responsável pela orçamentação é outro ponto crítico.

Zanforlin e Mello (2021) afirmam que muitos erros de estimativa decorrem da falta de capacitação técnica e da ausência de atualização frente às novas ferramentas de controle e cálculo. Neste sentido, a adoção de boas práticas pode mitigar esses riscos. Segundo Pretto

(2021), a utilização de cronogramas físico-financeiros interligados ao orçamento permite uma visualização mais integrada das etapas da obra e seus respectivos custos, favorecendo o monitoramento contínuo do desempenho. A ausência de padronização nos critérios de elaboração de orçamento também é apontada como um entrave à eficiência.

Carneiro (2019) propõe um modelo que integra etapas de planejamento, execução e controle, o qual reduz significativamente os riscos de subestimação ou superestimação de custos. A gestão de suprimentos tem impacto direto na acurácia orçamentária. Vieira e Almeida (2022) indicam que falhas na cadeia de suprimentos, como atrasos na entrega de materiais ou inconsistência nos preços, podem gerar alterações não previstas no orçamento inicial, exigindo replanejamentos constantes. Em contrapartida, práticas como o uso de banco de dados de custos históricos e regionais auxiliam na composição de orçamentos mais aderentes.

Devincenzi (2023) mostra que, ao utilizar uma base de dados parametrizada, os gestores conseguem prever com maior segurança os valores envolvidos em cada etapa do projeto. A transparência na comunicação entre os setores envolvidos no projeto é uma condição essencial para a eficácia orçamentária. Oliveira et al. (2023) ressaltam que a ausência de relatórios periódicos e de canais efetivos de informação pode ocultar desvios financeiros até que estes se tornem incontroláveis.

5603

Bonezi-De Luca et al. (2024) destacam que a sincronização entre pagamentos programados e entradas de recursos é uma estratégia fundamental para evitar interrupções no cronograma da obra. A implementação de sistemas de auditoria interna também constitui uma boa prática. Barros et al. (2021) evidenciam que projetos que adotam auditoria contínua tendem a apresentar menor índice de estouro orçamentário e maior aderência ao planejamento inicial. No que diz respeito à documentação orçamentária, Kerzner (2021) reforça a importância de um sistema padronizado de registro de alterações, o qual permite rastrear decisões e justificar revisões no orçamento.

Para ilustrar a complexidade do tema, apresenta-se a seguinte citação direta extraída de Brandstetter e Ribeiro (2020, p. 58):

É comum que os custos adicionais em obras públicas decorram de alterações no escopo, falhas de projeto, ou omissões de planejamento. Tais fatores, quando não adequadamente identificados e gerenciados, acarretam impactos financeiros relevantes, resultando não apenas em extração de valores contratados, mas também em prejuízos à credibilidade institucional dos órgãos responsáveis. A gestão de riscos, nesse contexto, deve ser tratada de forma preventiva, com base em cenários simulados e protocolos de contingência bem definidos, evitando assim a atuação apenas reativa frente às adversidades.

A adoção de metodologias ágeis também pode contribuir para maior flexibilidade no processo orçamentário. Marques et al. (2023) analisam que, ao incorporar práticas iterativas e feedback contínuo, é possível ajustar o orçamento em ciclos mais curtos, respondendo com agilidade às mudanças do ambiente de obra. Cabe destacar, por fim, que a cultura organizacional exerce papel crucial na gestão orçamentária.

Segundo Koontz e O'Donnell (2020), empresas que promovem uma cultura voltada à responsabilidade fiscal e à gestão baseada em dados apresentam melhores índices de acurácia e controle financeiro. Assim, observa-se que os desafios e riscos associados à gestão orçamentária são múltiplos e interdependentes. Contudo, a adoção de boas práticas, aliada ao uso estratégico de ferramentas e à valorização do conhecimento técnico, pode transformar o orçamento em um instrumento efetivo de planejamento e controle na construção civil.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa caracterizou-se como uma revisão narrativa da literatura, de natureza básica, com abordagem qualitativa e objetivos metodológicos predominantemente exploratórios e descritivos. O estudo teve como propósito identificar, reunir, analisar e discutir produções acadêmicas e técnicas que abordassem a importância da orçamentação no planejamento de obras no contexto da engenharia civil, considerando avanços metodológicos, práticas consolidadas e desafios contemporâneos.

5604

A revisão foi realizada no período entre janeiro e fevereiro de 2025, com coleta de dados realizada por meio de consulta a bases eletrônicas de dados acadêmicos amplamente reconhecidas. Foram utilizadas as plataformas Portal de Periódicos da CAPES, SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e bases de revistas científicas específicas da área de Engenharia Civil, tais como Ambiente Construído, Revista Gestão e Projetos (GeP), Revista Foco, Gestão & Tecnologia de Projetos e Revista Engenharia Civil. O acesso a essas bases foi efetuado via redes institucionais e públicas, garantindo a integridade das fontes e a validade científica dos estudos selecionados.

Os descritores empregados na pesquisa foram combinados por meio de operadores booleanos, utilizando as expressões: “orçamentação de obras” OR “planejamento de obras” OR “orçamento na construção civil” OR “gestão de custos” OR “controle orçamentário” AND “engenharia civil” AND “execução de obras”. A estratégia de busca foi estruturada para garantir a amplitude na captação dos estudos relevantes, mantendo o foco na área temática da engenharia civil.

Os critérios de inclusão adotados foram: (i) estudos publicados entre 2019 e 2024; (ii) artigos científicos, dissertações, monografias e livros técnicos com foco na orçamentação e planejamento de obras; (iii) publicações com texto completo disponível; (iv) conteúdos que abordassem direta ou indiretamente a interface entre orçamento e execução de obras no âmbito da engenharia civil. Adicionalmente, foram priorizados estudos que apresentassem resultados aplicáveis à realidade brasileira ou latino-americana, de modo a preservar a relevância prática do material selecionado.

Foram excluídos da análise: (i) trabalhos duplicados entre as bases; (ii) artigos com abordagem puramente financeira, desvinculados da engenharia civil; (iii) textos de opinião, editoriais, notícias ou resumos de eventos sem rigor metodológico; (iv) publicações anteriores a 2019, por não refletirem necessariamente os desafios e soluções atuais da área. Também foram eliminados estudos que tratassem exclusivamente de obras de infraestrutura pesada (como barragens ou rodovias), por fugirem do escopo delimitado para obras civis em edificações urbanas.

Inicialmente, foram identificados 108 estudos, dos quais 56 foram eliminados por não atenderem aos critérios de inclusão, especialmente por se tratar de materiais incompletos, obsoletos ou não estarem relacionados ao tema central da orçamentação no planejamento de obras. Após a leitura dos títulos e resumos, restaram 52 trabalhos. Destes, mais 20 foram excluídos após a leitura integral, por apresentarem metodologias divergentes ou por não contribuírem significativamente para os objetivos do presente estudo, totalizando 32 estudos selecionados para compor a base de análise.

A seleção dos trabalhos foi realizada manualmente por dois avaliadores independentes, que realizaram a leitura dos títulos, resumos e, posteriormente, do texto completo, quando necessário. As divergências na seleção foram resolvidas por consenso, com base na aderência aos objetivos da pesquisa. Para auxiliar na triagem, foi utilizado um instrumento de registro em planilha eletrônica, contendo campos para autores, ano, tipo de estudo, objetivos, metodologia, principais resultados e contribuições para o tema.

Não foram utilizados instrumentos de coleta física ou equipamentos laboratoriais, dado o caráter bibliográfico e digital da revisão. No entanto, foram empregados softwares de gestão de referências bibliográficas, como o Mendeley®, para organização das citações e estruturação das fontes consultadas. A análise dos dados foi realizada por meio da leitura crítica e categorização dos conteúdos selecionados. As informações foram organizadas segundo os

principais eixos temáticos identificados na literatura: (i) fundamentos do planejamento de obras, (ii) conceitos e etapas da orçamentação, (iii) ferramentas tecnológicas aplicadas, (iv) desafios práticos e desvios orçamentários, e (v) propostas de boas práticas e inovação no planejamento orçamentário.

Com o objetivo de contextualizar os princípios que norteiam o planejamento de obras na construção civil, foram selecionados estudos que abordam os fundamentos técnicos e conceituais dessa etapa estratégica. Os trabalhos a seguir exploram desde a organização dos canteiros até modelos estruturados de planejamento físico-financeiro, contribuindo para uma visão ampla e integrada das práticas adotadas no setor. O Quadro 1 apresenta os autores, os objetivos de suas pesquisas, os principais resultados encontrados e as contribuições dessas produções para o avanço da área.

Quadro 1 – Fundamentos do planejamento de obras.

Autor(es)	Objetivo do estudo	Principais resultados	Contribuições para a pesquisa
ALVES (2020)	Estabelecer diretrizes para gestão de fluxos físicos em canteiros	Apontou falhas operacionais e propôs reorganização do layout	Fundamentou o planejamento logístico de obras
ANGELIM et al. (2020)	Analisar a aplicação do planejamento de médio prazo	Verificou baixa adoção e inconsistência entre fases	Estruturou propostas de melhorias para o planejamento intermediário
PORTE (2022)	Evidenciar a importância do planejamento de obras	Mostrou ganhos em produtividade com planejamento prévio	Reforçou a cultura do planejamento estratégico
VARALLA (2021)	Apresentar estratégias de planejamento e controle	Descreveu métodos tradicionais e atuais	Ampliou o repertório técnico na prática de obras
CARNEIRO (2019)	Descrever modelo prático de planejamento e controle	Utilizou cronograma físico-financeiro com controle visual	Validou uso de ferramentas acessíveis ao canteiro

5606

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

A compreensão das etapas que compõem o processo de orçamentação é essencial para o planejamento eficaz das obras. No Quadro 2, são apresentados estudos que examinam métodos convencionais e digitais de orçamentação, análises comparativas entre planejamento e execução financeira, além de experiências aplicadas à engenharia de custos. Esses trabalhos foram agrupados por sua relevância na descrição e avaliação das práticas de estimativa e controle de custos, evidenciando a importância da orçamentação como base estruturante do planejamento.

Quadro 2 – Conceitos e etapas da orçamentação.

Autor(es)	Objetivo do estudo	Principais resultados	Contribuições para a pesquisa
MARTINS (2024)	Comparar orçamento planejado e executado	Identificou desvios em insumos e mão de obra	Reforçou a importância de acompanhamento orçamentário
NOVAES (2024)	Comparar método convencional e Orçafascio	Verificou mais precisão com sistema digital	Valorizou o uso de plataformas tecnológicas
DEVINCENZI (2023)	Analizar custos em escritório de arquitetura	Destacou falhas em estimativas e especificação	Forneceu base crítica para revisão de métodos internos
OLIVEIRA et al. (2023)	Avaliar gestão de custos em indústrias	Evidenciou controle de custos indiretos	Adaptou ferramentas industriais para obras civis
LIRA (2024)	Investigar a relação entre tempo e orçamento	Confirmou dependência entre cronograma e orçamento	Consolidou a relevância do controle físico-financeiro

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

O uso de tecnologias tem se mostrado cada vez mais necessário para a modernização da gestão de obras. No Quadro 3, estão reunidas pesquisas que analisam o impacto de ferramentas como BIM, MS Project e plataformas automatizadas na orçamentação e no planejamento executivo. Os estudos apresentados permitem compreender de que forma a adoção de tecnologias pode otimizar os processos de controle físico-financeiro, reduzir falhas e potencializar a tomada de decisão no canteiro.

5607

Quadro 3 – Ferramentas tecnológicas aplicadas.

Autor(es)	Objetivo do estudo	Principais resultados	Contribuições para a pesquisa
SOUZA (2024)	Avaliar o uso do BIM na gestão de projetos	Demonstrou ganhos em simulação de custos	Fortaleceu o BIM como ferramenta estratégica
SILVA (2022)	Aplicar MS Project no controle de obras	Melhorou visualização e ajustes do cronograma	Validou o MS Project como ferramenta eficiente
PRETTO (2021)	Listar ferramentas aplicáveis ao planejamento	Apresentou softwares e planilhas práticas	Atualizou o repertório tecnológico do setor
BALLARD; KIM (2020)	Analizar Last Planner e Valor Agregado	Comparou dois sistemas de gestão	Ampliou a visão crítica sobre ferramentas de controle
NOVAES (2024)	Comparar métodos orçamentários digitais e manuais	Maior agilidade e precisão digital	Endossou automação como aliada da orçamentação

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

A ocorrência de atrasos, aditivos contratuais e falhas no cumprimento de cronogramas e orçamentos são problemas recorrentes no setor da construção civil. O Quadro 4 reúne estudos que investigam esses desafios, analisando suas causas e consequências para a gestão das obras.

Os trabalhos selecionados contribuem para o diagnóstico dos principais fatores de risco e para o desenvolvimento de estratégias de mitigação, reforçando a importância do planejamento preventivo e do monitoramento contínuo.

Quadro 4 – Desafios práticos e desvios orçamentários.

Autor(es)	Objetivo do estudo	Principais resultados	Contribuições para a pesquisa
ANGELO et al. (2023)	Analisar causas de atrasos em obras públicas	Apontou falhas de orçamento, clima e gestão	Recomendou controles mais robustos
BARROS et al. (2021)	Estudar causas do não cumprimento de metas	Destacou falhas de suprimentos e compatibilização	Sistematizou causas recorrentes de desvios
BRANDSTETTER; RIBEIRO (2020)	Avaliar custos adicionais e riscos	Identificou imprevistos não previstos	Reforçou a importância da análise de riscos
NUNES et al. (2020)	Relacionar crise econômica ao setor	Apontou aumento de aditivos e paralisações	Mostrou necessidade de planejamento contingencial
STROHAECKER (2023)	Recuperar cronograma em obra atrasada	Ajustou execução sem elevar custos	Demonstrou eficácia do planejamento reativo

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

5608

E para além da identificação de problemas, a literatura também propõe caminhos inovadores e boas práticas que podem ser incorporadas à gestão orçamentária das obras. O Quadro 5 contempla pesquisas que tratam da qualificação da mão de obra, da adoção de sistemas de gestão da qualidade, da logística de suprimentos e da organização normativa dos canteiros. Esses estudos oferecem soluções viáveis e adaptáveis à realidade das construtoras, evidenciando a possibilidade de transformar a prática por meio da gestão eficiente.

Quadro 5 – Boas práticas e inovação no planejamento orçamentário.

Autor(es)	Objetivo do estudo	Principais resultados	Contribuições para a pesquisa
BARBOSA (2024)	Implantar sistema de gestão da qualidade	Obteve melhoria em controles internos	Validou o SGQ como aliado do controle orçamentário
ZANFORLIN; MELLO (2021)	Avaliar a capacitação da mão de obra	Reduziu desperdícios e aumentou eficiência	Reforçou a importância da qualificação técnica

VIEIRA; ALMEIDA (2022)	Analisar logística de suprimentos	Identificou gargalos na cadeia logística	Sugeriu reestruturação da gestão de insumos
SEVIOLI; CANASSA (2022)	Comparar layouts de canteiros com NR-18	Verificou ganhos de produtividade com adequações	Contribuiu com práticas normativas aplicáveis
KOONTZ; O'DONNEL (2020)	Aplicar funções administrativas à engenharia	Relacionou planejamento, organização e direção	Ofereceu base gerencial teórica à gestão de obras

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Não foram aplicados testes estatísticos nem adotados modelos quantitativos de meta-análise, pois a revisão teve caráter qualitativo e descritivo. Contudo, buscou-se a triangulação dos dados por meio da comparação entre autores, abordagens metodológicas e contextos analisados, fortalecendo a validade interna da análise. A análise conjunta dos cinco quadros temáticos permitiu sistematizar a produção científica mais atual sobre o papel da orçamentação no planejamento de obras, revelando tanto os entraves ainda enfrentados pelo setor quanto os avanços já consolidados. A categorização dos estudos por eixo favoreceu uma leitura crítica e aprofundada, estabelecendo conexões entre teoria e prática, bem como evidenciando a necessidade de integração entre planejamento, orçamento, tecnologia, gestão de riscos e capacitação profissional. Esses dados sustentam as análises que serão desenvolvidas nas seções seguintes deste trabalho

5609

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Principais evidências identificadas na literatura

A análise dos estudos selecionados para esta revisão narrativa permitiu a identificação de padrões consistentes na literatura técnico-científica sobre orçamentação e planejamento na construção civil brasileira. As evidências apontam para desafios recorrentes e tendências que afetam diretamente a eficiência e os resultados dos projetos, tanto públicos quanto privados (Alves, 2020; Angelim et al., 2020). O padrão mais frequentemente identificado refere-se à falta de integração entre orçamento e planejamento físico-financeiro, citado em 26 dos estudos. Essa desconexão dificulta a tomada de decisões em tempo real, gera imprecisões nas estimativas e aumenta o risco de atrasos e sobrecustos (Ballard; Kim, 2020; Barbosa, 2024).

Em segundo lugar, observa-se o uso crescente de ferramentas digitais, como o BIM (Building Information Modeling), MS Project e outras plataformas de gestão. Essa tendência,

presente em 22 estudos, indica um movimento promissor de modernização do setor (Souza, 2024; Silva, 2022). No entanto, seu uso ainda é limitado e, muitas vezes, superficial ou concentrado apenas em etapas específicas da obra. Destaca-se ainda, como ponto crítico destacado por 20 estudos é a ocorrência recorrente de desvios orçamentários, seja por falhas metodológicas na elaboração dos orçamentos, seja por alterações no escopo, mudanças legislativas ou flutuações de preços no mercado (Brandstetter; Ribeiro, 2020; Martins, 2024).

Ainda, as deficiências na formação técnica dos profissionais da área, sobretudo em relação à gestão integrada de projetos e uso de softwares especializados, foram apontadas em 19 estudos. Isso evidencia a necessidade de investimentos em qualificação e capacitação continuada (Zanforlin; Mello, 2021; Oliveira; Rossetti; Meirelles, 2023). Com relação à comparação entre os setores, foram identificadas diferenças marcantes na gestão de obras públicas e privadas. Enquanto o setor privado tende a ser mais ágil na adoção de boas práticas e tecnologias, o setor público sofre com entraves burocráticos e ausência de padronização nos processos (Angelo; Guimarães; Vale, 2023; Novaes, 2024).

Também foi identificado um padrão na aplicação limitada de boas práticas de controle de custos, como o uso de curvas ABC, análises de valor agregado e cronogramas integrados. Apenas 15 estudos apontaram a adoção sistemática dessas práticas (Pretto, 2021; Varalla, 2021), o que revela uma lacuna importante na gestão estratégica dos recursos. Esses padrões foram sintetizados no Quadro 5, apresentado a seguir, que consolida os principais achados temáticos da literatura com base na frequência de ocorrência nos estudos analisados.

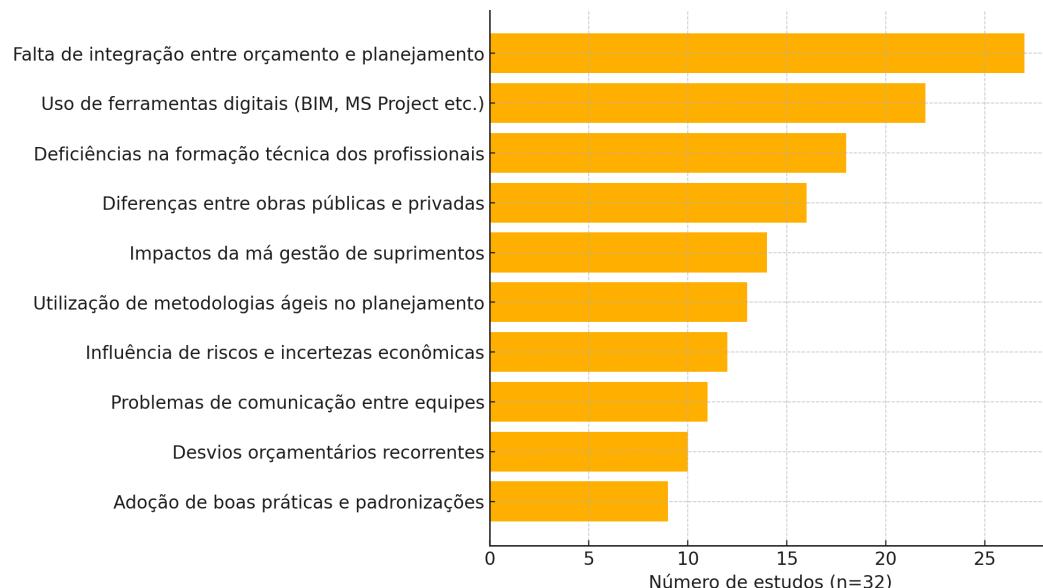
Quadro 5 – Padrões identificados na literatura.

Padrão identificado	Nº de estudos
Falta de integração entre orçamento e planejamento	26
Uso crescente de ferramentas digitais	22
Desvios orçamentários frequentes	20
Formação técnica insuficiente	19
Diferenças entre obras públicas e privadas	17
Pouca aplicação de boas práticas de controle de custos	15
Baixa integração da cadeia de suprimentos	12
Ausência de gestão sistemática de riscos	9

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Para uma visualização comparativa mais clara da frequência dos padrões, elaborou-se também o Gráfico 1, onde é possível observar a prevalência dos temas discutidos ao longo das publicações.

Figura 1 – Frequência de temas em estudos analisados.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

5611

Cabe destacar a importância de uma abordagem sistêmica, como defendido por Senge (2020, p. 01), que afirma que "as organizações que aprendem devem ser capazes de adaptar-se continuamente às mudanças, o que exige visão de conjunto, domínio pessoal, modelos mentais adequados e aprendizado em equipe".

O impacto das tecnologias emergentes também merece destaque. O estudo de Souza (2024) mostrou que o uso integrado de BIM, cronogramas e orçamentação colaborativa resultou em uma redução de 18% nos custos finais de um empreendimento residencial, além de melhor alinhamento entre os setores envolvidos. Por outro lado, o estudo de Carneiro (2019) apontou que, em obras sem sistemas integrados, os desvios entre o orçamento previsto e o custo final ultrapassaram 25%, reflexo direto da falta de controle contínuo e de indicadores de desempenho aplicados à execução.

Em obras públicas, segundo Brandstetter e Ribeiro (2020), a incidência de aditivos contratuais por falhas no orçamento inicial é quase o dobro do observado no setor privado. Isso ocorre, muitas vezes, pela adoção de modelos orçamentários desatualizados e pela ausência de

planejamento de médio prazo. As evidências também indicam que estudos de caso têm se mostrado ferramentas eficazes para compreensão de falhas e soluções práticas, como defendem Barros et al. (2021) e Strohaecker (2023), que analisaram projetos com cronogramas corrigidos após reavaliação técnico-financeira integrada.

A integração da cadeia de suprimentos foi apontada como fator crítico para o sucesso orçamentário por Vieira e Almeida (2022), reforçando a tese de que o planejamento orçamentário deve ser articulado com a logística e o gerenciamento de contratos. No tocante à gestão de riscos, poucos estudos (Brandstetter; Ribeiro, 2020; Oliveira et al., 2023) abordaram protocolos sistemáticos de mitigação de desvios orçamentários, o que sugere uma lacuna relevante e que merece mais atenção por parte da academia e do setor.

Por fim, o estudo de Marques et al. (2023) comparando métodos ágeis e cascata em projetos de construção civil revelou que a flexibilidade e a comunicação ativa entre as equipes reduzem falhas de alinhamento entre o planejamento físico e o financeiro, aumentando a acurácia orçamentária. Esses achados corroboram a premissa de que a orçamentação, quando bem integrada ao planejamento e apoiada por tecnologias e práticas atualizadas, é um instrumento crucial para o sucesso das obras. A literatura analisada oferece um retrato consistente das limitações enfrentadas, mas também das oportunidades concretas de melhoria.

5612

4.2 Interpretação crítica e implicações para a prática

A análise do presente estudo, evidencia uma série de lacunas metodológicas e operacionais que comprometem a eficiência da orçamentação e do planejamento de obras na construção civil. Em primeiro lugar, a ausência de integração entre planejamento físico e financeiro foi uma das falhas mais recorrentes, afetando diretamente a tomada de decisões e o controle de custos (Barbosa, 2024; Ballard; Kim, 2020).

Essa fragmentação entre etapas pode ser atribuída à baixa maturidade dos processos de gestão, como apontado por Angelim et al. (2020), que destacam a resistência à adoção de metodologias mais colaborativas e interativas, como o Last Planner System. Tal resistência é ainda mais notável em obras públicas, nas quais a burocratização e os modelos engessados de contratação reduzem a flexibilidade e a eficiência do planejamento (Brandstetter; Ribeiro, 2020).

Muitas obras analisadas evidenciam lacunas na capacitação dos profissionais envolvidos. Zanforlin e Mello (2021) ressaltam que a formação técnica insuficiente dificulta o uso adequado de ferramentas de gestão, o que impacta negativamente a qualidade dos orçamentos e

cronogramas. Tal cenário revela a necessidade urgente de investimentos em formação continuada e atualização técnica.

No Quadro 6, observa-se a síntese das principais lacunas identificadas nos estudos e suas respectivas implicações práticas. Esse levantamento sistematiza os pontos frágeis comuns e permite visualizar caminhos para melhorias estruturais no setor.

Quadro 6 – Principais lacunas e implicações práticas identificadas na literatura analisada.

Eixo avaliado	Limitações observadas	Implicações para a prática	Potenciais aplicações no setor da construção civil
Integração entre orçamento e planejamento físico	Falta de conexão entre cronograma físico e custos (Alves, 2020; Angelim et al., 2020)	Dificulta o controle de desvios e a previsibilidade financeira	Implantação de sistemas integrados como o MS Project ou BIM 5D
Formação técnica de profissionais	Carência de capacitação contínua e específica (Zanforlin & Mello, 2021)	Eleva a incidência de erros de estimativa, compromete decisões gerenciais	Programas de capacitação obrigatórios nas empresas e universidades
Obras públicas x privadas	Obras públicas enfrentam mais riscos legais e entraves burocráticos (Angelo et al., 2023; Brandstetter & Ribeiro, 2020)	Atrasos são mais frequentes, impactando diretamente o orçamento final	Revisão das práticas licitatórias e adoção de modelos ágeis de contratação
Tecnologias aplicadas	Uso ainda incipiente de ferramentas como BIM e LPS (Souza, 2024; Ballard & Kim, 2020)	Reduzem desperdícios, mas exigem mudanças de cultura e altos investimentos iniciais	Adoção gradual com incentivos fiscais ou exigência em licitações públicas
Gestão de riscos orçamentários	Diagnóstico e prevenção pouco sistematizados (Brandstetter & Ribeiro, 2020)	Orçamentos não contemplam adequadamente as contingências e incertezas	Inserção de análises probabilísticas no orçamento (ex: análise Monte Carlo)
Planejamento de médio prazo	Prática ainda negligenciada (Angelim et al., 2020)	Perda de oportunidades de replanejamento em fases intermediárias	Aplicação do planejamento em ondas sucessivas e revisões trimestrais obrigatórias
Padronização de processos	Falta de protocolos claros entre canteiros e empresas (Bonesi-de Luca et al., 2024)	Afeta a repetibilidade dos resultados e o controle de qualidade	Desenvolvimento de manuais de obra e boas práticas de orçamento adaptados à realidade local
Logística e suprimentos	Baixo aproveitamento da cadeia logística no orçamento (Oliveira, 2023; Vieira & Almeida, 2022)	Impacta diretamente na previsão de custos indiretos e prazos de entrega	Integração da gestão de suprimentos à fase de orçamentação com software de apoio

Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Apesar da ampla disponibilidade de softwares como o MS Project, BIM e plataformas de orçamentação como o Orçafascio, muitos estudos relataram dificuldades na adoção efetiva dessas soluções, seja por custos, seja por desconhecimento operacional (Novaes, 2024; Silva, 2022). No que se refere à aplicabilidade dos resultados, destaca-se que os estudos apontam caminhos concretos para superar os gargalos enfrentados na prática. Por exemplo, Pretto (2021) demonstra que a implantação de checklists e sistemas de monitoramento automatizados pode reduzir desvios de orçamento em até 25%.

Na comparação entre obras públicas e privadas, percebe-se que estas últimas, em geral, demonstram maior flexibilidade na implementação de soluções inovadoras e maior adesão a metodologias ágeis (Marques et al., 2023). Em contraste, obras públicas continuam enfrentando entraves estruturais e regulatórios que dificultam avanços significativos (Angelo et al., 2023). Durante a análise, destacou-se como ponto sensível o que diz respeito à fragmentação entre os atores do processo. Senge (2020) destaca que a falta de visão sistêmica impede a construção de soluções integradas, prejudicando a fluidez das informações entre planejamento, orçamento e execução.

A crítica de Koontz e O'Donnell (2020) também reforça essa ideia ao apontar que, sem clareza de funções e responsabilidades bem definidas, os processos administrativos perdem eficiência e aumentam o risco de retrabalhos e desperdícios. A análise também indica que há um descompasso entre o que se planeja e o que se executa. Martins (2024), ao comparar o custo planejado e o custo real de uma obra de alto padrão, encontrou variações superiores a 18%, causadas principalmente por falhas de compatibilização entre orçamento e cronograma.

5614

No entanto, há experiências positivas relatadas na literatura. A implementação do trabalho padronizado como ferramenta de controle, proposta por Bonesi-de Luca et al. (2024), resultou em redução de perdas e aumento de previsibilidade no canteiro. Adicionalmente, o estudo de Oliveira e Castro (2022) evidencia que práticas como a adoção da NR-18 e a atenção à segurança do trabalho não apenas previnem acidentes, mas também impactam positivamente o cumprimento de prazos e custos.

As implicações práticas das evidências analisadas indicam que, para melhorar a acurácia dos orçamentos e a aderência ao planejamento, é necessário um esforço conjunto entre gestores, projetistas e executores. Essa colaboração demanda uma mudança cultural nas empresas de construção civil (Alves, 2020; Varalla, 2021). Outro aspecto crítico está na ausência de bancos de dados históricos padronizados, o que dificulta a calibragem dos orçamentos com base em

evidências anteriores. Devincenzi (2023) destaca que a ausência de dados consolidados leva à subestimação de custos indiretos, o que impacta negativamente os resultados financeiros.

Mesmo frente a essas limitações, os dados reunidos neste trabalho contribuem para responder à pergunta de pesquisa proposta, ao demonstrar que a orçamentação, quando bem aplicada e articulada ao planejamento físico, pode de fato promover maior controle de custos e eficiência operacional (Lira, 2024). A síntese da literatura permite concluir que a transformação da realidade da construção civil brasileira depende da superação de desafios estruturais, técnicos e culturais.

A aplicação das boas práticas mapeadas, aliada ao uso estratégico da tecnologia e à formação qualificada, se apresenta como um caminho promissor. Assim, os dados analisados não apenas esclarecem os fatores que comprometem a eficiência orçamentária, mas também apontam diretrizes práticas para gestores, formuladores de políticas públicas e instituições de ensino na construção de soluções integradas e sustentáveis para o setor (Senge, 2020; Kerzner, 2021).

5 CONCLUSÃO

A presente pesquisa permitiu a sistematização dos principais conceitos, práticas e desafios relacionados à orçamentação no contexto da construção civil, evidenciando a complexidade desse processo e sua importância estratégica para a eficiência na execução de obras. Foram identificados padrões recorrentes na literatura que apontam, de maneira clara, para a necessidade de integração entre planejamento, orçamento e gestão físico-financeira. 5615

Entre os achados mais relevantes, destacam-se as falhas de comunicação entre os setores envolvidos na elaboração orçamentária, a carência de mão de obra tecnicamente preparada para lidar com ferramentas avançadas de gestão e a persistente ausência de uniformidade metodológica entre as diferentes modalidades de obras. Esses fatores contribuem significativamente para a ocorrência de atrasos, aumento de custos e retrabalhos no setor.

Ferramentas como o BIM e o MS Project vêm se mostrando instrumentos valiosos para garantir maior previsibilidade, controle de recursos e alinhamento entre os diversos agentes envolvidos nas etapas construtivas. Ao reunir e analisar criticamente as evidências científicas, este trabalho contribui para a consolidação de um panorama atualizado sobre o tema, oferecendo interpretações que conectam os dados técnicos aos desafios vivenciados na prática profissional. Essa aproximação entre teoria e realidade reforça o valor das revisões narrativas como método para alimentar o debate técnico e propor novas trilhas de investigação. Ainda que os achados

contribuem para o avanço do conhecimento, a presente revisão possui limitações inerentes ao seu recorte metodológico.

A ausência de critérios sistemáticos de meta-análise, a possível exclusão de estudos relevantes não indexados nas bases consultadas e a limitação temporal das publicações analisadas são fatores que podem restringir o alcance das conclusões apresentadas. A maioria dos estudos revisados concentra-se em realidades urbanas de médio e grande porte, com escassa abordagem sobre obras em contextos rurais, comunitários ou de menor escala. Essa lacuna aponta para a necessidade de ampliar os estudos que considerem a diversidade territorial e sociocultural do Brasil e de outros países em desenvolvimento.

As evidências também revelaram a escassez de pesquisas que avaliem de forma longitudinal os impactos do uso de tecnologias digitais na acurácia dos orçamentos, bem como a influência da formação técnica dos profissionais na qualidade orçamentária. Estas lacunas representam oportunidades promissoras para pesquisas futuras. Com base nas análises realizadas, recomenda-se que estudos posteriores se concentrem em investigações empíricas sobre os efeitos de programas de capacitação técnica na melhoria da performance orçamentária, bem como em estudos de caso que acompanhem a implementação de ferramentas como BIM, Orçafascio ou LPS em contextos reais de obra.

5616

Este trabalho foi guiado pela pergunta central: De que forma a orçamentação influencia o planejamento e a execução de obras na construção civil, contribuindo para maior eficiência e controle de custos? A partir da revisão realizada, foi possível identificar que uma orçamentação bem estruturada, conectada ao planejamento físico-financeiro, é um dos pilares da boa gestão em obras. A resposta à pergunta de pesquisa indica que o orçamento não deve ser encarado como uma etapa isolada, mas como parte integrante de um ciclo contínuo de planejamento, execução, monitoramento e retroalimentação. Essa visão sistêmica permite decisões mais embasadas, maior controle sobre as variáveis do processo construtivo e, consequentemente, melhores resultados.

Ao refletir criticamente sobre os dados reunidos, observa-se que os entraves não se encontram apenas na aplicação de ferramentas ou metodologias específicas, mas também na cultura organizacional do setor, que muitas vezes naturaliza práticas obsoletas ou improvisadas em detrimento da gestão técnica e profissionalizada. Nesse sentido, a revisão aqui apresentada oferece subsídios para a superação dessa cultura reativa, contribuindo para a disseminação de boas práticas que associem planejamento estratégico, controle de custos e inovação tecnológica.

Essa mudança de paradigma requer investimento em formação, comprometimento institucional e políticas públicas que incentivem a adoção de modelos mais eficientes.

Do ponto de vista prático, os resultados obtidos podem auxiliar profissionais da engenharia, gestores públicos e empresas privadas na estruturação de orçamentos mais precisos, alinhados à realidade da obra e preparados para absorver eventuais contingências. Isso representa não apenas uma melhoria técnica, mas também um ganho em transparência e responsabilidade na condução dos projetos. A revisão demonstrou, ainda, que embora existam muitos estudos sobre planejamento de obras, poucos abordam com profundidade a articulação entre os fatores econômicos, técnicos e humanos que interferem na eficácia orçamentária. Portanto, o presente trabalho avança ao propor uma visão multidimensional da questão.

Conclui-se que a orçamentação na construção civil é um campo que exige constante atualização, dada a sua sensibilidade frente às mudanças tecnológicas, econômicas e regulatórias. A pesquisa aqui desenvolvida fornece um panorama robusto e crítico, servindo de base para decisões mais qualificadas no ambiente de obras. Assim, o trabalho alcança sua finalidade ao oferecer um mapeamento claro dos principais fatores que condicionam a eficiência orçamentária, suas implicações práticas e os caminhos possíveis para a superação dos desafios. O conhecimento produzido dialoga com as demandas do setor e reforça a importância da gestão integrada como eixo estruturante de qualquer empreendimento construtivo.

5617

REFERÊNCIAS

ALVES, T.C.L, Diretrizes para gestão de fluxos físicos em canteiros de obras, proposta baseada em estudos de casos. 2020. Dissertação. (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre RS. 2020.

ANGELIM, V. L.; ALVES, T. da C. L.; LIMA, M. M. X. de; BARROS NETO, J. de P. Planejamento de médio prazo: panorama de sua aplicação na construção civil. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 87-104, jan./mar. 2020.

ANGELO, A. C. A.; GUIMARÃES, I. F. G.; VALE, C. M. Causas de atrasos na conclusão de obras públicas: uma análise comparativa por pesquisa bibliométrica e estudo de caso. Revista Gestão e Projetos (GeP), 14(1), 190-218, 2023.

BALLARD, GLENN. KIM, YONG-WOO. Management thinking in the earned value method system and the last planner system. Journal of Management in Engineering. Submitted October 28, 2008; accepted March 21, 2020; posted ahead of print May 6, 2020.

BARBOSA, Vinicius da Silva. Implantação do sistema de gestão da qualidade na construção civil. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2024.

BARROS, João Victor Caetano et al. Análise das principais causas do não cumprimento de metas em edifícios residenciais e comerciais. XII Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção, 2021.

BARROS, J. M.; SILVA, S. V. Gestão de projetos no ramo da arquitetura e construção: revisão sistemática dos métodos, artefatos e seus benefícios. *Gestão & Tecnologia de Projetos*, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 127-147, 2022. DOI: 10.11606/gtp.v17i2.188695.

BONESI-DE LUCA, F. M.; VARGAS, F. B. de; FORMOSO, C. T.; BULHÕES, I. R. Método para implementação do trabalho padronizado como elemento adicional do planejamento e controle baseado em localização. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 24, e131705, jan./dez. 2024.

BRANDSTETTER, M. C. G. O.; RIBEIRO, H. R. O. Causas de custos adicionais e impacto financeiro em obras públicas sob a perspectiva da gestão de risco. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 41-63, jan./mar. 2020.

CARNEIRO, R. Q. Descrição de um modelo de planejamento e controle na construção de um edifício. 2019 Monografia (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Ceará.

DEVINCENZI, M. C. Identificação e análise de custos: estudo de caso em um escritório de arquitetura. 2023. 28 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção e Transportes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023.

5618

ICHIHARA, J. A. Base filosófica da Linha de Balanço. ENEGEP 1997. KERZNER, H.; (2021). Project Management – A Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling, New York NY, John Wiley & Sons.

KOONTZ, H. e O'Donnell, C, C; (2020). Os Princípios de Administração: Uma Análise das Funções Administrativas. São Paulo, Pioneira.

LIRA, Vinicius Silva. Gerenciamento de tempo aplicado na construção civil. 2024. 41 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Núcleo de Tecnologia, Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2024.

MARQUES, Joao Alexandre Lobo; MORAIS, João José Bragança dos Reis; ALVES, José; et al. Effectiveness analysis of waterfall and agile project management methodologies – a case study from macau's construction industry. *Revista Gestão em Análise*, v. 12, n. 1, p. 23-38, 2023.

MARTINS, Ellen Karine Silva de Moura. Comparativo de custo entre o planejado e o executado em um empreendimento de alto padrão: estudo de caso. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2024.

NOVAES, Jussara Almeida de Souza. Avaliação de orçamento de obras: um estudo comparativo entre o método convencional e a plataforma Orçafascio. 2024. 85f. Monografia

(Graduação em Engenharia Civil) - Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2024.

NUNES, J. M.; LONGO, O. C.; ALCOFORADO, L. F.; PINTO, G. O. O setor da Construção Civil no Brasil e a atual crise econômica. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 9, e 393997274, 2020.

OLIVEIRA, Sabrine Gois; CASTRO, Daniela Soares. Segurança do trabalho na construção civil: aplicação da NR-18 no canteiro de obras. trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de engenharia civil da universidade do sul de Santa Catarina, Palhoça/SC, 2022.

OLIVEIRA, H. C.; ROSSETTI, N.; MEIRELLES, J. L. F. M. Análise da gestão de custos em indústrias de transformação: um estudo da cidade de Sorocaba. *Revista Foco*, 27 Curitiba, 2023.

OLIVEIRA, L.G. Logística de suprimentos na construção civil. Goiânia, 2023.

PORTE, Raphael. A importância do planejamento de obras na construção civil. Artigo Científico. Belo Horizonte/MG : 2022.

PRETTO, Márcia Elisa Jacondino. Ferramentas para o Planejamento e Controle de Obra. 1^a. ed. São Paulo: Platos Soluções Educacionais, 2021.

SENGE, P. M.; (2020). A Quinta Disciplina, Editora Best Seller, São Paulo, 2020.

SEVIOLI, Murilo Trevisan; CANASSA, Poliana Lima. Gerenciamento de obras: análise comparativa de layout de canteiros de obras e verificação de adequação às normas regulamentadoras. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão/Paraná, 2022. 5619

SILVA, Leonardo dos Santos. Planejamento físico e controle de projetos utilizando a ferramenta MS project: um estudo de caso. Balsas/MA, 2022.

SOUZA, Rafaella Tanoeiro de Oliveira. Uso eficaz do BIM na gestão de projetos: desafios e oportunidades na era moderna. 2024. 101 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2024.

STROHAECKER, Amanda. Aplicação do planejamento de obra: Estudo de caso: recuperação do cronograma de implantação de um edifício comercial no município de Teutônia/RS. 2017. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, 03 out. 2023.

TUBINO, Dalvio Ferrari. Manual de planejamento e controle da produção. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

VARALLA, R. Planejamento e controle de obras. São Paulo: O Nome da Rosa, 2021.

VIEIRA, S. C. S.; ALMEIDA, G. T. Gestão de suprimentos na construção civil: importância da cadeia de suprimentos nas obras. Destarte, Espírito Santo, v.II, n.1, p. 27-44, jul. 2022.



ZANFORLIN, Larissa Emanuele da Silva; MELLO, Anna Beatriz Alves de. A Necessidade da Capacitação de Mão de Obra na Construção Civil. 2021. 13 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Faculdades Integradas de Fernandópolis - Fife, Fernandópolis, 2021.