

PAPEL DA ENGENHARIA DE CUSTOS NO BRASIL: VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL, EFICIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE NAS OBRAS PÚBLICAS

PAULO ROBERTO VILELA DIAS¹

¹Me. em Engenharia Civil, UFF, Niterói-RJ, paulodias@ibec.org.br;

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
realizado pelo CONFEA
06 a 09 de outubro de 2025

RESUMO: A Engenharia de Custos tem se consolidado como pilar essencial para o planejamento, contratação e execução de obras públicas no Brasil. Em um contexto marcado por restrições orçamentárias, judicialização de contratos, paralisia de projetos e cobranças crescentes por responsabilidade técnica e sustentabilidade, torna-se urgente o fortalecimento dessa especialidade. Este artigo discute o papel estratégico da Engenharia de Custos na valorização profissional do engenheiro, na promoção de práticas mais eficientes na administração pública e na indução de soluções sustentáveis no setor da construção. O estudo fundamenta-se em marcos legais como a Lei nº 14.133/21- Lei das Licitações e Contratos, e em experiências práticas de formulação orçamentária em obras públicas brasileiras, com vistas a projetar caminhos mais inteligentes e transparentes para o futuro da engenharia nacional.

PALAVRAS-CHAVE: engenharia de custos; obras públicas; orçamento; sustentabilidade; nova lei de licitações.

THE ROLE OF COST ENGINEERING IN BRAZIL: PROFESSIONAL VALORIZATION, EFFICIENCY, AND SUSTAINABILITY IN PUBLIC WORKS

ABSTRACT: Cost Engineering has become an essential pillar for the planning, contracting, and execution of public works in Brazil. In a context marked by budget constraints, contract litigation, project paralysis, and increasing demands for technical responsibility and sustainability, strengthening this specialty has become urgent. This article discusses the strategic role of Cost Engineering in the professional valorization of civil engineers, in promoting more efficient practices in public administration, and in fostering sustainable solutions within the construction sector. The study is based on legal frameworks such as Law No. 14,133/21 and practical experiences in budget formulation for Brazilian public works, aiming to design smarter and more transparent paths for the future of national engineering.

KEYWORDS: cost engineering; public works; budgeting; sustainability; new public procurement law.

INTRODUÇÃO

O Brasil enfrenta uma realidade desafiadora em termos de infraestrutura, marcada por obras inacabadas, orçamentos ultrapassados e baixa eficiência na aplicação dos recursos públicos. A ausência de planejamento adequado, estimativas mal fundamentadas e falta de integração entre projeto e orçamento resultam em prejuízos financeiros e sociais expressivos (TCU, 2021). Segundo o Tribunal de Contas da União (TCU), em 2024 o número de obras paralisadas subiu para 11.941, o que

representa aproximadamente 50% do total das obras vigentes da época. Essa piora no cenário pode indicar problemas de gestão na condução dos contratos de obras públicas.

A Engenharia de Custos, como campo técnico especializado, oferece os instrumentos necessários para transformar essa realidade (Carneiro, 2020). Seu escopo vai além da simples elaboração de planilhas: envolve análise de viabilidade, controle de riscos, aplicação de métodos quantitativos e domínio de bases de dados confiáveis como SINAPI, SICRO e TCPO (IPEA, 2021). Além da própria Engenharia de Custos, o papel do engenheiro de custos na reversão do cenário de obras paralisadas no Brasil é de suma importância, dado que o próprio TCU acredita que um dos fatores deve ser dificuldades de gestão.

Figura 1 – Panorama geral de obras paralisadas em 2024



Fonte: Painel de Obras Paralisadas do TCU (disponível em: <https://paineis.tcu.gov.br/ObrasParalisadas>, acesso em 30/7/2025)

VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL POR MEIO DA RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Com a nova Lei de Licitações (Lei nº 14.133/21), o papel do engenheiro de custos ganha relevância institucional e estratégica. A norma estabelece exigências rigorosas para a elaboração de orçamentos, demandando justificativas técnicas detalhadas para cada item orçamentário, além de prever responsabilidade solidária do profissional em caso de inconsistências nos dados apresentados (BRASIL, 2021). Essa mudança de paradigma reposiciona o engenheiro de custos como um agente central no processo de contratação pública e impõe a necessidade de sua valorização profissional, tanto em termos de formação quanto de reconhecimento social (NASCIMENTO, 2020).

A responsabilidade técnica vinculada à estimativa de custos em obras públicas exige um conjunto robusto de competências, que vão muito além da simples aplicação de tabelas referenciais. O profissional precisa dominar sistemas como SINAPI, SICRO, TCPO, além de construir composições próprias quando necessário, adaptadas à realidade local da obra, conforme Decreto nº 7.983/2013. Ferramentas como orçamento sintético e analítico, curvas ABC de insumos, cálculo de BDI com segregação tributária, aplicação de indicadores de produtividade e análise de riscos tornam-se essenciais para garantir precisão, economicidade e legalidade aos projetos (OLIVEIRA, 2023).

Além disso, a atuação crítica e qualificada do engenheiro de custos é determinante para a qualidade do gasto público, pois contribui diretamente para evitar sobrepreços, aditivos contratuais desnecessários e obras paralisadas. Sua presença desde a concepção do projeto permite decisões mais eficazes e transparentes (REZENDE & LIMA, 2020). Esse protagonismo técnico exige que instituições de ensino, conselhos profissionais e órgãos de controle reconheçam a Engenharia de Custos como área de especialização autônoma, estratégica e de alto impacto social (GONÇALVES, 2019). Cabe ressaltar que o Ministério da Educação (MEC) autorizou em 2020 o primeiro curso de graduação em Engenharia de Custos do Brasil, com a primeira turma formando no fim do ano de 2026.

O engenheiro que atua com custos deve dominar ainda o uso de tecnologias avançadas, como o BIM 5D, que permite integrar informações tridimensionais do projeto com cronogramas e dados financeiros, otimizando o planejamento e o controle (CAMPOS & MOREIRA, 2022). Também se espera o uso de técnicas como análise paramétrica, simulações de cenários, modelagens preditivas e auditoria de orçamentos (IPEA, 2021). Nesse contexto, a valorização do engenheiro de custos não é

apenas uma demanda de classe, mas uma necessidade institucional para garantir a efetividade das políticas públicas de infraestrutura.

Dessa forma, reconhecer a Engenharia de Custos como um campo técnico-científico próprio, com espaço na formação superior e em processos seletivos públicos, é condição essencial para que o Brasil avance rumo a um modelo mais eficiente, ético e sustentável de desenvolvimento.

EFICIÊNCIA NAS OBRAS PÚBLICAS: DA PREVISIBILIDADE À GESTÃO CONTRATUAL

A eficiência no uso de recursos públicos é um dos maiores desafios do Estado brasileiro. A fragmentação entre projeto e orçamento, a adoção de critérios exclusivamente por menor preço e a baixa qualidade dos levantamentos de quantidades têm comprometido a execução contratual, gerando aditivos, paralisações e litígios. O uso adequado da Engenharia de Custos, bem como profissionais capacitados, pode mitigar tais distorções.

A eficiência da gestão pública depende de previsibilidade e de decisões técnicas bem fundamentadas. Em obras públicas, isso se traduz na capacidade de prever custos com base em dados reais, ajustar orçamentos a cada fase do projeto e acompanhar indicadores de desempenho (Costa & Pires, 2021).

Orçamentos bem elaborados servem não apenas à licitação, mas à análise de viabilidade, à alocação orçamentária plurianual, à estimativa de impacto fiscal e à execução contratual. Ferramentas como o orçamento base zero, planejamento integrado com BIM 5D, e gestão de riscos orçamentários permitem ao gestor tomar decisões com base em cenários consistentes e comparáveis (CAMPOS & MOREIRA, 2022).

A Engenharia de Custos oferece instrumentos para identificar desvios, propor correções e auxiliar na renegociação de contratos (Carneiro, 2020). A aplicação da matriz de riscos, exigida na Lei nº 14.133/21, demanda o envolvimento direto do Engenheiro de Custos (IBRAOP, 2022). Além disso, o planejamento plurianual e o controle de aditivos dependem diretamente da robustez do orçamento base (Silva & Dias, 2023). Dessa forma, a Engenharia de Custo contribui para uma eficiente “Análise de Conformidade dos Custos”.

SUSTENTABILIDADE: CUSTOS COMO FERRAMENTA DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA E SOCIAL

A incorporação da sustentabilidade nas obras públicas não deve se restringir ao uso de tecnologias verdes ou materiais recicláveis. A verdadeira sustentabilidade está também no uso eficiente dos recursos públicos, na durabilidade das soluções propostas, na minimização de desperdícios e na adequação técnica e socioambiental das soluções de engenharia ao território em que são implantadas. Dessa forma, a sustentabilidade se revela como uma diretriz transversal, que deve estar presente desde a concepção do projeto até sua operação e manutenção (UN-Habitat, 2019).

A Engenharia de Custos desempenha papel estratégico nessa agenda ao permitir decisões baseadas em critérios econômicos e ambientais integrados. Ferramentas como a Análise do Ciclo de Vida de Custos (Life Cycle Cost Analysis – LCCA) tornam-se fundamentais para embasar comparações entre alternativas, considerando não apenas os custos iniciais de implantação, mas também os custos de operação, manutenção, descarte e impacto ambiental ao longo do tempo (Silva & Dias, 2023; US DOE, 2017). Essa abordagem permite substituir a lógica do menor preço pela lógica do melhor investimento público, garantindo escolhas mais racionais e sustentáveis.

Ao aplicar critérios de sustentabilidade em orçamentos e projetos públicos, o engenheiro de custos contribui para a qualificação técnica das licitações e para a promoção de impactos sociais positivos. Por exemplo, ao priorizar materiais regionais de baixa emissão de carbono, sistemas construtivos industrializados ou soluções com baixa necessidade de manutenção corretiva, o engenheiro atua diretamente na redução da pegada ecológica e no aumento da vida útil da infraestrutura (ABECE, 2020; CIB, 2018).

Programas de habitação popular, saneamento e mobilidade urbana exigem esse olhar integrado. Neles, a Engenharia de Custos pode servir como ferramenta de justiça social ao garantir a entrega de infraestrutura adequada com custos compatíveis e menor impacto ambiental, ampliando o acesso da população a serviços essenciais (IPEA, 2021; BID, 2022). A mensuração do retorno socioeconômico desses investimentos deve fazer parte das análises técnicas, contribuindo para maior transparência na escolha das prioridades de governo (Rezende & Lima, 2020).

Portanto, pensar sustentabilidade nas obras públicas é também pensar em responsabilidade fiscal, técnica e ética. A Engenharia de Custos, ao fornecer dados concretos, metodologias analíticas e instrumentos de planejamento e controle eficientes, torna-se essencial para transformar essa visão em prática. É preciso romper com o paradigma da solução imediatista e adotar, cada vez mais, uma cultura de projeto baseada em evidências, que leve em consideração não apenas quanto custa uma obra, mas o que ela entrega, como por exemplo, prestação de serviços para a sociedade, geração de empregos e arrecadação fiscal e, por quanto tempo entrega com qualidade.

CONCLUSÃO

A Engenharia de Custos deve ser vista como um eixo estruturante da engenharia nacional. Seu fortalecimento representa um passo essencial para que o Brasil avance em direção a um modelo de desenvolvimento mais eficiente, técnico e sustentável (Campos & Moreira, 2022). O reconhecimento dessa área como especialização, para os profissionais já graduados, a exigência de sua presença em contratações públicas e o investimento em tecnologias de simulação e controle são elementos fundamentais para evitar desperdícios e valorizar o trabalho do engenheiro (Gonçalves, 2019). No contexto das obras públicas, cada real bem planejado representa economia, segurança jurídica e benefício social (Nascimento, 2020).

Entretanto, não é possível discutir o futuro da infraestrutura brasileira sem tratar da valorização do profissional de Engenharia de Custos. Esse especialista, muitas vezes relegado ao papel de executor de planilhas ou técnico acessório no processo licitatório ou no planejamento e controle no canteiro, precisa ser reconhecido como protagonista na definição da viabilidade econômica e técnica de empreendimentos públicos. A responsabilidade envolvida na definição de quantitativos, na escolha de composições de custos e na estimativa de riscos ultrapassa a dimensão técnica — ela assume um caráter estratégico e político, com impacto direto na governança pública e na qualidade do gasto.

A nova Lei de Licitações (Lei nº 14.133/21) trouxe avanços importantes ao reconhecer a estimativa de custos como documento vinculante ao projeto e exigiu justificativas técnicas que demandam conhecimento aprofundado em análise de composições, séries históricas, metodologias paramétricas e uso de sistemas como SINAPI, SICRO e bases próprias (Brasil, 2021). Essa nova realidade impõe ao Engenheiro de Custos uma formação mais robusta e multidisciplinar, mas também abre oportunidades reais para sua valorização profissional.

Além disso, a adoção de tecnologias como o BIM 5D, softwares de modelagem de custos e plataformas de monitoramento em tempo real reforça a centralidade desse profissional nos ciclos de planejamento e controle. Sua atuação não se limita ao início do projeto: ela se estende ao acompanhamento da execução física e financeira, à gestão de aditivos contratuais e à retroalimentação de dados para projetos futuros (Silva & Lopes, 2021).

Para que essa valorização ocorra de forma estrutural, é necessário que instituições públicas e privadas estabeleçam critérios técnicos mínimos para a atuação em orçamentação de obras, promovam formações específicas, incentivem certificações profissionais e reconheçam a Engenharia de Custos como área de atribuição exclusiva em determinadas fases contratuais. Organizações como o IBEC, o CREA e o CONFEA podem desempenhar um papel essencial nesse processo, promovendo normatizações, tabelas referenciais e boas práticas a serem adotadas por seus profissionais (Souza et al., 2023).

Por fim, vale destacar que valorizar o profissional da Engenharia de Custos é também valorizar o interesse público. Em um país marcado por limitações fiscais, judicialização excessiva e

carência de infraestrutura, investir na qualidade técnica dos projetos e orçamentos é uma estratégia de Estado. A formação de quadros técnicos especializados e a autonomia decisória desses profissionais podem contribuir para maior previsibilidade nas obras, redução de litígios, prevenção de sobrepreços e fortalecimento da credibilidade das contratações públicas.

Nesse sentido, é preciso que o Brasil abandone de vez a cultura de improviso na engenharia pública e assuma a Engenharia de Custos como ferramenta de planejamento e transformação social. O futuro da infraestrutura passa por ela — e, sobretudo, por profissionais preparados, reconhecidos e valorizados.

REFERÊNCIAS

- ABECE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA E CONSULTORIA ESTRUTURAL. Manual de sustentabilidade na construção civil: diretrizes para projetos estruturais. São Paulo: ABECE, 2020.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO – BID. Infraestrutura sustentável na América Latina: oportunidades e desafios. Washington, D.C.: BID, 2022.
- BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Institui a nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Diário Oficial da União, Brasília, 2021.
- BRASIL, Decreto nº 7.983, de 08 de abril de 2013. Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União. Diário Oficial da União, Brasília, 2013.
- CAMPOS, L. A.; MOREIRA, R. S. BIM 5D e Gestão de Custos em Obras Públicas: Oportunidades e Desafios. Revista de Engenharia Pública, v. 11, n. 2, 2022.
- CARNEIRO, F. P. Engenharia de Custos: Fundamentos e Aplicações no Setor Público. São Paulo: Oficina de Textos, 2020.
- CIB – INTERNATIONAL COUNCIL FOR RESEARCH AND INNOVATION IN BUILDING AND CONSTRUCTION. Sustainable Construction: A Strategy and Framework for Practice. Rotterdam: CIB, 2018.
- COSTA, L. R.; PIRES, A. D. Orçamentação e Controle de Obras Públicas. Revista de Administração Pública, v. 48, n. 3, 2021.
- GONÇALVES, E. D. Planejamento e Controle de Projetos em Infraestrutura. Belo Horizonte: UFMG, 2019.
- IBRAOP. Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas. Boas Práticas em Auditoria de Engenharia. Brasília, 2022.
- IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Construção civil e desenvolvimento sustentável: uma abordagem para políticas públicas. Brasília: Ipea, 2021.
- OLIVEIRA, S. A. Métodos de Estimativa de Custos em Obras Públicas. Revista Gestão e Projetos, v. 7, n. 1, 2023.
- REZENDE, Denise; LIMA, Bruno F. Avaliação de sustentabilidade econômica em obras públicas: um enfoque multidimensional. Revista Brasileira de Engenharia Civil, v. 15, n. 2, p. 105–122, 2020.
- SILVA, Aline R.; DIAS, Leonardo M. Avaliação de custos com base na análise do ciclo de vida: aplicações práticas em obras públicas brasileiras. Revista Gestão & Construção, v. 9, n. 1, p. 33–49, 2023.
- TCU – Tribunal de Contas da União. Diagnóstico das Obras Paralisadas: causas e recomendações. Relatório Técnico. Brasília, 2021.
- UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME – UN-HABITAT. Guiding Principles for City Climate Action Planning. Nairobi: UN-Habitat, 2019.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF ENERGY – US DOE. Life-Cycle Costing Manual for the Federal Energy Management Program. Washington, D.C.: U.S. Department of Energy, 2017.